

COPIE N° 7

614.7
C4022
et.1

ENVIRONNEMENT CANADA

1F20.11

1018422

**ÉTUDE DES PROBLÈMES DE
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
À L'AÉROPORT DE MONTRÉAL (DORVAL)**

FÉVRIER 1976

TOME 2 : APPENDICES



CAIM CONSULTANTS EN AÉROPORTS INTERNATIONAUX
DE MONTRÉAL LTEE.



TOME 2: TABLE DES MATIERES GENERALES - APPENDICES Page

SECTION A

- A.I Mandat de l'étude
- A.II Liste des personnes consultées

SECTION C

- C.I Documents de référence sur les déchets solides 1
- C.II Travail des responsables de l'enlèvement des déchets 3
- C.III Nature et prévenance des déchets solides 7
- C.IV Prévisions des quantités de déchets 11
- C.V Etude des modes d'enlèvement 15
- C.VI Incinération sur place - Facteurs à considérer 18
- C.VII Elimination à l'extérieur de l'aéroport 21

SECTION D

- D.I Documents de référence sur les eaux résiduaires 1
- D.II Eaux de ruissellement - Etude du système d'évacuation 5
- D.III Eaux résiduaires domestiques - Etude des systèmes d'évacuation 27
- D.IV Eaux résiduaires industrielles - Etude du système d'évacuation 35
- D.V Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires 38
- D.VI Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada 68
- D.VII Relations entre résultats des mesures et conditions d'exploitation 84



TOME 2: TABLE DES MATIERES GENERALES - APPENDICES (suite)

| SECTION D (suite) | | Page |
|-------------------|--|------|
| D.VIII | Prévisions concernant le rejet d'eaux usées | 109 |
| D.IX | Solutions pour l'amélioration du système existant | 112 |
| D.X | Centre de déglçage des avions | 134 |
| D.XI | Procédés possibles pour le traitement local des eaux usées domestiques | 141 |



LISTE DES TABLEAUX - APPENDICES

SECTION C

- Tableau C.II (1) Fréquence des levées
Tableau C.III (1) Nature et provenance des déchets solides
Tableau C.IV (1) Production unitaire de déchets
Tableau C.IV (2) Prévisions des quantités maximales

SECTION D

- Tableau D.II (1) Méthodes d'analyses et instruments utilisés
Tableau D.II (2) Résultats de l'analyse des eaux de ruissellement
Tableau D.III (1) Cheminement des eaux résiduaires domestiques de la rue "C"
Tableau D.III (2) Résultats de l'analyse des eaux résiduaires domestiques
Tableau D.IV (1) Résultats de l'analyse des eaux résiduaires industrielles
Tableau D.V (1) Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires - Agents de déglacage
Tableau D.V (2) Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires - Agents de nettoyage
Tableau D.V (3) Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires - Résidus de produits pétroliers
Tableau D.V (4) Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires - Effluents domestiques
Tableau D.V (5) Inventaire des polluants liquides provenant des installations aéroportuaires - Autres polluants
Tableau D.V (6) Caractéristiques des systèmes d'accumulation des effluents dans les avions
Tableau D.VI (1) Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada - Agents de nettoyage



LISTE DES TABLEAUX - APPENDICES (suite)

SECTION D

- Tableau D.VI (2) Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada
- Tableau D.VI (3) Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada - Effluents domestiques
- Tableau D.VI (4) Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada - Résidus industriels chimiques
- Tableau D.VI (5) Inventaire des polluants liquides provenant de la base d'entretien d'Air Canada
- Tableau D.VII (1) Conditions météorologiques lors de l'échantillonnage
- Tableau D.VII (2) Eaux de ruissellement - Charge moyenne en livre par jour
- Tableau D.VII (3) Quantités de glycol utilisés
- Tableau D.VII (4) Eaux résiduaires domestiques - charge moyenne en livre par jour
- Tableau D.VII (5) Relations entre les charges polluantes et les usagers de l'aéroport
- Tableau D.VII (6) Relations entre les déchets et les usagers de l'aéroport
- Tableau D.VII (7) Echantillonnage des effluents domestiques des avions
- Tableau D.VII (8) Eaux résiduaires industrielles - charge moyenne en livres par jour
- Tableau D.VIII (1) Prévision pour 1985, concernant les effluents domestiques
- Tableau D.IX (1) Urée et succédanés



LISTE DES FIGURES - APPENDICES

SECTION C

- Figure C.V (a) a) déchargement à l'unité de compactage
b) déchargement au camion de compactage
- Figure C.VI (a) Incinérateur chargement continu à air contrôlé
- Figure C.VII (a) Unité extérieure de compactage
- Figure C.VII (b) Unité intérieure de compactage
- Figure C.VII (c) Unité de compactage à l'extérieur (42 v. cu.)

SECTION D

- Figure D.II (a) Variation horaire de la concentration en DCO et en glycol au point RA - B
- Figure D.II (b) Variation horaire de la concentration en urée (exprimée en NH_3) au point RC
- Figure D.V (a) Aménagement du centre de déglacage actuel
- Figure D.V. (b) Système de recirculation des eaux résiduaires
- Figure D.VI (a) Schéma d'écoulement des eaux résiduaires
- Figure D.VII (a) Graphique des envolées
- Figure D.IX (a) Secteur de déglacage
- Figure D.IX (b) Poste de décharge des égouts d'avions
- Figure D.IX (c) Installation déshuillage C.P.I. - T.A.S.
- Figure D.IX (d) Bac de retenue des graisses
- Figure D.IX (e) Microtamis
- Figure D.X (a) Centre de déglacage proposé
- Figure D.XI (a) Schéma de procédé pour traitement biologique conventionnel (boues activées)
- Figure D.XI (b) Schéma de procédé pour système biologique (stabilisation par contact)
- Figure D.XI (c) Schéma de procédé pour traitement biologique (disques biologiques)
- Figure D.XI (d) Schéma de procédé pour traitement physico-chimique



CAIM

SECTION A



APPENDICE AI
MANDAT DE L'ETUDE

a) OBJECTIFS

Les objectifs de la présente étude sont les suivants:

- (i) Déterminer l'ampleur des problèmes posés par les déchets liquides ou solides d'ici à 1985 à l'aéroport de Montréal,
- (ii) Identifier et évaluer les techniques existantes de manutention et d'évacuation des déchets dans l'aéroport,
- (iii) Etablir l'origine et analyser les caractéristiques générales des déchets de cet aéroport, et évaluer les principaux polluants qui entrent dans cet aéroport à partir de sources extérieures,
- (iv) Rechercher d'autres systèmes de traitement, d'évacuation et de gestion de déchets applicables à cet aéroport,
- (v) Recommander un autre système de gestion des déchets qui comprend: de les recueillir, de les traiter et de les évacuer, qui réponde aux besoins actuels et futurs de cet aéroport et qui soit conforme aux règlements et aux lignes de conduite provinciales, fédérales et internationales,
- (vi) Elaborer un programme de mise en oeuvre, comprenant un calendrier et une estimation des ressources nécessaires et des coûts d'établissement et de fonctionnement,
- (vii) Soumettre le rapport final de cette étude au ministère fédéral de l'Environnement de 15 septembre 1974 au plus tard.



b) DESCRIPTION DU TRAVAIL

L'étude et la rédaction du rapport doivent être faits en fonction de ce qui suit:

(i) Types et caractéristiques des déchets liquides ou solides:

Etudier le type, la quantité et les caractéristiques générales des déchets de l'aéroport de Montréal, y compris les déchets en provenance du Canada et des autres pays, les matières toxiques ou dangereuses, et tout polluant transporté dans les eaux de ruissellement de cet aéroport,

Faire les études nécessaires sur le terrain et se procurer des échantillons de déchets liquides et solides pour les analyser; mesurer les quantités de déchets au besoin,

Etudier les caractéristiques et les quantités des eaux de ruissellement, et établir la relation entre ces eaux de ruissellement et les conditions atmosphériques (y compris la durée et l'intensité des tempêtes), le nombre des passagers, le déglçage des aéroports et des pistes de roulement, et les autres conditions de cet aéroport afin d'évaluer les polluants qui entrent, dans cet aéroport en provenance de sources extérieures,

Etablir des taux de production de déchets, pour aider à la conception de systèmes,

Déterminer les quantités, les caractéristiques et les sources futures de déchets solides ou liquides à l'aide des études existantes concernant le développement prévu de cet aéroport, en fonction de:

- l'augmentation ou la diminution du trafic aérien local, national ou international



- la capacité, l'importance et les autres données du système de transport aérien
- * les découvertes technologiques futures dans le domaine de l'aviation.

(ii) Techniques de manutention et d'évacuation

Décrire les procédures, le matériel et le personnel, dans le système actuel de manutention et d'évacuation des déchets liquides ou solides de l'aéroport; déterminer les coûts en capital et les ressources investies, et le coût annuel qui résulte de la possession, de l'exploitation et de l'entretien du système.

Etudier les règlements et la technologie actuels de la gestion des déchets dans leur application à cet aéroport (par exemple: déchets en provenance de pays étrangers, entreposage des déchets sur les lieux, ramassage, traitement, évacuation, etc.).

Etudier et décrire un certain nombre d'autres systèmes de gestion des déchets qui répondent aux besoins actuels et futurs de l'aéroport et qui soient conformes aux lignes de conduite et aux règlements fédéraux et internationaux, déterminer leur coût en capital et les ressources nécessaires, et le coût annuel qui résulte de la possession, de l'exploitation et de l'entretien de ces systèmes.

(iii) Elaboration d'un programme de cueillette, de traitement et d'évacuation des déchets:

Recommander un système de manutention et d'évacuation des déchets liquides ou solides pour cet aéroport, qui répondent aux besoins actuels et futurs et soient conformes aux lignes de conduite et aux règlements applicables



APPENDICE AI (suite)

Donner les raisons qui justifient le choix du système recommandé, et discuter la protection que ce système assure à l'environnement

Pour cet aéroport, élaborer et présenter un plan complet de manutention et d'évacuation des déchets liquides ou solides; y inclure des dessins

Indiquer les coûts d'établissement et de fonctionnement prévus, et les ressources, le matériel et le personnel nécessaires

(iv) Programmes d'application et de mise en oeuvre

Elaborer et présenter un programme d'application comprenant un calendrier pour cet aéroport, et décrivant les étapes à suivre pour passer facilement des systèmes existants aux systèmes futurs d'évacuation des déchets.

(v) Etudier les termes du présent mandat et, après une période initiale de deux à trois semaines, proposer les modifications désirées au comité directeur

(vi) Présenter les travaux en cours et les conclusions au comité directeur, et les discuter avec lui. Incorporer les changements faits dans le rapport, selon les instructions du comité directeur.

(vii) Remettre un rapport final en 50 exemplaires au ministère fédéral de l'Environnement le 15 septembre 1974 au plus tard.

APPENDICE A¹I

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

Nous remercions les représentants des compagnies suivantes pour leur précieuse collaboration.

| <u>COMPAGNIES</u> | <u>PERSONNES CONSULTÉES</u> |
|--|--|
| Air Canada | Barber, M. Bourdon, M Doyle, N.C. de Fraguier, M. Hayes, A. Miller, T. Poirier, M. |
| Atlantic Aviation | Léger, J. |
| Centrale thermique, ministère des Transports | Fress, M. |
| Communauté urbaine de Montréal, Service d'assainissement | Marcotte, M.J. |
| Consolidated Aviation Fueling and Services | Lavallée, J. |
| Consumat Waste Systems | Blair, B.J. |
| CP Air | Hendry, D. |
| Cuisines de l'air Cara | Sennett, M. |
| Dempster Materials Handling System | Leblanc, L.J. |
| Eastern Airline | Deslauriers, M. |
| Ecodyne Ltd | Dunne, A. |
| Execaire | - |
| Fire Hall | - |
| Frink of Canada Ltd | Delorme, R. |
| Garage ministère des Transports | Plourde, R. |



| <u>COMPAGNIES</u> | <u>PERSONNES CONSULTÉES</u> |
|---|-----------------------------|
| General Aviation Services | Marshall, E. |
| Goodfellow Group | Boily, A. |
| Greey Mixing Ltd | Rooke, T.D. |
| Hangar du ministère des Transports | Moreau, D.D. |
| Hélicoptères Canadiens Ltée | Lupien, M. |
| Incinérateur Royalmount | Deslauriers, M. |
| Incinérateur des Carrières | Lepage, M. |
| Lasalle Oil Carrier | - |
| Ministère des Transports | Labelle, M. |
| Mussens | Gould, T.G. |
| Neptune Meters "Microfloc" | Gagnon, J.N. |
| Nordair | Leduc, R. |
| Normandie Oil | - |
| Northern Wings Helicopters | Taylor, M. |
| Québecair | Dionne, M. |
| Sanitank | Duval, M. |
| Sanitary Refuse Collection | Courtois, C. |
| Services de prévention des incendies, ministère des Transports | Bénard, M. |
| Société sanitaire Laval | Charbonneau, M. |
| Sineco (Canada) Ltd | Cair, P.G. |
| Trecan | - |
| Union Carbide | - |
| Ville de Montréal, Service de la voie publique | Arpin, J.U. |



CAIM

SECTION C



APPENDICE C.1

DOCUMENTS DE REFERENCE SUR LES DECHETS SOLIDES

Analyses of Airport Solid Wastes and Collection Systems, San Francisco International Airport, U.S. Environmental Protection Agency, Report SW-48d, 1971.

Document de travail préliminaire sur l'incinération pour le gouvernement du Québec, Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc., décembre 1971. (non publié)

Gestion des déchets solides (La), Services de protection de l'environnement, gouvernement du Québec, décembre 1972.

Information on Present Operations, Systems and Facilities for Solid Waste Disposal in Montreal and Quebec Areas, Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc., March 1973.

Loi sur les Epizooties, S.C. C. A-13.

Loi sur les Insectes destructeurs et les semences des plantes, C.P. 1965-1356.

Manual of Good Practice for Handling Solid Wastes of Federal Activities, Environment Protection Service, Environment Canada.

National Incinerator Conferences, Proceedings:

1974

E.T. Bielski and A.C.J. Ellenberger, Landgard for Solid Wastes.

J.A. English, Design Aspects of a Len - Emission, Two-Stage Starved Air Incinerator.

C.A. Hescheler and R.F. Bonner, Jr., Ultimate Disposal of Wastes by Pyrolysis and Incineration.

G.R. Winch, The Place of On-Site Incineration in Modern Solid Waste Disposal.

1972

V. Blanc and M. Maulog, Recuperation and Destruction of Waste Oils and Other Combustible Liquid Wastes of All Kinds.



D.P. Bridge & J.D. Hummell, Incinerator Designed Specifically to Burn Waste Liquids and Sludges.

R.J. Schoenberger, Studies of Incinerator Operation.

G. Theoditus, H. Liu, and R. Dervay II, Concepts and Behaviour of the Controlled Air Incinerator.

International Standards and Recommended Practices Facilitation
Annexe 9, April 1969, ICAO.

Règlements sanitaires Internationaux, l'Organisation Mondiale
de la Santé, 2^e édition, 1961.

Règlements relatifs à l'enlèvement des déchets, N^o 1797,
Ville de Montréal.



APPENDICE C.II

TRAVAIL DES RESPONSABLES DE
L'ENLEVEMENT DES DECHETS

a - Société sanitaire Laval Ltée (SSL)

La Société sanitaire Laval Ltée (SSL) a un contrat de 4 ans, se terminant en 1975, avec le ministère des Transports, pour l'enlèvement et l'élimination des déchets solides aux endroits stipulés dans le contrat (voir tableau 2.1 et dessin 3555-1). Les contenants et les unités de compactage sont la propriété de la Société sanitaire Laval Ltée. Les devis pour l'enlèvement et l'élimination des déchets à l'aéroport de Montréal (Dorval) stipulent que:

"L'entrepreneur devra procéder au nettoyage et à la stérilisation de tous les récipients après chaque levée" et que "tous les déchets seront incinérés immédiatement après leur ramassage".

Dépendant de la quantité de déchets dans les contenants, l'enlèvement et l'élimination sont effectués selon la fréquence indiquée dans le tableau C.II(1).

b - Metropole Refuse Disposal Ltd. (MRD)

Air Canada est le principal client de cette compagnie à l'aéroport de Dorval. L'enlèvement des déchets à la base d'entretien d'Air Canada se fait une fois par jour et six jours par semaine. L'élimination des déchets se fait par enfouissement sanitaire au dépotoir Miron.



c - Sanitary Refuse Collectors Ltd. (SRC)

C.P. Hotels est le principal client de cette compagnie. Les déchets provenant de la préparation de nourriture et les restes des repas retirés des avions sont jetés dans un déchiqueteur, propriété de C.P. Hotels, avant d'être comprimés (capacité du contenant, 10 v³). Le contenant est vidé suivant la fréquence indiquée dans le tableau C.II (1) et les déchets sont incinérés à Royalmount.* Le contenant appartient à la compagnie Sanitary Refuse Collectors Ltd. Lorsque le contenant est plein, C.P. Hotels appelle la SRC. Cette dernière remplace le contenant, de sorte qu'il n'y a aucune interruption dans le service.

d - Cuisines de l'air CARA

CARA possède son propre camion de compactage. Les déchets provenant des restes des repas d'avions et de la préparation de ces repas sont déchargés directement dans le camion de compactage. Les liquides résultant du compactage des déchets se déversent dans le système d'égout sanitaire. Pour assurer la propreté du plancher, de l'eau non contaminée circule sous le camion. Il existe quatre séparateurs de graisse chez CARA et ceux-ci sont vidés une fois par deux semaines par un camion-citerne. Les huiles de friture sont vendues pour faire du savon.

* Incinérateur de la ville de Montréal situé rue Royalmount. Cette usine construite en 1954 ne satisfait pas les normes courantes de rejet dans l'atmosphère.



e - Douanes canadiennes

Tout objet saisi et non réclamé est entreposé dans un édifice au centre-ville. Rien n'est jeté à l'aérogare, ni évacué dans l'égout. Tout produit périssable (nourriture, plantes, viandes, etc.) provenant de l'étranger est remis au ministère de l'Agriculture.

f - Ministère de l'Agriculture

Tout produit reçu des douanes est analysé par le ministère de l'Agriculture et ramassé par la Société sanitaire Laval Ltée pour être incinéré à la ville de Montréal. Le ministère de l'Agriculture impose l'incinération de ce type de déchets afin de prévenir la fièvre aphteuse et les maladies d'origine étrangère (y compris les Etats-Unis et le Mexique). Durant l'été, des plaintes ont été formulées au ministère concernant la présence de mouches autour des contenants.



TABLEAU C.II (1)
FREQUENCE DES LEVEES

| Secteurs | Fréquence normale | Remarques |
|---|-------------------|--|
| a) Centre des Services | | |
| -Quais d'embarquement | 2 fois/jour | 1 fois/jour lors des mois où les vols sont moins nombreux. |
| -Cuisines | | |
| Magasin Air Canada | 1 fois/semaine | |
| Autres | 1 fois/jour | C.P. Hotels: jusqu'à 10 fois/semaine en été. |
| -Garage M. des T. et autres installations | 1 fois/semaine | |
| b) Aérogare | 3 fois/semaine | |
| c) Base d'entretien d'Air Canada | 1 fois/jour | 6 jours/semaine |
| d) Fret aérien et hangars | 6 fois/semaine | |
| sauf | | |
| -Eastern Airlines | 1 fois/jour | |
| -General Aviation | 1 fois/jour | |
| -Inst. Aérotechnique | 2 fois/semaine | |
| -Nordair | 1 fois/jour | |
| -Consolidated Aviation Services | 2 fois/semaine | |
| -Air Canada | 1 fois/jour | |
| -Northern Wings Helicopter | 3 fois/semaine | |
| -Québecair | 3 fois/semaine | |
| -Atlantic Aviation | 2 fois/semaine | |
| -Execaire | 2 fois/semaine | |
| -Shell aerocentre | 2 fois/semaine | |
| -Hélicoptères canadiens Ltée | 2 fois/semaine | |



APPENDICE C.III

NATURE ET PROVENANCE DES DECHETS SOLIDES

- a - Un questionnaire fut préparé pour les entrevues avec les responsables des différents secteurs d'exploitation de l'aéroport. Les compagnies et les agences gouvernementales de l'aéroport ne tiennent pas de statistiques sur les déchets solides, les seuls chiffres obtenus proviennent des évaluations de la quantité de rebuts à partir de la facturation. Pour compléter les données recueillies, il fut décidé d'échantillonner dans les différents secteurs d'activités pour déterminer le volume, le poids et la composition des déchets.

Les échantillons ont été prélevés dans des contenants placés à différents endroits sur l'aéroport (voir dessin 3555-1, en pochette, pour la localisation des contenants). Les résultats obtenus sont résumés aux tableaux 2.2 et C.III (1).

- b - Nature des déchets solides

La nature des déchets solides à l'aéroport de Dorval est très diversifiée. Les déchets solides se divisent en six grandes classes: papier, plastique, métal, verre, aliments et autres. La classe "papier" contient surtout des journaux et des revues. Les bouteilles de boisson sont les composants majeurs du verre que l'on retrouve dans les déchets solides. Le métal trouvé dans les rebuts provient essentiellement des cannettes de boisson gazeuse et d'huile à moteur.



c - Provenance des déchets solides (voir dessin 3555-1 en pochette)

Les déchets proviennent des différents secteurs d'activités de l'aéroport de Dorval, soit:

i) Centre des services

Le centre des services comprend les quais d'embarquement et les jetées (international, continental et domestique), les cuisines, le garage du ministère des Transports et les autres installations (cafétéria, caserne des pompiers, bureau régional du ministère des Transports, etc.).

- Aux quais d'embarquement et aux jetées, les déchets sont évacués des avions de passagers dans les contenants placés à cet effet.
- Les cuisines de l'air CARA et C.P. Hotels rejettent des ordures ménagères (préparation des repas, restants de nourriture provenant des avions).
- Les boîtes en carton provenant du déballage des pièces d'équipement, les ordures accumulées lors du nettoyage de l'ensemble de l'aéroport et les rebuts résultant de l'entretien des véhicules sont les déchets produits par le garage d'entretien du ministère des Transports.
- Les autres installations qui produisent des déchets sont la cafétéria régionale, la caserne des pompiers,



la centrale thermique et le bureau régional du ministère des Transports, les opérations d'entretien des terrains de stationnement, des rues, des pelouses et des arbres, le magasin de vivres d'Air Canada et quelques autres petits concessionnaires (Hertz, Avis, etc.).

ii) Aérogare

Les bureaux des ministères des Transports et de l'Agriculture, les douanes canadiennes, les restaurants, les comptoirs d'arrivées et départs et les autres services sont les sources de déchets à l'aérogare. Les objets confisqués aux douanes sont transférés au ministère de l'Agriculture pour analyse.

iii) Base d'entretien d'Air Canada

Les déchets proviennent du nettoyage des cabines d'avions (35% du total), du poste de réception des marchandises (cages de bois et de carton, plastique, etc., représentant 20% du total), de l'entretien des bureaux, des ateliers et des salles de toilettes (20% de la quantité totale) et des 13 cafétérias et salles à manger utilisées par les 5000 employés (25% du total).

iv) Fret aérien et hangars

Les agences aériennes, l'aire réservée aux avions de marchandises, les hangars d'entretien des avions et des véhicules de soutien contribuent à la production de rebuts. De plus, dans le secteur de l'aéroport, il existe un bureau de poste et une banque.

TABLEAU C.III (1)
NATURE ET PROVENANCE DES DECHETS SOLIDES

| Provenance \ Nature | Papier | | Plastique | | Métal | | Verre | | Aliments | | Autres ⁽¹⁾ | |
|--|--------|------|-----------|------|-------|------|-------|------|----------|------|-----------------------|------|
| | % | | % | | % | | % | | % | | % | |
| | Pds | Vol. | Pds | Vol. | Pds | Vol. | Pds | Vol. | Pds | Vol. | Pds | Vol. |
| a) Centre des services | | | | | | | | | | | | |
| -Quais d'embarquement et jetées: international | 39 | 41 | 12 | 26 | 11 | 12 | 5 | 10 | 32 | 10 | 1 | 1 |
| continental | 61 | 54 | 13 | 24 | 10 | 11 | 5 | 8 | 9 | 2.5 | 2 | 0.5 |
| domestique | 78 | 66 | 7 | 22 | 5 | 9 | 8 | 2 | 1.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| -Cuisines | 10 | 21 | 2 | 10 | 5 | 11 | 1 | 4 | 79 | 49 | 3 | 5 |
| -Garage M. des T. et autres installations | 70 | 70 | 2 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 21 | 19 |
| b) Aérogare | 65 | 72 | 2 | 4 | 6 | 7 | 2 | 4 | 18 | 6 | 7 | 7 |
| c) Base d'entretien d'Air Canada | 39 | 55 | 5 | 15 | 2 | 3 | 1 | 3 | 52 | 22 | 1 | 2 |
| d) Fret aérien et hangars | 62 | 69 | 3 | 6 | 5 | 6 | 0.5 | 1 | 15 | 5 | 14.5 | 13 |

(1) bois, terre, poussière, pierre, etc.

Note: Ce tableau montre la moyenne des données selon les visites et entrevues avec le personnel de l'aéroport; vérifications des contenants, et l'échantillonnage. Voir tableau 2.2 pour le poids et volume totaux par secteur.



APPENDICE C.IV

PREVISIONS DES QUANTITES DE DECHETS

a - Relations entre les mesures et les conditions d'exploitation

L'échantillonnage des différents secteurs de l'aéroport s'est effectué durant la période de l'année où l'intensité du trafic aérien est minimale (voir section D, figure 7.1, pour le nombre d'envolées). Connaissant le nombre de passagers durant la période d'échantillonnage (voir Développement futur de l'aéroport) et à l'aide des résultats obtenus durant la même période, on a établi des statistiques sur la production de déchets par secteur d'activité (tableau C.IV (1)). Ces relations servent de base au calcul des quantités de déchets en fonction de l'utilisation de l'aéroport pour les années à venir.

b - Quantités de déchets selon les possibilités d'utilisation de l'aéroport

D'après la section B, "Etude du développement futur de l'aéroport international de Montréal (Dorval)", les prévisions sur les déchets solides pour les années 1975, 1981 et 1985 sont directement affectées par l'utilisation de l'aéroport pour les années à venir. Deux cas ont été envisagés:

Cas I: Les déchets solides proviendront de tous les secteurs d'activités à Dorval à l'exception des vols internationaux transférés à Mirabel en 1975.



Cas II: Les déchets solides proviendront de tous les secteurs d'activités à Dorval à l'exception des vols internationaux transférés à Mirabel en 1975 et des vols continentaux transférés à Mirabel en 1980-1981.

Les valeurs prévues ont été obtenues à partir des statistiques sur les déchets solides (tableau C.IV (1)) et sur les mouvements des passagers (Etude du développement futur, figure 3.1) et sont données au tableau C.IV (2). Connaissant le nombre de passagers durant la période d'échantillonnage (voir Développement futur de l'aéroport) et à l'aide des résultats obtenus durant la même période, on a pu dresser des statistiques sur la quantité de déchets par personne (passagers, employés) ou par tonne de marchandises pour chaque secteur d'activité à l'aéroport.

Selon la politique du ministère des Transports, il a été prévu que les vols internationaux seront transférés à Mirabel en 1975 (Cas I) et que les vols continentaux le seront en 1980-1981 (Cas II). Etant donné que le transfert des vols continentaux peut être retardé jusqu'en 1983-1985 pour différentes raisons, le cas I est retenu parce que plus conservateur. Pour chacune des années types, les quantités suivantes de déchets sont donc prévues:

1975: 40 tonnes/jour max.

1980: 48 tonnes/jour max.

1985: 58 tonnes/jour max.



TABLEAU C.IV (1)
PRODUCTION UNITAIRE DE DECHETS

| SECTEUR | QUANTITE | | MOYENNE |
|--|----------|----------|---------|
| | MINIMALE | MAXIMALE | |
| a - Centre des services | | | |
| - Aéroquais et jetées (lb/passager) | | | |
| . international | 1.09 | 2.73 | 1.91 |
| . continental | 0.63 | 1.05 | 0.84 |
| . domestique | 0.24 | 0.40 | 0.32 |
| - Cuisines (lb/passager) | 0.71 | 1.08 | 0.895 |
| - Garage M. des T. et autres installations (lb/passager) | 0.18 | 0.37 | 0.275 |
| b - Aérogare (lb/passager) | 0.51 | 0.55 | 0.53 |
| c - Base d'entretien d'Air Canada (lb/employé/jour ouvrable) | 2.50 | 5.00 | 3.75 |
| d - Fret aérien et hangars (lb/tonne de fret) | 6.15 | 8.04 | 7.10 |



TABLEAU C.IV (2)
PREVISIONS DES QUANTITES MAXIMALES

| | 1975 Tonnes/sem. | 1981 Tonnes/sem. | 1985 Tonnes/sem. |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| <u>Cas I</u> | | | |
| Centre des services | 100 | 126 | 168 |
| Fret aérien | 11 | 13 | 15 |
| Garage M. des T. et autres installations | 21 | 29 | 37 |
| Aérogare | 31 | 43 | 55 |
| Base d'entretien d'Air Canada | 75 | 75 | 75 |
| | — | — | — |
| TOTAL | 238 | 286 | 350 |
| <u>Cas II</u> | | | |
| Centre des services | 100 | 91 | 118 |
| Fret aérien | 11 | 9 | 10 |
| Garage M. des T. et autres installations | 21 | 23 | 30 |
| Aérogare | 31 | 34 | 44 |
| Base d'entretien d'Air Canada | 75 | 75 | 75 |
| | — | — | — |
| TOTAL | 238 | 232 | 277 |



APPENDICE C.V

ETUDE DES MODES D'ENLEVEMENT

a - Camions de compactage à chargement arrière
(Figure C.V (a))

Les camions de compactage ont normalement une capacité de 31, 25 ou 20 v³. En tenant compte des conditions actuelles, un camion de compactage de 31 v³ conviendrait. Le temps approximatif requis pour effectuer l'enlèvement à l'aide d'un camion de compactage se détaille de la façon suivante:

Temps de déchargement des contenants dans le camion
(6 jours/semaine)

a) excluant base d'Air Canada*

$$\frac{5 \text{ min.}}{\text{contenant}} \left(\frac{100 \text{ contenants}}{\text{jour}} + \frac{39 \text{ contenants}}{\text{jour}} \right) = 535 \text{ min./jour}$$

$$\text{Temps de transport et de déchargement} = 45 \text{ min./jour}$$

(3voyages à 15 minutes)

b) pour Air Canada*

$$\text{vidange} \frac{3 \text{ min.}}{\text{contenant}} \times \frac{(91 \text{ contenants})}{\text{jour}} = 273 \text{ min./jour}$$

$$\text{Transport (1 voyage à 15 minutes)} = 15 \text{ min./jour}$$

$$\text{TOTAL} = 868 \text{ min./jour}$$

Un camion de compactage prendra donc 14.5 heures par jour s'il fait tout l'enlèvement. Deux camions le feraient en 7.25 heures/jour.

* La répartition des contenants à l'aéroport est la suivante:

- 91 contenants à la base d'entretien d'Air Canada (vidés 6 fois par semaine)
- 100 contenants vidés 1 fois par jour et 39 contenants vidés quelques fois par semaine pour le reste des installations aéroportuaires.



b - Tracteurs à remorque
(Figure C.V (a))

Pour utiliser les tracteurs à remorque, la conception des contenants devra être repensée. Deux systèmes sont possibles: un contenant monté sur roues mais avec un système de verrouillage pour empêcher les employés de le déplacer inutilement, ou un contenant qui puisse se glisser sur un chariot. L'usage de ce dernier type de contenant doit être éliminé parce qu'il demande trop de manutention. Dans les deux cas, les contenants (au nombre de 10 à la fois) seront déplacés à l'aide d'un tracteur à remorque.

Le temps approximatif requis pour effectuer l'enlèvement à l'aide d'un tracteur à remorque comprend:

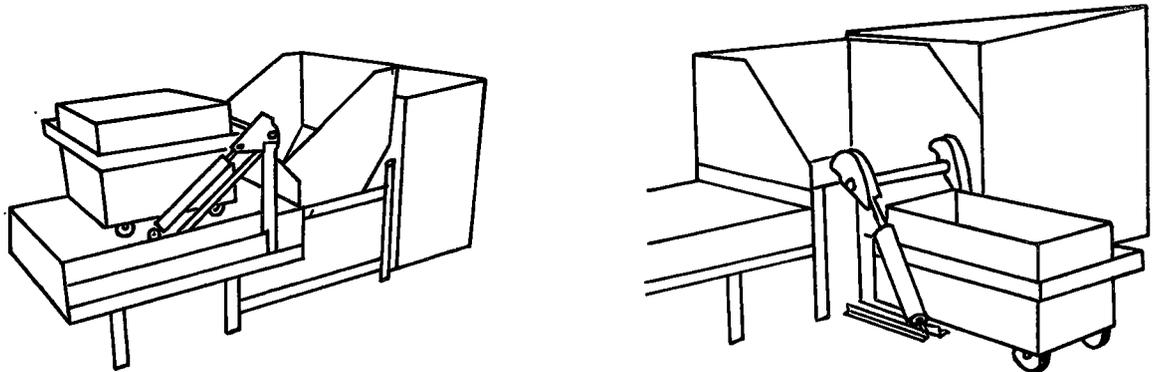
| | |
|--|---------------------|
| - temps d'attache: 10 contenants x $\frac{2 \text{ min.}}{\text{contenant}}$ | = 20 min./jour |
| - temps de transport | 5 min./jour |
| - retour et mise en place | <u>25</u> min./jour |
| | 50 min./jour |
| d'ou $\frac{50 \text{ min.}}{\text{voyage}} \times \frac{199 \text{ contenants/jour}}{10 \text{ contenants/voyage}}$ | = 995 min./jour |

Un tracteur à remorque prendra 16.6 heures par jour pour faire l'enlèvement. Si on utilise deux tracteurs, chaque tracteur fonctionnera 8.3 heures par jour, éliminant ainsi le temps d'attente à l'unité de compactage, puisque les contenants vidés seront transportés par le second tracteur lorsque ce dernier arrivera au compacteur avec ses contenants pleins.

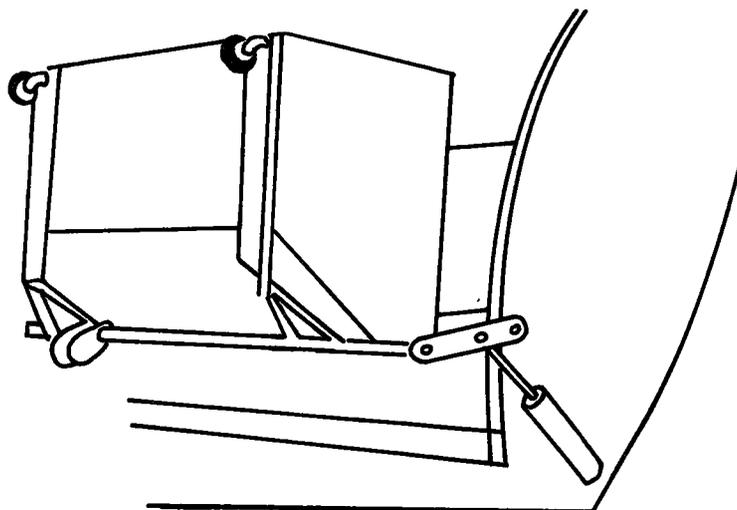
En résumé, les deux modes d'enlèvement peuvent être considérés.



**A) DÉCHARGEMENT À L'UNITÉ DE COMPACTAGE
COMPACTOR UNLOADING**



**B) DÉCHARGEMENT AU CAMION DE COMPACTAGE
UNLOADING BY TRUCK COMPACTOR**



NOTE : POUR LES CONTENANTS DE 4 V.³ OU PLUS, CE MODE DE DÉCHARGEMENT
PEUT ÊTRE UTILISÉ SI ON AJOUTE UN CÂBLE.
FOR CONTAINER OF 4 CU. YD OR MORE, THIS UNLOADING SYSTEM CAN BE
USED WITH THE ADDITION OF A WIRE.



APPENDICE C.VI

INCINERATION SUR PLACE - FACTEURS A CONSIDERER

L'incinérateur devra satisfaire les normes sur la qualité de l'air. Il existe à cette fin des unités préfabriquées basées sur la semi-pyrolyse (figure C.VI (a)). L'unité est composée d'une chambre cylindrique horizontale de distillation pour détruire les déchets par oxydation partielle, d'une chambre supérieure pour la combustion totale du gaz produit dans la chambre de distillation et d'un système inducteur d'air pour abaisser la température à la sortie de la cheminée.

La possibilité d'une récupération de la chaleur a été envisagée mais elle ne s'est pas avérée avantageuse; en effet, quoique la récupération de la chaleur provenant de la combustion de déchets dans de gros incinérateurs (avec une capacité de plus de 1000 tonnes par jour) présente certains avantages économiques, la rentabilité de la récupération de la chaleur provenant de petits incinérateurs (avec une capacité de moins de 100 tonnes par jour) n'a pas été démontrée sauf pour quelques exceptions.

L'emplacement de l'incinérateur devrait tenir compte de la possibilité d'obstructions visuelles causées par la fumée.

L'incinérateur requis devrait être à air contrôlé et conforme aux normes émises par les gouvernements fédéral et provincial sur les émissions de poussières.

De plus, l'incinération sur place offre la possibilité d'envisager plusieurs incinérateurs. Il y a à l'aéroport plusieurs emplacements possibles pour un incinérateur et ces diverses possibilités devront satisfaire certains critères mentionnés ci-bas. L'élimination des résidus de l'incinération ne devrait pas poser de



problèmes, étant donné les besoins en matériaux de remplissage à l'aéroport.

La possibilité d'avoir plus d'un incinérateur est cependant à rejeter pour les raisons suivantes:

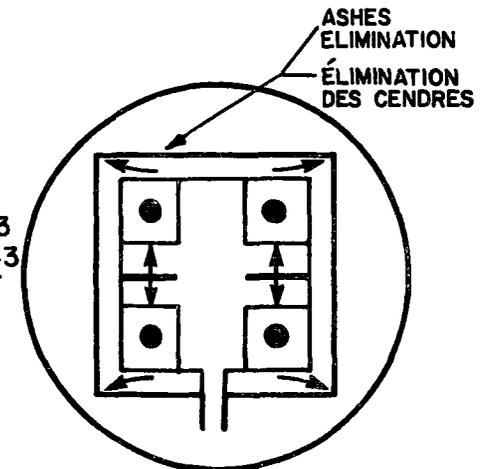
- coûts d'exploitation élevés;
- récupération de la chaleur non rentable si on a plusieurs incinérateurs;
- coûts de construction et d'entretien augmentés.

Le choix de l'emplacement d'un incinérateur doit répondre aux critères suivants:

- se trouver à une distance minimale du système d'enlèvement des déchets;
- ne pas nuire à la circulation tant aérienne que terrestre;
- être d'accès facile pour les véhicules servant à l'enlèvement des déchets;
- satisfaire aux besoins touchant l'esthétique.

INCINÉRATEUR: CHARGEMENT CONTINU À AIR CONTRÔLÉ AIR CONTROL INCINERATOR PNEUMATICALLY-CONTROLLED CONTINUOUS LOADING

- 1-ÉQUIPEMENT POUR L'OXYDATION COMPLÈTE DES GAZ DE COMBUSTION - AFTERBURNER
- 2- PORTE D'INSPECTION - INSPECTION DOOR
- 3- PORTE PARE-FEU - GUILLOTINE FIRE DOOR
- 4- BÉLIER - RAM
- 5- PORTE DE LA TRÉMIE - HOPPER DOOR
- 6- UNITÉ DE CHARGEMENT DES REBUTS - WASTE CHARGING COMPARTMENT CAP. 70
- 7- PORTE DE VIDANGE - CLEAN-OUT DOOR
- 8- PORTE D'INSPECTION - INSPECTION DOOR
- 9- DALLE DE BÉTON ARMÉ - STEEL REINFORCED CONCRETE PAD
- 10- BRÛLEUR SECONDAIRE - AUXILIARY BURNER
- 11- ÉNERGIE MÉCANIQUE - CHAIN DRIVE POWER UNIT
- 12- ÉNERGIE HYDRAULIQUE - HYDRAULIC POWER UNIT



ARRANGEMENT TYPE D'UNE
INSTALLATION DE 50 TONNES
TYPICAL LAYOUT OF A 50
TON EQUIPMENT

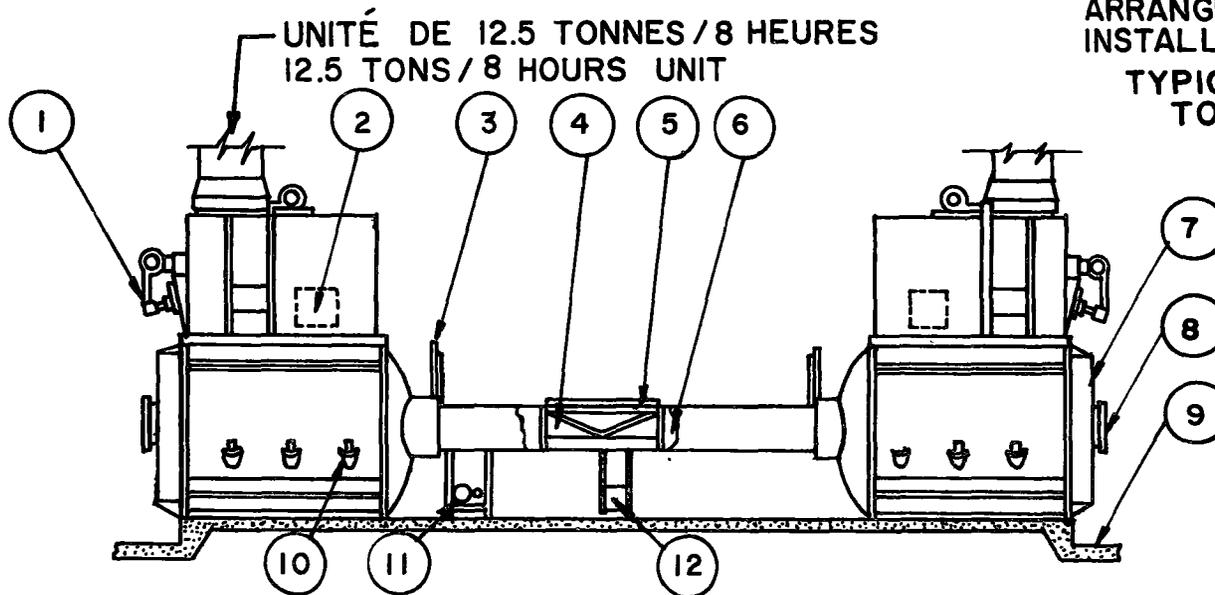
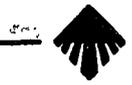


Figure C.VI (a)



APPENDICE C.VII

ELIMINATION A L'EXTERIEUR DE L'AEROPORT

Tracteur à remorque et unités de compactage

Le nombre et l'emplacement des unités de compactage sont fonction de la quantité et de la situation des sources de déchets. Comme il peut y avoir environ 132 v³ de déchets à enlever chaque jour, deux solutions sont à envisager: 3 contenants de 42 v³ ou 1 contenant de 42 v³ et 1 de 80 v³.

Afin de maximiser la flexibilité du système, trois emplacements sont possibles.

Les trois endroits choisis seraient:

| | 1975 | 1981 | 1985 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| (a) base d'entretien d'Air Canada | 13 tonnes jour | 13 tonnes jour | 13 tonnes jour |
| (b) cuisine + secteur international et continental | 13 tonnes jour | 15 tonnes jour | 20 tonnes jour |
| (c) les autres secteurs | 14 tonnes jour | 18 tonnes jour | 25 tonnes jour |
| | 40 tonnes jour | 48 tonnes jour | 58 tonnes jour |

A l'exception de l'emplacement (b), les unités pourraient être vidées 2 à 3 fois par semaine.

L'installation d'une unité de compactage à la base d'entretien d'Air Canada s'avère nécessaire parce que cette base est éloignée des autres installations aéroportuaires et que ses 91 contenants doivent être vidés 6 fois par semaine.

UNITÉ EXTÉRIEURE DE COMPACTAGE
OUTSIDE COMPACTOR

65-75 v^3 - Cu. Yds.

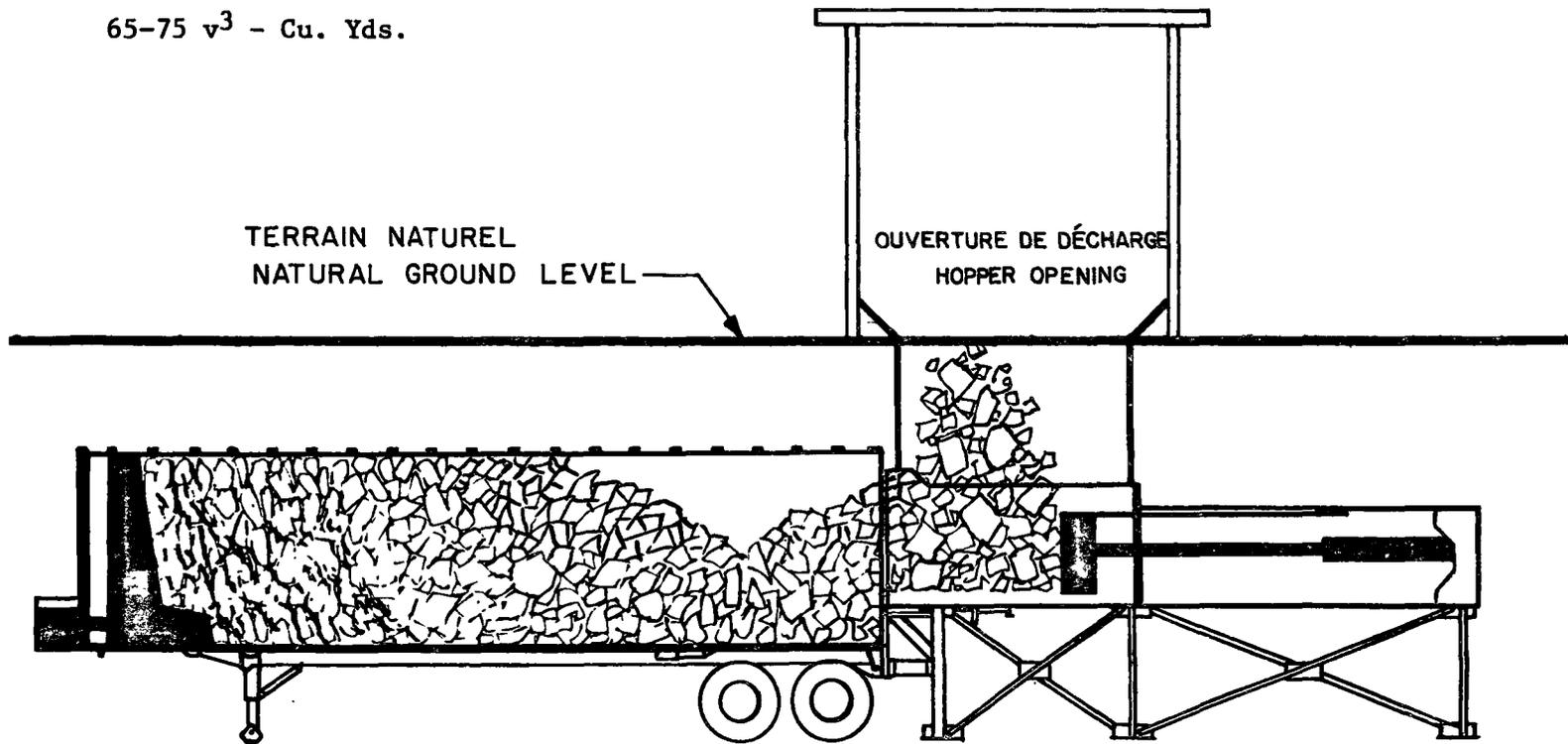


Figure C.VII (a)

UNITÉ INTÉRIEURE DE COMPACTAGE
INSIDE COMPACTOR

65-75 v³ - Cu. Yds.

OUVERTURE DE DÉCHARGE
HOPPER OPENING

TERRAIN NATUREL
NATURAL GROUND LEVEL

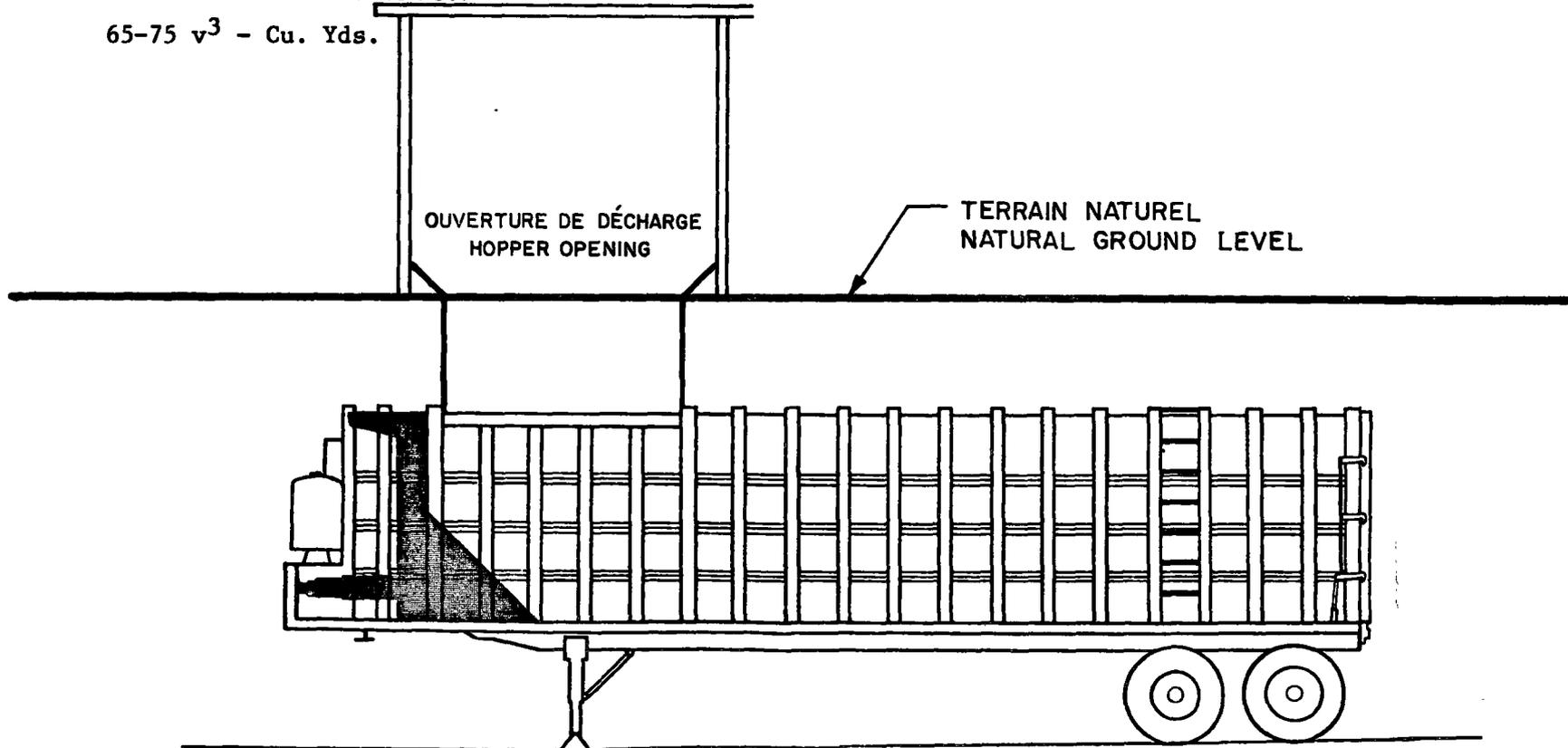
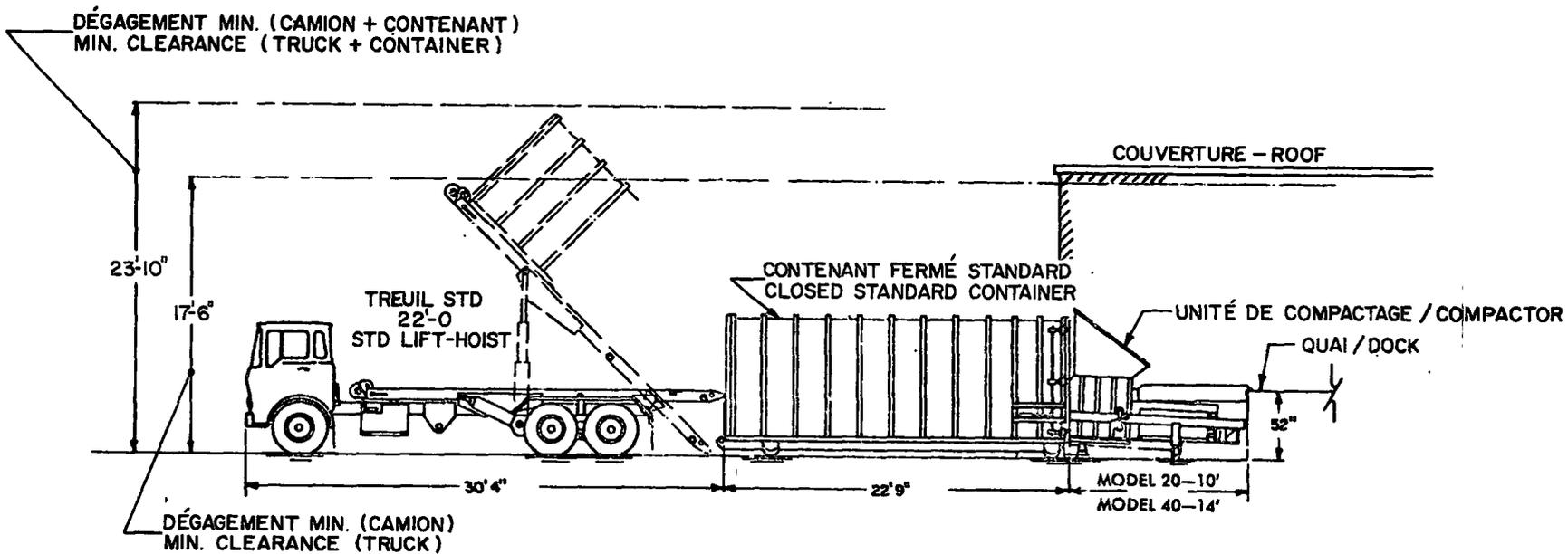


Figure C.VII (b)





UNITÉ DE COMPACTAGE À L'EXTÉRIEUR (42 v³)
OUTDOOR COMPACTOR (42 CU. YD)



CAIM

SECTION D



APPENDICE D.I

DOCUMENTS DE REFERENCE SUR LES EAUX RESIDUAIRES

Air Canada, Laboratory Report No. 3436, Dorval Organic Waste and Solvent Disposal Program, Dec. 7, 1973.

Air Canada, Power Plant Maintenance Facility Waste Treatment System, Operational Report, Baker Bros, March 5, 1974.

Airplane Washing Waste Treatment, Technical Data Bulletin, No. TE-23-91-3, Rev. 23 Aug. 1954.

Analysis of Airport Snow Removal & Ice Control (An), Hovey-Sorès, Ottawa, Final Report, March 1971.

Animal Contagious Disease Act (The), R.S.C. 1970, C.A. - 13, Department of Agriculture, 1972.

Argo D.G. and G.L. Culy, Heavy Removal in Wastewater Treatment Process, Part 2, Pilot Plant Operation Water and Sewage Works, Septembre 1972.

Arrêté concernant la disposition des déchets chimiques de nature combustible, Arrêté en Conseil, Québec N^o 1967-72.

Bryant E.A. and J.F. Lenard, Water Supply and Water Reclamation for New Dallas - Fort Worth Regional Airport, Water Pollution Control Federation Journal, 1968.

By-Law Concerning the Removal of Refuse (#1797), City of Dorval.

Cadmium, Chromium, Lead, Mercury, A Plenary Account for Water Pollution, Waste & Sewage Works, July 1972.

Cadmium, Chromium, Lead, Mercury, Part 2, Removal Techniques, Water and Sewage Works, August 1972.

Cyanide, An Assessment of Alternative for Water Pollution Control, Water & Sewage Works, Reference number - 1973.



Daily Climatological Data, Montreal International Airport (Dorval), September 1941 - December 1967, Ministry of Transport, 1970.

Devis pour enlèvement et destruction des ordures et des déchets à l'aéroport international de Montréal, Dorval, Québec.

Ecological Aspects of UCAR De-icers and Ethylene Glycol, Technical Service Bulletin, Union Carbide, Sept. 2, 1971.

Egouts et les cours d'eau (Les), règlement N° 3728, ville de Dorval.

Environmental Quality Act, Quebec, December 21, 1972.

Higgins G.C., Industrial Waste Treatment at Trans-World Airlines Overhaul Base, Engineering Bulletins of Purdue University, Proceedings of the 23rd Industrial Waste Conference.

International Sanitary Regulations, 2nd Ed., World Health Organization, Geneva 1961.

International Standards and Recommended Practices Facilitation, International Civil Aviation Organization, April 1969.

Jank, B.E., H.M. Guo and V.W. Cairn, Biological Treatment of Airport Wastewater Containing Aircraft De-icing Fluid, Wastewater Technology Center, Environmental Protection Service, July 1973.

Lasnier M., Historique de l'aéroport international de Montréal, - Transports Canada, Novembre 1973.

Loi concernant les maladies infectueuses ou contagieuses des animaux (Loi sur les épizooties S.R., C.9 art. 7).

Loi sur les épizooties et règlements établis pour son application, ministère de l'Agriculture, S.R. C.A.-13.

Loi sur les insectes destructeurs et les ennemis des plantes, gouvernement du Canada.

Montréal Urban Community, By-Law 9-1, ammended.



Mueller, J.A. and W.W. Melvin, Biological Treatability of Various Air Force Industrial Wastes, Proceedings of the 23rd Industrial Waste Conference, Purdue University, May 1968.

National Ambient Air Quality, Objectives Promulgated, Environmental Protection Service, Environment Canada.

Nitrogen removal by Soil Mechanisms, J.W.P.C.F., 44,1352 (1972).

Plant Treats Wastes from Aircraft Engine Testing, Journal of Water and Pollution Control Federation, March 1974.

Pollutional Effects of Aircraft De-icer on Airport Storm Runoff, CBED-3-261, July 1972.

Pollutional Effects of Storm Runoff from Large Airports, J.L. Richards & Associates Ltd., Ottawa, February 1971.

Pollution Removal Handbook, Noyes Data Corporation, Parle Redge, New Jersey, 1973.

Pre-Design Study, Aircraft Sewage Dumping Station, New Montreal International Airport, Ministry of Transport, June 1974.

Pré-étude - Poste de décharge des égouts d'avions, CAIM (consultants en aéroports internationaux de Montréal Ltée), 4 juin 1971.

Pressley, T.A., Ammonia-Nitrogen Removal by Breakpoint Chlorination, Environmental Science & Technology, 7,622, (1972).

Projected Regulation on Air Pollution Control, Quebec, November 1973.

Reeves, T.G., Nitrogen Removal: A Literature Review, J.W.P.C.F., 44,1895, (1972).

Reed, G.W. and R.W. Libby, Phenolic Waste Treatment Studies, Proceedings, 23rd Purdue Industrial Waste Conference, 1961.

Rhodes, G.H., R.H. Jones and R.T. Skrinde, Treatment of Combined Aircraft Overhaul and Domestic Wastes, Journal of Water Pollution Control Federation. Vol. 45, N° 12, December 1973.



Riel, J., Aircraft De-icer Project, Project Ed. 13-00, Beaudry, Dupuis, Morin, Routhier et Associés.

Sanitary and Storm Drain System Investigation Road C, MOT, Dorval, 1973.

Schulz, M. and L.J. Comertin, Effect of Aircraft De-icer on Airport Storm Runoff, Journal Water Pollution Control Federation, Vol. 46, N^o 11, Jan. 1974.

Sommaire météorologique mensuel, ministère des Transports, octobre 1973 - mai 1974.

Source, Nature, Concentration of Polluting Wastes in Surface Drainage Systems of Montreal International Airport, Department of National Health and Welfare, 1969.

Specification - Aircraft De-icing Centre Mirabel International Airport, March 22, 1974.

Specification - Air Services Tender for Development of New Montreal International Airport, Ste-Scholastique, Québec.

Statistiques d'activité aéroportuaire, Bureau fédéral de la Statistique, 1968.

Statistiques d'activité aéroportuaire, Statistique Canada, 1972.

Tighe, D.J., L.A. Garland and J.C. Lairs, An Analysis of Airport Snow Removal and Ice Control, Federal Aviation Administration, Systems Research Development Service, Washington D.C.

Twenty Second Industrial Waste Conference, May 2, 3 and 4, 1967, Part one, Engineering Series No. 129.

Waste Treatment Plant Minimizes Effluent, Modern Power and Engineering, April 1974.



APPENDICE D.II

EAUX DE RUISSELLEMENT - ETUDE DU SYSTEME D'EVACUATION

a) Description des bassins de drainage

(i) Ruisseau Bouchard

Le bassin de drainage du ruisseau Bouchard couvre une superficie de 2.57 milles carrés et se situe en majeure partie à l'est de l'aérogare et des quais d'embarquement entre la piste 6L-24R à l'extrémité nord, la ligne de propriété de l'aéroport à l'extrémité sud et la nouvelle autoroute à l'est. L'embranchement du ruisseau Bouchard, identifié sur le plan 3555-1 par les lettres RA pour fin d'échantillonnage, draine une superficie de 0.11 mille carré. Ce bassin de drainage est une surface plane dont la majeure partie est recouverte de béton. Il capte les eaux de ruissellement des surfaces bétonnées comprises entre l'aérogare et les quais d'embarquement de même que celles provenant de ces bâtiments.

L'embranchement du ruisseau Bouchard identifié par les lettres RB draine une superficie de 1.57 mille carré. Cet embranchement capte les eaux de ruissellement de la partie centrale du bassin du ruisseau Bouchard, sauf celles de la base d'entretien d'Air Canada qui s'écoulent vers l'embranchement RC. Le bassin RB est limité au sud-est par la piste 6R-24L et au nord-est par la piste 6L-24R. Les surfaces de ce secteur sont soit bétonnées (pistes, voies d'accès), soit gazonnées.

L'embranchement du ruisseau Bouchard identifié par les lettres RC draine une superficie de 0.89 mille carré. Cet embranchement



capte les eaux de ruissellement de la base d'entretien d'Air Canada, des derniers 250 pieds de la piste 6R-24L, de l'extrémité est de la propriété de l'aéroport, de la bande de terrain comprise entre la piste 6R-24L et la clôture parallèle au chemin Côte-de-Liesse et finalement des hangars situés sur la rue Ryan. Les surfaces de ce secteur sont bétonnées (pistes, voies d'accès), asphaltées (stationnement de la base d'Air Canada) ou gazonnées. La majeure partie des eaux de ruissellement provient de la base d'entretien d'Air Canada.

Il est à noter que les eaux de ruissellement du domaine industriel de la rue Donahue ne s'écoulaient pas sur la propriété de l'aéroport lors de l'échantillonnage. Le domaine industriel est présentement coupé de l'aéroport par la construction d'une nouvelle route et sera subséquemment drainé par un système autonome.

(ii) Ruisseau Denis

Le bassin de drainage du ruisseau Denis couvre une superficie de 1.98 mille carré et est situé en majeure partie à l'ouest de l'aérogare et des quais d'embarquement. Ce bassin est limité au sud par le début du fossé Debellefeuille nord, et au nord par l'ancien chemin de la Côte-Saint-François. Le ruisseau se divise en deux embranchements majeurs, les fossés Denis est, et Denis nord.

Le fossé Denis est, identifié par les lettres RG pour fin d'échantillonnage, est formé du fossé Debellefeuille nord



qui passe au bout de la piste d'envol 6L-24R et qui recueille les eaux de certains drains de planchers de la rue "B", et de deux fossés de drainage qui proviennent du secteur de l'ancienne rue Côte-Saint-François. En majeure partie, les surfaces de ruissellement sont gazonnées; quelques chemins en gravier de même que le bout de la piste d'envol 6L-24R complètent le secteur Denis.

Le fossé Denis nord, identifié par les lettres RH, prend sa source dans la municipalité de Pointe-Claire. La superficie de l'aéroport drainée par ce fossé est de 0.86 mille carré. Cette superficie est limitée à l'ouest par la rue Montée-des-Sources, à l'est par le bassin de drainage du ruisseau Bouchard, au nord par l'ancien chemin Côte-Saint-François et au sud par le bassin de drainage du ruisseau Denis est. Le secteur Denis nord possède une topographie similaire à celle du secteur Denis est.

Les embranchements secondaires du ruisseau Denis sont les fossés Smith, Lepage et Debellefeuille sud. Le fossé Smith, identifié par les lettres RK draine une superficie de 0.17 mille carré. Ce fossé capte les eaux de ruissellement provenant des surfaces bétonnées des quais d'embarquement pour les vols continentaux. Durant la période d'échantillonnage, l'eau dans le fossé était à l'état stagnant.

Le fossé Lepage, identifié par les lettres RD, draine une superficie de 0.13 mille carré. Les eaux de ruissellement captées par ce fossé proviennent des hangars situés à l'ouest de l'aérogare, des surfaces pavées du secteur et des terrains et bâtiments appartenant au ministère des Transports.



Le fossé Debellefeuille sud, identifié par les lettres RI, draine les eaux de ruissellement du hangar de la World Wide Aviation et des surfaces avoisinantes ainsi que d'une partie du terrain de golf. La quantité d'eaux de ruissellement provenant de l'aéroport et s'écoulant vers le fossé est minime. En hiver, les conduites sur le terrain de l'aéroport sont gelées.

La superficie au nord de l'ancien chemin de la Côte-Saint-François se compose de terrains marécageux et de broussailles. Ce secteur n'a pas été inclus dans les bassins de drainage, à cause de l'impossibilité d'y discerner le sens de l'écoulement des eaux de surface.

b) Méthodologie pour l'étude quantitative

Des jaugeages par moulinet ont été effectués à diverses reprises durant la période allant du 1er mars au 20 mai 1974. Les résultats ont été portés sur graphiques afin d'obtenir des courbes de calibration pour les différents fossés. Lorsque la vitesse du courant ne dépassait pas 2 pieds par seconde, des mesures étaient prises avec un moulinet Gurley Pygmy, appareil très sensible qui peut indiquer des vitesses aussi basses que 0.05 pied par seconde. Il est à noter que des vitesses supérieures à 2 pieds par seconde n'étaient pas mesurables et que par ailleurs cette limite a été rarement atteinte. A chacune des stations, des lectures de vitesse du courant ont été prises transversalement en 3 points (centre du ponceau ou de la conduite, 1/4 de la largeur et 3/4 de la largeur), à 20% et 80% de la profondeur pour chacun des points.



Lorsque la profondeur était trop faible, une seule lecture était prise au centre, à 60% de la profondeur. Une période de 60 secondes a été employée pour chacune des mesures. Les niveaux d'eau des fossés étaient mesurés à toutes les heures avec l'indicateur de niveau du type Manning Dipper.

Connaissant les hauteurs d'eau en pouces dans les fossés et les vitesses correspondant à ces différents niveaux (grâce aux courbes de calibration), les débits pouvaient être établis pour chaque heure.

c) Méthodologie pour l'étude qualitative

Les échantillons étaient prélevés manuellement ou à l'aide d'échantillonneurs du type Sirco MK-VS7; l'appareil Sirco permettait d'obtenir 24 échantillons par jour (1 échantillon à l'heure).

Quelque soit le mode de prélèvement, un composé proportionnel au débit était préparé en laboratoire pour fin d'analyse. Chaque échantillon prélevé au cours d'une journée était représenté dans ce composé, selon un volume proportionnel au débit horaire correspondant.

Le choix du mode de prélèvement dépendait des conditions météorologiques. Par temps froid, des échantillons étaient prélevés manuellement à toutes les heures, durant une période de 4 à 5 heures. Par temps doux (température de 25°F et plus) les échantillonneurs automatiques de type Sirco étaient fonctionnels.



d) Analyses en laboratoire

Vu la quantité d'échantillons prélevés et le nombre d'analyses à effectuer sur chaque échantillon, il s'avérait préférable de préserver certains échantillons, lorsque les analyses ne pouvaient être faites le jour même de leur prélèvement. Dans ce but, l'échantillon était divisé en plusieurs parties, selon le nombre d'analyses à effectuer. Chacune de ces parties était ensuite traitée d'après le procédé recommandé dans "Standard Methods" pour chaque analyse (voir tableau D.II (1) sauf pour ce qui est des analyses pour l'éthylène glycol et pour l'urée.

L'éthylène glycol fut analysé par chromatographie en phase gazeuse sur un appareil Hewlett Packard modèle 5750. La colonne absorbante d'une longueur de 36 pouces contenait du Poropak Q et était maintenue à une température de 250°C avec l'hélium comme gaz porteur à 30 cc/min. Un détecteur à ionisation de flamme fut employé avec la température du bloc détecteur fixée à 225°C. La limite de détection pour cette analyse est de 0.5 mg/l, avec une précision de \pm 5%.

Le dosage de l'urée (1) se fait par une méthode colorimétrique; un composé de couleur rouge se forme lorsque l'urée est chauffée avec du diacétylmonoxime et du thiosemicarbazide dans un milieu acide ($H_3PO_4 - H_2SO_4$). La méthode est rapide et précise et permet l'analyse de faibles teneurs d'urée en présence de sels d'ammonium, de nitrates, d'acides aminés, d'amides et de sucres aminés.

(1) Douglas et Bremner - Anal. Letters 1970, Vol. 3, 79-87.



e) Discussion sur les résultats de l'analyse (voir tableau D.II (2))

(i) DCO, DBO et glycol

Les résultats indiquent un rapport moyen DCO/DBO de 2.57 pour l'ensemble des résultats de tous les points d'échantillonnage. Les rapports individuels moyens pour les points RA, RA+B, RC, RG et RH sont de 2.65, 2.87, 2.88, 2.04 et 2.42 respectivement. Comme ces rapports sont relativement constants, il a été jugé suffisant de se référer à un seul des deux paramètres, soit à la DCO.

Les valeurs de la DCO varient beaucoup (de 20 à 304,000 mg/l) et il est évident que les pointes de concentration correspondent à des journées de tempête, lors du déglacage des avions. Si l'on prend la DCO et la teneur en glycol pour les jours de tempête, on trouve des moyennes respectives de 13,172 mg/l et 4,115 mg/l, alors que pour les jours de beau temps, on obtient des moyennes de 76 mg/l pour la DCO et de 2 mg/l pour le glycol. Le but de l'étude étant de suivre l'effet du glycol dans les eaux de ruissellement lors des tempêtes, les jours choisis pour l'échantillonnage ont été principalement des jours de tempête.

Les valeurs présentées ci-après illustrent le fait que les fortes teneurs en DCO et en glycol correspondent aux endroits où s'effectue le déglacage, les points d'échantillonnage RA et RB.



Teneur en DCO et en glycol par point d'échantillonnage:

| | POINT RA | | RA+B | | RC | | RG | | RH | |
|-----------------|----------|--------|-------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|
| | DCO | GLYCOL | DCO | GLYCOL | DCO | GLYCOL | DCO | GLYCOL | DCO | GLYCOL |
| Nombre de jours | 23 | 9 | 27 | 9 | 22 | 5 | 10 | 6 | 11 | - |
| Moyenne, mg/l | 17,764 | 3,269 | 8,248 | 2,100 | 316 | 2 | 167 | 1 | 112 | - |

Des mesures de DCO et DBO ont été faites sur le glycol utilisé par Air Canada. En se basant sur une moyenne de cinq mesures, on obtient une valeur de 709,933 mg/l pour la DCO et de 496,000 mg/l pour la DBO.

Ceci permet de déduire que 1 mg/l de glycol donne 0.645 mg/l de DCO et 0.45 mg/l de DBO.

De plus, une étude mathématique des résultats a permis d'établir les relations suivantes entre la DCO et la DBO:

$$\text{DCO} = 2.5 \text{ DBO} - 100 \text{ (pour les points RA et RA+B)}$$

$$\text{DCO} = 3 \text{ DBO} - 45 \text{ (pour les points RC, RG et RH)}$$

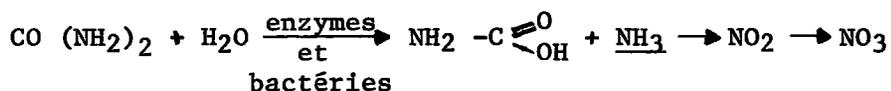
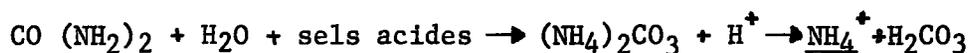
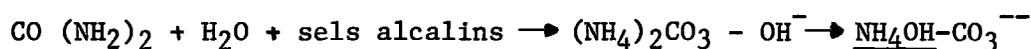
La première relation est valable pour des DBO supérieures à 100 mg/l et la deuxième pour des DBO dépassant 50 mg/l.

(ii) Urée et ammoniacque

L'urée, utilisée pour faire fondre la neige et la glace sur les pistes, se retrouve dans la plupart des eaux de ruissellement. L'hydrolyse de l'urée est catalysée par les sels



acides et basiques, par les enzymes et les bactéries qu'on retrouve dans les eaux d'égouts et dans le sol. Les réactions en cause sont les suivantes:



Dans un rapport précédent ⁽¹⁾, on mentionnait que l'urée devrait demeurer inchangée dans les eaux de ruissellement, car il y a peu de contact avec le sol lors du drainage. Les résultats présents indiquent au contraire qu'une grande partie de l'urée est transformée en ammoniac ou sel d'ammonium dans les eaux analysées. Les valeurs moyennes de l'urée et du NH₃ pour chaque point d'échantillonnage sont les suivantes:

| POINT | RA | RA+B | RC | RG | RH |
|------------------------|------|------|-----|------|------|
| Urée, mg/l | 5.7 | 3.8 | 4.2 | 3.8 | 0.92 |
| NH ₃ , mg/l | 13.3 | 11.4 | 9.7 | 16.1 | 5.7 |

Du point de vue de la stoechiométrie, 1 mg de NH₃ trouvé correspondant à 1.76 mg d'urée. Si, par calcul, on transforme en urée l'ammoniac mesuré et si on ajoute la quantité calculée à l'urée non dissociée mesurée par analyse, on trouve que 80% à 90% de l'urée s'est transformée en NH₃.

Les échantillons ont été analysés environ 24 heures après le prélèvement et ils ont été maintenus à une température de 23°C approximativement.

(1) "Pollution Effect of Storm Runoff from Large Airports" Prepared for the Ministry of Transport, by J.L. Richards & Associates Ltd. Ottawa, February 1971.



Dans les trois équations indiquées plus haut, le composé le plus susceptible d'exister dans l'échantillon au moment de l'analyse a été souligné; l'analyse de l'ammoniaque plutôt que celle de l'urée a donc été faite, car elle donnait plus d'informations.

Un autre fait à mentionner est que l'urée peut contribuer sensiblement à la DCO et à la DBO. Lors de certains jours de tempête on a noté, principalement au point RC où il y avait très peu de glycol, des valeurs de DCO de l'ordre de 1,000 à 1,500 mg/l; la principale contribution à ces teneurs provenait de l'urée. Des analyses ont permis de déterminer qu'une concentration de 1 mg/l d'urée donne 0.5 mg/l de DCO et 3.8 mg/l de DBO₅. Si on obtient une DBO plus grande que la DCO, c'est que lors de l'analyse de cette dernière, on doit faire réagir l'urée avec un acide; on obtient alors du $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ qui n'est pas oxydable, ce qui résulte en une valeur faible de la DCO.

(iii) pH

Les valeurs relativement élevées du pH (de 7.6 à 8.5), sont dues principalement à la présence d'urée et d'ammoniaque qui sont des alcalins.

(iv) Huiles et graisses

Les teneurs en huiles et graisses dans les eaux de ruissellement sont en moyenne de 3 à 6 mg/l. Au point RA+B il a fallu exclure la valeur de 190 mg/l trouvée le 1er avril



1974. Il faut noter qu'au point RA, le même jour, une concentration de 34 mg/l a aussi été mesurée. Cette journée suivait une période de deux jours de tempêtes, où il y avait eu de la pluie et du verglas; une bonne partie de l'huile trouvée peut venir de dépôts entraînés des bords des fossés.

(v) Phénols

Le tableau suivant résume les résultats des mesures de phénols obtenues à chaque point, avec les limites de variation.

| POINT | RA | RA+B | RC | RG | RH |
|-----------------------------|-----|------|-----|----|-----|
| n | 18 | 17 | 19 | 8 | 7 |
| \bar{X} , $\mu\text{g/l}$ | 35 | 49 | 48 | 13 | 25 |
| max. | 125 | 200 | 265 | 75 | 112 |
| min. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Les teneurs moyennes sont donc inférieures à 0.05 ppm. Aux points RC et RH, les phénols proviennent de sources extérieures à l'aéroport.

(vi) Métaux

Les concentrations de cuivre et de cadmium sont en général très basses. La teneur en zinc est légèrement plus élevée que celles en cuivre et en cadmium à tous les points. Les principales concentrations de chrome apparaissent aux points RA+B et RC et sont de l'ordre de 1 à 1.5 ppm.



(vii) Cyanures

La présence de faibles concentrations de cyanures en certains points est due à la transformation en cyanures des isocyanates contenus dans les savons.

f) Evaluation d'une tempête type

Lors d'une pluie verglaçante, les concentrations en polluants trouvées dans le réseau d'égout pluvial dépendent des quantités de glycol et d'urée utilisées, de l'intensité des précipitations et du taux de ruissellement des surfaces composant les bassins de drainage. De plus, les périodes de déglacement des aéronefs durant une journée sont directement reliées aux heures d'affluence à l'aéroport, ce qui a pour effet de créer des pointes dans la charge polluante du système d'égout pluvial.

La pluie verglaçante des 30 et 31 mars et du 1er avril 1974 a permis d'évaluer le comportement du ruisseau Bouchard lors d'une tempête. Durant cette période des échantillons furent prélevés à chaque heure afin de déterminer les pointes dans la concentration des polluants et de vérifier le temps d'éluion. Durant la tempête, la DCO a atteint des pointes de 31,940 mg/l à 12h00 le 30 mars et de 9,400 mg/l à 10h00 le 31 mars; les teneurs correspondantes en glycol sont de 7,200 mg/l et de 9,800 mg/l. Il est à noter que la courbe d'éluion du glycol dans les eaux de ruissellement est complète et que l'écoulement se fait très rapidement. En effet, les concentrations de glycol peuvent passer d'un ordre de grandeur à un autre en l'espace d'une heure. Une courbe



illustrant à la fois la variation de la concentration en DCO et en glycol à chaque heure pour le point RA-B apparaît à la figure D.II (a).

Les résultats indiquent que l'urée est presque complètement transformée en sel d'ammonium et atteint des concentrations maximales de l'ordre de 175 mg/l de NH_3 , ou l'équivalent en urée, 309 mg/l. L'éluion de l'urée est plus lente que celle du glycol et présente une allure bien différente.

Une courbe indiquant les concentrations horaires de l'urée (exprimées en NH_3) obtenues au cours de cette tempête pour le point d'échantillonnage RC est donné à la figure D.II (b).



TABLEAU D.II (1)

METHODES D'ANALYSES ET INSTRUMENTS UTILISES

| ANALYSES | METHODES OU INSTRUMENTS |
|---|---|
| D.B.O. | Standard Methods (APHA) - D.O. Meter Yellow Spring 51A - Probe |
| D.C.O. | Technicon Auto Analyzer II # 137-71W |
| Phénols | Technicon Auto Analyzer II # 127-71W |
| Huiles et graisses | Standard Methods for the Exam. of Wastewater, 13th Ed. sect. 137 |
| Matières solides en suspension | Standard Methods for the Exam. of Wastewater, 13th Ed. sect. 148 |
| Matières solides vola- tiles en suspension | Standard Methods for the Exam. of Wastewater, 13th Ed. sect. 148 |
| pH | Corning pH-meter modèle 610A |
| Coliformes | Membrane filter method (APHA) |
| Phosphates | Vanado Molybdate - Std Methods 13th Ed. sect. 223D - p. 527 |
| Nitrates | Standard Methods for the Exam. of Wastewater, 13th Ed. sect. 133A - p. 234 |
| Nitrites | Standard Methods for Exam. 13th Ed. sect. 134 - p. 240 |
| $N_2(NH_3)$ | Standard Methods for Exam. 13th Ed. sect. 132B - p. 226 |



TABLEAU D.II (1) (suite)

| ANALYSES | METHODES OU INSTRUMENTS |
|--------------------------|--|
| N ₂ organique | Standard Methods for Exam. 13th Ed. sect. 135 - p. 244 |
| Chrome | AAS - Perkin Elmer 403 |
| Cuivre | AAS - Perkin Elmer 403 |
| Plomb | AAS - Perkin Elmer 403 |
| Zinc | AAS - Perkin Elmer 403 |
| Cadmium | AAS - Perkin Elmer 403 |
| Oxygène dissous | D.O. Meter Yellow Spring Inc. Model 51A - Self Stirring Probe |
| Cyanure | Technicon Auto Analyzer # 119-71W |
| Alcalinité | Standard Methods for Exam. 13th Ed. 1971 - sect. 102 - p. 52 |
| Turbidité | Standard Methods for Exam. 13th Ed. 1971 - sect. 163 - p. 350 |

Université de
Montréal
Prof. M. D'Amboise
Ph.D.

TABLEAU D.II. (2)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE ↕ | DCO mg/l | DBO mg/l | pH | HUILE mg/l | GLYCOL mg/l | UREE mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | O-PO ₄ mg/l | Cu | METAUX, mg/l | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------|------|---------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|-----|--------------|-----|-----|------|-----|
| | | | | | | | | | | | | Pb | Zn | Cr | Cd | |
| RA | 22 fév. | 24,147 | 5,600 | 7.9 | 8 | 24,000 | 8 | 35 | 40 | - | 0 | 0.2 | 0.5 | 0 | 0 | |
| | 23 fév. | 830 | 400 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 24 fév. | 107 | 80 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 25 fév. | 47 | 20 | 8.05 | 0.5 | 20 | 2 | 0.2 | 35 | 0.5 | 0 | 0 | 0.2 | 0.3 | 0.03 | |
| | 26 fév. | 63 | - | 7.70 | 1.0 | 5 | 0.5 | - | 60 | - | 0.1 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | |
| | 28 fév. | 100 | 60 | 7.80 | - | 0 | - | - | 30 | - | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 0 | |
| | 1 mars | 55 | 21 | 8.07 | 3 | - | - | 20 | 10 | 0.2 | - | - | - | - | - | |
| | 4 mars | 143 | - | - | 4 | N.D.* | 10 | 6.4 | 0 | - | - | - | - | - | - | |
| | 5 mars | 29 | - | - | 3 | - | 2 | - | 30 | 0 | - | - | - | - | - | |
| | 7 mars | 69 | - | - | 5 | - | 1 | 1.5 | 25 | 0.7 | 0 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 0.03 | |
| | 8 mars | 151 | 75 | - | 2 | - | 4 | - | 125 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | |
| | 14 mars | 653 | 365 | - | 15 | - | - | 0.1 | 14 | - | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0 | |
| | 15 mars | 100 | 68 | - | 4 | - | 0 | 1.75 | 75 | - | - | - | - | - | - | |
| | 17 mars | 12,560 | 4,320 | - | - | 614 | 33.5 | 5.6 | 25 | - | - | - | - | - | - | |
| | 18 mars | 5,280 | 3,180 | - | - | 2,800 | 2 | 1.4 | 45 | - | - | - | - | - | - | |
| | 19 mars | 26,000 | 7,680 | - | - | - | - | 124 | 40 | - | - | - | - | - | - | |
| | 21 mars | 304,000 | 75,000 | - | - | - | 0 | 2.6 | 20 | - | - | - | - | - | - | |
| | 22 mars | 4,000 | 1,200 | - | 2 | - | - | 1.6 | 25 | - | - | - | - | - | - | |
| | 24 mars | 72,000 | 37,000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 25 mars | 2,500 | 1,000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 26 mars | 5,340 | 2,700 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 27 mars | 880 | 670 | - | - | - | - | 1.2 | 0 | - | - | - | - | - | - | |
| | 28 mars | 135 | 63 | - | - | - | - | 0.25 | 30 | - | - | - | - | - | - | |
| | 29 mars | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 30 mars | - | - | - | - | - | 1,955 | - | traces | - | - | - | - | - | - | |
| | 31 mars | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 1 avril | 892 | 410 | - | 34 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 2 avril | 1,188 | 840 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 3 avril | 600 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | RA+B | 22 fév. | 1,568 | 253 | 8.50 | 1 | 0 | 2 | 40 | 50 | - | 0 | 0 | .2 | 0 | .04 |
| | | 23 fév. | 392 | 100 | 7.30 | 1 | - | 7 | - | 20 | - | 0.2 | 0.4 | .2 | 1.5 | .03 |
| 24 fév. | | 51 | 27 | 7.85 | 0.5 | - | 4 | - | 25 | - | 0 | 0.4 | .3 | 0 | .03 | |
| 25 fév. | | 27 | 13 | 8.00 | 1 | 1 | 2 | 1.8 | 35 | - | 0 | 0.2 | .9 | 0.3 | .03 | |
| 26 fév. | | 35 | - | 7.75 | 2 | - | 2 | - | - | 0.2 | 0 | 0.3 | .2 | 0.5 | .03 | |
| 28 fév. | | 55 | 51 | 7.60 | 3 | - | 3 | 12 | 120 | - | 0 | - | .4 | 1.1 | 0 | |

* non détectable



CAIM

TABLEAU D.II (2) (suite)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | pH | HUILE mg/l | GLYCOL mg/l | UREE mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | O-PO ₄ mg/l | Cu | METAUX, mg/l | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|------|---------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|----|--------------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | Pb | Zn | Cr | Cd |
| | 1 mars | 63 | 19 | 7.6 | 2 | - | 20 | 8.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 4 mars | 143 | - | - | 5 | - | 5 | 3.2 | 25 | 0.2 | - | - | - | - | - |
| | 5 mars | 78 | - | - | 3 | - | 5 | - | - | 0.2 | - | - | - | - | - |
| | 7 mars | 50 | - | - | 4 | - | 3 | 0 | 125 | 1.2 | 0 | 0.2 | .2 | 0.8 | 0 |
| | 8 mars | 78 | 41 | - | 6 | - | 3 | - | 150 | 0.2 | 0 | 0.2 | .25 | 0 | .03 |
| | 14 mars | 168 | 80 | - | 8 | - | - | 0.2 | 15 | - | 0 | 0.1 | .3 | 0 | .04 |
| | 15 mars | 26 | 17 | - | 21 | - | - | 0.6 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 17 mars | 11,760 | 3,960 | - | - | 13,200 | - | 5.7 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 18 mars | 1,680 | 780 | - | - | 50 | 0 | 9.7 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 19 mars | 52,000 | 17,400 | - | - | - | 1 | 9.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 21 mars | 97,200 | 24,000 | - | - | 125 | 0.5 | 20.0 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| | 22 mars | 2,160 | 600 | - | 16 | - | 0 | 7.9 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 24 mars | 48,650 | 13,000 | - | - | 1,450 | - | 20.0 | 200 | - | - | - | - | - | - |
| | 25 mars | 1,105 | 640 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 26 mars | 2,360 | 1,580 | - | 2.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 27 mars | 280 | 56 | - | - | - | - | 26.5 | 50 | - | - | - | - | - | - |
| | 28 mars | 93 | 57 | - | - | - | - | 17.0 | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | 29 mars | - | - | - | - | N.D. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 30 mars | - | 1,740 | - | - | 1,412 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 31 mars | 1,240 | 1,020 | - | 5.0 | 2,667 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 13 fév. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0.4 | .2 | 0.1 | 0 |
| | 1 avril | 564 | 204 | - | 190 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2-3 avril | 720 | 470 | - | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 4 avril | - | 90 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 5-6 avril | 160 | 22 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 7 avril | - | 486 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RC | 22 fév. | 1,176 | 133 | 7.60 | 2 | 2.3 | 5 | 56 | 30 | - | 0 | 0 | .3 | 0 | .04 |
| | 23 fév. | 679 | 300 | 7.70 | 0.5 | 0 | 12 | - | 150 | - | 0 | 0.2 | .2 | 1.1 | .03 |
| | 24 fév. | 129 | 50 | 7.95 | 0.5 | 1 | 3 | - | 40 | - | 0 | 0.4 | .2 | 0 | .03 |
| | 25 fév. | 23 | 20 | 8.00 | 0 | 1 | 2 | 1.7 | 10 | 1.7 | 0 | 0 | .2 | 0 | .03 |
| | 26 fév. | 40 | - | 8.25 | 1 | - | 1 | - | 30 | 0.5 | 0 | 0.3 | .2 | .2 | 0 |
| | 28 fév. | 69 | 68 | 7.82 | 8 | - | 3 | 3.9 | 130 | 3.3 | 0 | 0 | .2 | 0 | 0 |
| | 1 mars | 39 | 15 | - | 4 | - | 8 | 7.4 | 75 | - | - | - | - | - | - |
| | 4 mars | 102 | - | - | 10 | - | 4 | 5.2 | 25 | 1.0 | - | - | - | - | - |
| | 5 mars | 61 | - | - | 3 | - | 6 | - | 0 | 0.8 | - | - | - | - | - |



TABLEAU D.II (2) (suite)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | pH | HUILE mg/l | GLYCOL mg/l | UREE mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | O-PO ₄ mg/l | METAUX, mg/l | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|----|---------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | Cu | Pb | Zn | Cr | Cd |
| | 7 mars | 45 | - | - | 6 | 6 | 2 | 3.7 | 25 | 1.2 | 0 | 0.2 | 0.1 | 0 | 0 |
| | 8 mars | 112 | 58 | - | 4 | - | 6 | - | 25 | 1.2 | 0 | 0.4 | .2 | 1.1 | 0 |
| | 14 mars | - | 65 | - | 2 | - | - | 0.75 | 30 | - | - | - | - | - | - |
| | 15 mars | 80 | 35 | - | 10 | - | - | - | 25 | - | - | - | - | - | - |
| | 17 mars | 310 | 60 | - | - | - | traces | 1.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 18 mars | - | 540 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 19 mars | 1,320 | 360 | - | - | - | 7 | 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 20 mars | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 21 mars | 1,360 | 420 | - | - | - | 2 | 6.2 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 22 mars | 1,040 | 360 | - | 2.5 | - | 5 | 5.0 | 15 | - | - | - | - | - | - |
| | 24 mars | 880 | 110 | - | - | - | - | 3.4 | 265 | - | - | - | - | - | - |
| | 25 mars | - | - | - | - | - | - | 9.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 26 mars | 112 | 38 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 27 mars | 120 | 39 | - | - | - | - | 3.7 | 20 | - | - | - | - | - | - |
| | 28 mars | 44 | 21 | - | - | - | - | 3.8 | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | 30 mars | 56 | 11 | - | - | - | - | 16.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 31 mars | 56 | 11 | - | 3 | - | 2 | 13.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1 avril | 310 | 108 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2-3 avril | 446 | 42 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 4 avril | 168 | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 5-6 avril | 576 | 170 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 7 avril | 160 | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RG | 7 mars | - | - | - | 7 | traces | - | - | - | - | 0 | 0 | 0.4 | 0.5 | .09 |
| | 8 mars | 196 | 79 | - | 5 | traces | 7 | 0 | 5 | 0.7 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 |
| | 14 mars | 60 | 49 | - | - | traces | - | 2.5 | 75 | - | 0 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0 |
| | 15 mars | 146 | 125 | - | - | traces | - | 2.4 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 17 mars | 240 | 102 | - | - | traces | - | 14 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 18 mars | 100 | 48 | - | - | traces | 10 | 4.6 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 19 mars | 364 | 130 | - | - | traces | - | 6.5 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 21 mars | 10 | - | - | - | traces | 0 | 3.5 | 25 | - | - | - | - | - | - |
| | 27 mars | 136 | 65 | - | 1 | traces | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 30 mars | 190 | 86 | - | - | traces | 1 | 67.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 31 mars | 232 | 117 | - | 1.5 | traces | 1 | 43.3 | - | - | - | - | - | - | - |



CAIM

TABLEAU D.II (2) (suite)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | pH | HUILE mg/l | GLYCOL mg/l | UREE mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | O-PO ₄ mg/l | Cu | METAUX, mg/l | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|----|---------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|----|--------------|-----|----|-----|
| | | | | | | | | | | | | Pb | Zn | Cr | Cd |
| RII | 7 mars | - | - | - | 15 | - | - | - | - | - | 0 | 0.3 | .25 | .3 | 0 |
| | 8 mars | 59 | 29 | - | 9 | - | 1 | 0.2 | 112 | 13 | 0 | 0.3 | .1 | .2 | 0 |
| | 14 mars | 80 | 26 | - | - | - | - | 0 | 30 | 11 | 0 | 0.3 | .1 | .3 | .03 |
| | 15 mars | 66 | 44 | - | - | - | - | 0.1 | 20 | - | - | - | - | - | - |
| | 17 mars | 230 | 111 | - | - | - | 0 | 0.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 18 mars | 82 | 33 | - | - | - | 2 | 0.1 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 19 mars | - | 110 | - | - | - | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 21 mars | 100 | 42 | - | - | - | 0.5 | 0.1 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 25 mars | 18 | 4 | - | 3 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - |
| | 27 mars | 136 | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 28 mars | 44 | 19 | - | - | - | - | 0 | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | 30 mars | 190 | 86 | - | 1 | - | 1 | 33.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 31 mars | 232 | 117 | - | 5 | - | 1 | 21.6 | - | - | - | - | - | - | - |



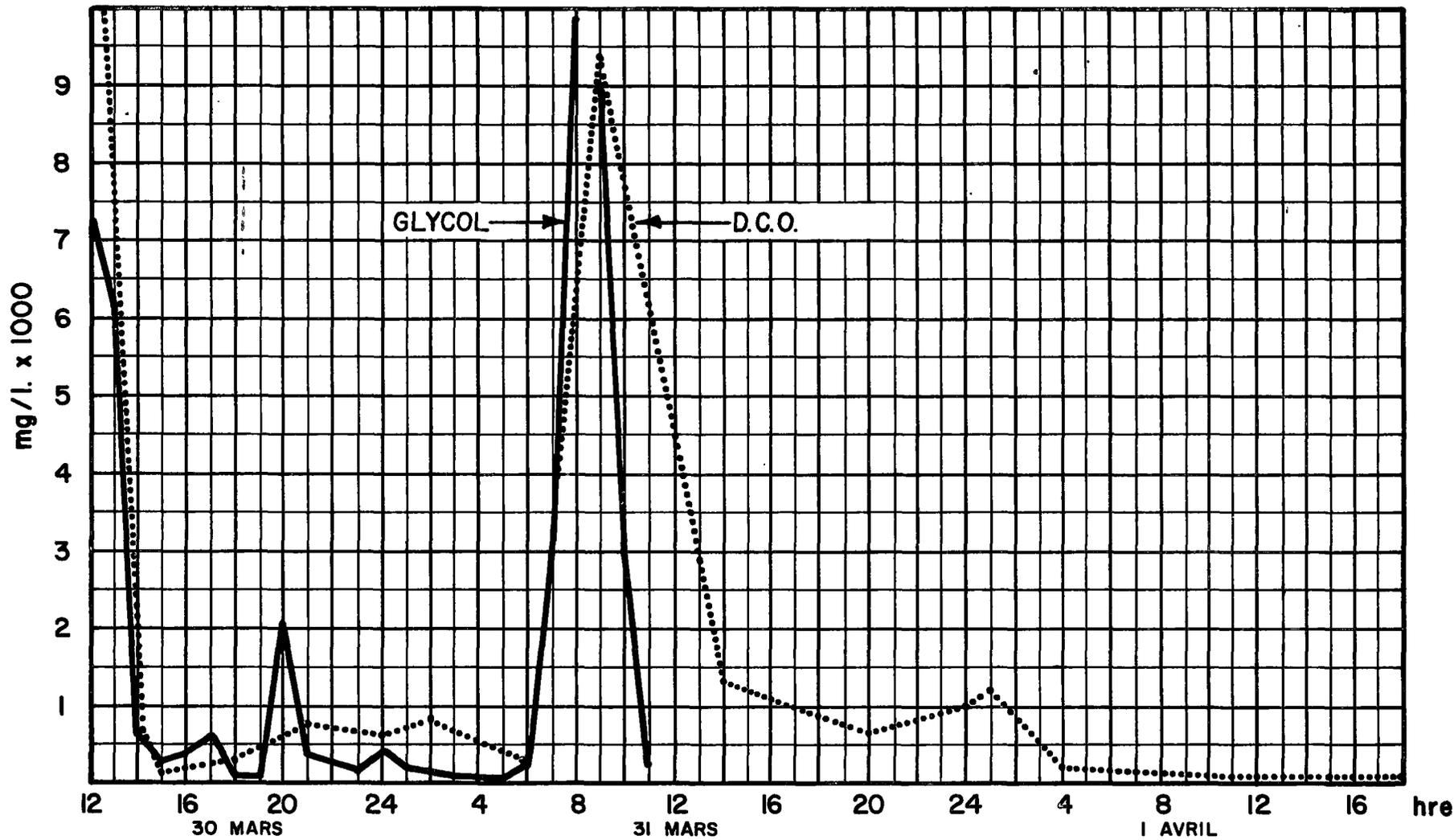
TABLEAU D.II (2) (suite)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE → DATE ↓ | DCO mg/l | DBO mg/l | pH | ALCALINITE mg/l CaCO ₃ | TURBIDITE U.J. | O-PO ₄ mg/l | HUILE mg/l | MATIERES SOLIDES TOTALES | | | CYANURE µg/l | MATIERES SOLIDES EN SUSPENSION mg/l | METAUX, mg/l | | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-----|--------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|----------------|-----|-----------------|--|--------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | | | | Pb | Cd | Zn | Cr | Cu |
| RD | 25 fév. | - | 92 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | .2 | 1.0 | 0 | |
| | 26 fév. | 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .2 | 0 | .3 | 0 | 0 | |
| | 7 mars | 61 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .2 | 0.03 | 0.2 | 0.2 | 0 | |
| | 7 avril | - | 140 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 11 avril | 264 | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 3 mai | 108 | 10 | 7.1 | 162 | 7 | 0.32 | 2 | - | 4.1 | 0 | 31 | - | 0 | 0.03 | .2 | .2 | 0 |
| | 15 mai | 159 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 16 mai | 166 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 mai | 128 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - | |
| RE | 22 avril | 71 | 12 | - | - | - | - | 4 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | |
| | 3 mai | 100 | 24 | 7.1 | 181 | 5 | 0.13 | 4 | - | - | 39 | 74 | 0 | 0 | 0.1 | 1.0 | 0 | |
| RK | 1 mai | 116 | 32 | 7.1 | 210 | 75 | 0.09 | 1 | - | 0.6 | 5 | - | 97 | - | - | - | - | |
| RF | 14 mai | 257 | - | - | 10 | - | 0.05 | 5 | - | 0.2 | 0 | 0 | - | 0.14 | 0.03 | 0.3 | 0.6 | 0 |
| | 15 mai | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - |
| | 17 mai | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 20 | - | - | - | - | - | - |
| RI | 1 mai | 100 | 5 | 6.7 | 162.3 | 150 | 1.15 | 1 | 605 | 1.6 | 5 | 0 | 134 | 0 | 0.03 | 0.3 | 1.0 | 0.1 |
| RJ | 3 mai | 123 | 23 | 7.5 | 290 | 71 | .02 | 6 | - | 0 | 0.5 | 0 | 23 | - | - | - | - | - |



FIGURE D.II (a)

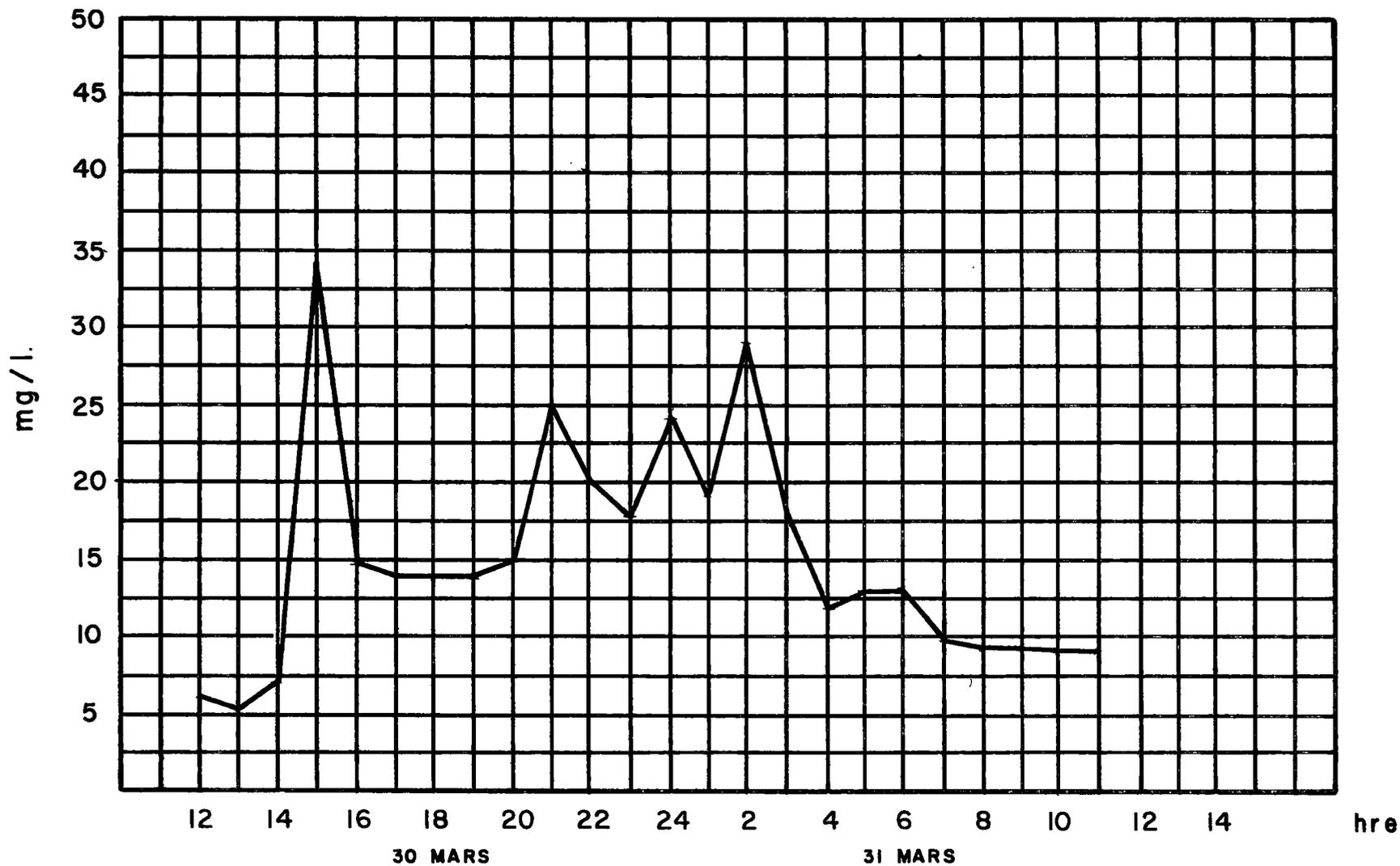


VARIATION HORAIRE DE LA CONCENTRATION EN D.C.O. ET EN GLYCOL
AU POINT RA+B



C.A.I.M.

FIGURE D. II (b)



VARIATION HORAIRE DE LA CONCENTRATION
EN URÉE (EXPRIMEE EN NH_3) AU POINT RC





APPENDICE D.III

EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES - ETUDE DU SYSTEME D'EVALUATION

a) Caractéristiques physiques du système d'évacuation

(i) Emissaire de la rue Thorncrest

Le point de déversement le plus éloigné du réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval est situé sur le tablier, au nord-est du bâtiment identifié "AIR CARGO BUILDING NO. 1", dans un secteur de l'égout maintenant abandonné. L'écoulement se fait vers l'ouest et comprend les eaux résiduaires domestiques du bâtiment T-1 (appartenant à Air Canada) et celles du bâtiment T-2 (appartenant à Québécois). Avant d'atteindre le bâtiment T-26 qui sert de poste de vidange pour les résidus liquides des avions, l'égout sanitaire reçoit les eaux résiduaires domestiques de deux embranchements.

Le premier embranchement évacue les eaux résiduaires du bâtiment T-3 et en partie celles du bâtiment T-4, identifié "AIR CARGO BUILDING NO. 1".

Par le second embranchement s'écoulent les eaux résiduaires domestiques de l'édifice de l'administration régionale du ministère des Transports (T-7), de la cafétéria régionale (T-150) et du garage d'entretien (T-12). Après le bâtiment T-26, l'égout sanitaire se dirige vers le sud, en longeant le ruisseau Debellefeuille sud pour atteindre sur la rue Cardinal le réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval.



(ii) Emissaire de la rue "C"

L'émissaire de la rue "C" reçoit la majeure partie des eaux résiduaires domestiques de l'aéroport de Dorval, exception faite de celles de la rue Thorncrest et de la base d'entretien d'Air Canada. Le tableau D.III (1) a pour but de décrire sommairement le cheminement et la provenance des eaux résiduaires dans ce secteur de l'aéroport.

(iii) Emissaire de la base d'entretien d'Air Canada

Les eaux résiduaires domestiques du nouvel atelier d'entretien des moteurs et celles de la centrale d'entretien. L'effluent s'écoule ensuite vers l'ouest et reçoit les eaux résiduaires domestiques de la division des tests de moteurs, des magasins, des cafétérias, de la division de simulation de vols et finalement du secteur des services. Le tout se dirige vers la première station de pompage située à l'extrémité nord-ouest de la base d'entretien. A la sortie de la station de pompage, les eaux résiduaires domestiques s'écoulent vers le sud, pour être pompées à nouveau avant de se déverser dans le réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval sur le chemin de la Côte-de-Liesse.

b) Méthodologie pour l'étude quantitative

En vue de la campagne de mesures, des indicateurs de niveau de type Manning ont été installés et les dimensions des conduites ont été relevées. Des mesures de vitesse ont été effectuées à diverses reprises à ces stations durant la période allant du 15 avril à la fin de mai 1974. Ces mesures ont été



prises avec un moulinet Gurley Pygmy lorsque le regard d'égout n'était pas profond. A chacune des stations, une seule lecture était prise, au centre à 60% de la profondeur, durant une période de 60 secondes. Lorsque les conditions ne permettaient pas l'utilisation du moulinet hydrométrique, une solution de fluorocéine était employée pour mesurer la vitesse.

c) Méthodologie pour l'étude qualitative

Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'échantillonneurs Sirco MK-VS7. En laboratoire, un composé proportionnel au débit était préparé pour fin d'analyse, de la même façon que les composés d'eau de ruissellement (voir appendice D.II) Les résultats de l'analyse des eaux résiduaires domestiques sont décrits au tableau D.III (2).



TABLEAU D.III (1) (suite)

CHEMINEMENT DES EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES DE LA RUE "C"

| RAMIFICATIONS | LOCALISATION OU POINT DE REPERE | PROVENANCE | REMARQUES |
|---------------|---------------------------------|---|---|
| 4 | CARA | .CARA (cuisines) (bâtiment T-253) | Début de la ligne 4 |
| 5 | Institut Aérotechnique | .Institut Aéronautique du Québec (bâtiment T-123) .Magasins de vivres, Air Canada (bâtiment T-271) .Cuisines CP Hotels (bâtiment T-252) | Intersection des ramifications 3 et 4 |
| 6 | Bâtiment T-4 | .Portion bâtiment Air Cargo N° 1 .Nordair (bâtiment T-5) .Hangar CP Air (bâtiment T-146) .Hangar General Aviation (bâtiment T-209) | Début de la ligne 6 |
| 7 | Stationnement des employés | .Abri du gardien | Début de la ligne 7 |
| 8 | CP Air | .Hangar Eastern (bâtiment T-124) .Hangar Atlantic Aviation (bâtiment T-107) .Centrale thermique (bâtiment T-128) .Garage d'entretien du ministère des Transports (bâtiment T-126) | Intersection des lignes 6 et 7 |



TABLEAU D.III (1) (suite)

CHEMINEMENT DES EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES DE LA RUE "C"

| RAMIFICATIONS | LOCALISATION OU POINT DE REPERE | PROVENANCE | REMARQUES |
|---------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 9 | Entrepôt (bâtiment T-154) | .Magasins régionaux (bâtiment T-125) | Intersection des lignes 8 et 5. |

Le tronçon 9 se déverse dans le réseau d'égout sanitaire de la ville de Dorval au niveau de la rue Cardinal.

TABLEAU D.III (2)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | COLIFORMES n/100ml | pH | ALCALINITE mg/l CaCO ₃ | TURBIDITE U.J. | O-PO ₄ mg/l | HUILE mg/l | MATIERES SOLIDES | | | | MATIERES SOLIDES EN SUSPENSION | | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|------------------------|------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | TOTALES mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | CYANURE µg/l | Pb | METALX, mg/l | | | Cu | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SA | 26 fêv. | 243 | 180 | - | 7.5 | 220 | 125 | - | 35 | - | - | - | - | 174 | - | - | - | - | - |
| | 28 fêv. | - | 187 | - | 7.6 | 240 | 110 | - | 43 | - | - | 1 | - | 206 | - | - | - | - | - |
| | 19 avril | 447 | 152 | - | 7.0 | 229 | 135 | 35 | 22 | - | 43 | 0 | 10 | 202 | - | - | - | - | - |
| | 25 avril | 125 | 80 | 3.6 x 10 ⁶ | 6.75 | 200 | 35 | - | 3 | 353 | 38 | 5 | 0 | 40 | - | - | - | - | - |
| | 27 avril | 100 | 71 | 1.0 x 10 ⁶ | 6.9 | 191 | 55 | 19 | 15 | - | 45 | 10 | 0 | 50 | - | - | - | - | - |
| | 29 avril | 80 | 68 | 1.4 x 10 ⁶ | 6.7 | 172 | 88 | - | - | - | 35 | 0 | 180 | 74 | - | - | - | - | - |
| SB | 1 mai | 316 | 308 | 0.9 x 10 ⁶ | 6.0 | 95.5 | 100 | 40 | 18 | - | 2 | 110 | 10 | 91.4 | 0 | 0.04 | 0.3 | 0 | .18 |
| | 2 mai | 594 | 390 | 5.0 x 10 ⁶ | 6.0 | 105 | 92 | - | 10 | 476 | 3 | 20 | 0 | 40 | - | - | - | - | - |
| | 3 mai | 817 | 380 | 10 ⁷ | 6.5 | 134 | 148 | 50 | 43 | - | 15 | 0 | 0 | 134 | - | - | - | - | - |
| | 7 mai | 355 | 152 | 10 ⁷ | 6.1 | 76.4 | 110 | 35 | 39 | - | 2 | 5 | 16 | - | - | - | - | - | - |
| | 8 mai | 139 | - | 24 x 10 ⁶ | - | - | - | - | - | - | 3 | 0 | 125 | - | - | - | - | - | - |
| | 9 mai | 370 | - | 62 x 10 ⁶ | - | - | - | - | - | - | 11 | 15 | 15 | - | - | - | - | - | - |
| SC | 3 mai | 308 | 97 | 1.1 x 10 ⁶ | 6.85 | 200 | 160 | 21 | 20 | 606 | 18 | 10 | 20 | 188 | 0.7 | 0.04 | 0.5 | 0.4 | 0 |
| | 13 mai | 146 | 37 | 44.0 x 10 ⁶ | - | - | 42 | 18 | 4 | - | 34 | - | 0 | 125 | 0.1 | 0.03 | 0.2 | 0 | 0.1 |
| SD | 11 avril | 5,600 | - | - | - | - | - | - | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 19 avril | 247 | 232 | - | 6.8 | 191 | 955 | 22 | 22 | - | 22 | 15 | 51 | 88 | - | - | - | - | - |
| | 27 avril | 494 | 54 | 150,000 | 7.0 | 296 | 188 | - | 16 | - | 54 | 435 | 0 | - | 0.2 | 0.03 | 0.5 | 0.4 | .05 |
| | 29 avril | 293 | 32 | 200,000 | 6.8 | 210 | 60 | 20 | 8 | - | 25 | 55 | 10 | 74 | - | - | - | - | - |
| | 30 avril | 640 | - | - | 6.6 | 201 | 147 | - | 30 | 729 | 25 | 15 | 50 | 96 | 0.8 | 0.03 | 0.2 | 0 | 0 |
| | 1 mai | 146 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 5 | 98 | 28 | - | - | - | - | - |
| SE | 16 avril | 1,521 | 680 | - | 6.7 | 475 | 220 | 22 | 195 | - | - | - | - | 133 | - | - | - | - | - |
| | 19 avril | 870 | 320 | - | 6.75 | 200 | 320 | - | 63 | - | - | - | 0 | 467 | .17 | 0.03 | 0.4 | 0.1 | 0 |
| | 23 avril | 216 | 99 | - | 6.9 | 191 | 30 | 9.5 | 150 | 663 | 24 | 100 | 0 | 57 | - | - | - | - | - |
| | 25 avril | 100 | 61 | 640,000 | 7.1 | 172 | 33 | - | 10 | - | 28 | 35 | 0 | 14 | - | - | - | - | - |
| | 27 avril | 540 | 230 | 1,200,000 | 7.2 | 506 | 230 | - | 156 | - | - | - | - | 131 | .08 | 0.04 | 0.4 | 0 | 0 |
| | 29 avril | 478 | 240 | 1,100,000 | 7.3 | 382 | 225 | 10.5 | 30 | - | - | - | - | 214 | - | - | - | - | - |
| SF | 14 mai | 177 | * | - | - | - | 8 | 1.5 | 7 | - | 6 | 11 | - | 43 | - | - | - | - | - |
| | 15 mai | 401 | * | - | - | - | 33 | 2.5 | 19 | - | 0.6 | 75 | 82 | 65 | 0 | 0.03 | 0.2 | 0 | 0 |
| | 16 mai | 347 | * | - | - | - | 200 | - | 19 | - | 2.7 | - | 50 | 137 | - | - | - | - | - |
| | 17 mai | 154 | 26 | - | - | - | 25 | 2.3 | 4.0 | 1,819 | 1.3 | 5 | 0 | 1,818 | 0 | 0.05 | 0.4 | 1.7 | .35 |
| | 19 juillet** | 380 | 156 | - | 6.85 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

* Eaux toxiques: la DBO ne peut être mesurée

** 0.03 mg/l chlore libre

TABLEAU D.III (2) (suite)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES (suite)

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | COLIFORMES n/100ml | pH | ALCALINITE mg/l CaCO ₃ | TURBIDITE U.J. | O-PO ₄ mg/l | HUILE mg/l | MATIERES SOLIDES TOTALES | | | | MATIERES SOLIDES EN SUSPENSION | | | | METAUX, mg/l | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------------|------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|------|------|-------------------------|--------------------------------------|-----------------|------|----|--------------|----|----|----|--|
| | | | | | | | | | | mg/l | mg/l | mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | CYANURE µg/l | mg/l | Pb | Cd | Zn | Cr | Cu | |
| SG | 25 juin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.1 | 0.01 | - | 0.2 | - | | | |
| | 27 juin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0.03 | - | 0 | - | | | |
| | 28-29 juin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.2 | 0.03 | - | 0 | - | | | |
| | 3 mai | 270 | 92 | 0.7 x 10 ⁶ | 6.75 | 162 | 45 | 9.2 | 24 | - | 4 | 15 | 100 | 51 | - | - | - | - | - | | | |
| | 6 mai | 416 | 167 | 0.7 x 10 ⁶ | 6.8 | 191 | 70 | - | 47 | 5,348 | 12 | 55 | 0 | 45 | - | - | - | - | - | | | |
| | 7 mai | 162 | 19 | 0.5 x 10 ⁶ | 6.8 | 182 | 30 | 18 | 14 | - | 13 | 10 | 0 | 28 | - | - | - | - | - | | | |
| | 8 mai | 131 | - | 80,000 | - | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| | 9 mai | 347 | - | 150,000 | - | - | 2 | - | 11 | - | 6 | 0 | 0 | 14 | - | - | - | - | - | | | |
| ST-26 | 16 mai | 5,244 | 3,300 | - | - | - | - | 187.5 | 225 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |



APPENDICE D.IV

EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES - ETUDE DU SYSTEME D'EVACUATION

a) Caractéristiques physiques du système d'évacuation

La conduite identifiée par les lettres "IA" pour fins d'échantillonnage évacue les eaux résiduares industrielles de l'atelier d'entretien des moteurs. Les eaux résiduares de ce secteur de la base d'entretien d'Air Canada sont diluées par les eaux de ruissellement du stationnement de la base en temps de pluie ou de fonte de neige. Les eaux de cet embranchement se déversent dans le fossé "RB" pour s'écouler ensuite dans le ruisseau Bouchard avant d'atteindre le lac Saint-Louis.

L'embranchement identifié par les lettres "IB" capte les eaux résiduares industrielles de la centrale de chauffage et de ventilation et de la partie sud-est de la base d'entretien. L'écoulement se fait du nord au sud, puis tourne brusquement de 90° et longe la piste de roulement vers l'ouest; il atteint finalement la ligne "RC" du ruisseau Bouchard après avoir repris sa direction initiale nord-sud.

L'embranchement identifié par les lettres "IC" évacue les eaux résiduares industrielles des cafétérias et de la partie ouest de la base d'entretien d'Air Canada. Les eaux de cet embranchement s'écoulent du nord au sud avant d'atteindre la ligne "RC" du ruisseau Bouchard.

L'embranchement identifié par les lettres "ID" capte les eaux résiduares industrielles de "IB" et "IC" et les déversent dans la ligne "RC" du ruisseau Bouchard.



b) Méthodologie pour l'étude qualitative

Les échantillons étaient prélevés manuellement ou à l'aide d'échantillonneurs Sirco MK-VS7. Quelque soit le mode de prélèvement, un composé proportionnel au débit était préparé en laboratoire pour fin d'analyse suivant la méthode citée à l'Appendice D.II. Les résultats de l'analyse des eaux résiduaires industrielles sont décrits au tableau IV (1).

TABLEAU D.IV (1)

RESULTATS DE L'ANALYSE DES EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES

| POINT D'ECHANTILLONNAGE | ANALYSE DATE | DCO mg/l | DBO mg/l | COLIFORMES n/100ml | pH | Cl ₂ mg/l | TURBIDITE U.J. | O-PO ₄ mg/l | HUILE mg/l | MATIERES SOLIDES TOTALES | | | | MATIERES SOLIDES EN SUSPENSION | | | | METAUX, mg/l | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------------|----|-------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|--------------|------|---|--|--|
| | | | | | | | | | | mg/l | NH ₃ mg/l | PHENOL µg/l | CYANURE µg/l | mg/l | Pb | Cd | Zn | Cr | Cu | | | |
| IA | 13 mai | 173 | * | - | - | - | - | - | 10 | - | 1.1 | 0 | 0 | 11.5 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 14 mai | 325 | * | - | - | - | 25 | 0.3 | 7 | - | 1.0 | 2 | 10 | 20 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 15 mai | 521 | * | - | - | - | 45 | - | - | - | 0.5 | 5 | 175 | 40 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 16 mai | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.8 | 20 | - | - | .14 | .05 | .4 | 0 | 0.05 | - | | |
| | 17 mai | 257 | * | - | - | - | - | - | - | - | 0.7 | <5 | 8 | - | .02 | .04 | .25 | 0.8 | - | - | | |
| | 19 juillet | 145 | * | - | - | 7.15 | 0.06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| IB | 13 mai | 239 | * | 2,000 | - | - | - | .12 | 54 | 2,770 | 0.2 | 0 | 100 | 3 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 14 mai | 270 | * | - | - | - | - | - | 1 | - | 0.2 | 0 | - | 60 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 15 mai | 185 | * | - | - | - | - | - | - | - | 0.6 | 0 | - | 20 | .08 | 0 | 0.2 | 0.2 | .1 | - | | |
| | 16 mai | 185 | * | - | - | - | - | - | - | - | 0.4 | 0 | 50 | 23 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 17 mai | 332 | 180 | - | - | - | 25 | .15 | - | - | 0.1 | 0 | - | 34 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 19 juillet | 59 | * | - | - | 6.90 | 0.02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| IC | 13 mai | 262 | * | - | - | - | 7 | - | - | - | 1.3 | 10 | 0 | - | .05 | .03 | .1 | 0.7 | 0 | - | | |
| | 14 mai | 655 | * | - | - | - | - | - | - | - | 4.5 | 45 | 0 | 23.5 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 15 mai | 147 | * | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | 16 mai | 216 | * | - | - | - | 70 | 14 | 0 | - | 0.4 | 0 | 0 | 15 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 17 mai | - | 75 | - | - | - | 10 | - | 10 | 301 | 15 | 15 | 10 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | 19 juillet | 294 | 96 | - | - | 6.85 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| ID | 15 mai | - | * | - | - | - | 20 | 0.9 | - | 4,602 | 0.7 | - | 25 | 12 | .08 | .03 | .2 | 0.9 | 0 | - | | |
| | 16 mai | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 0.4 | - | 0 | 39 | - | - | - | - | - | - | | |
| | 17 mai | - | * | - | - | - | 1 | - | 5 | - | 0 | 0 | - | 65 | - | - | - | - | - | - | | |

* eaux toxiques: la DBO ne peut être mesurée





APPENDICE D.V

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT
DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

a) Agents de déglacage (nature et provenance) (voir tableau D.V (1))

(i) Glycol

Le mélange utilisé pour le déglacage des avions contient 50% de glycol et 50% d'eau. Sept compagnies utilisent ce produit: Air Canada, C.P. Air, General Aviation Services, Eastern Airlines, Nordair, Québécoir et Exeaire Aviation Ltd. Air Canada en est de loin le plus important utilisateur, avec une quantité annuelle de 300,000 gallons, tandis que les autres compagnies n'utilisent ensemble que 100,000 gallons pendant la même période.

Solution utilisée à Dorval (sauf par Air Canada)

Les compagnies effectuant le déglacage, à l'exception d'Air Canada, utilisent le mélange C-1 produit par Union Carbide. La composition en poids de ce produit tel que livré est la suivante:

| | |
|------------------|-----|
| éthylène glycol | 56% |
| propylène glycol | 38% |
| additifs | 1% |
| eau | 5% |

Avant l'utilisation, le produit doit être dilué dans un volume égal d'eau, dans les réservoirs chauffés situés à l'intérieur des hangars de chacune des compagnies.

Solution utilisée par Air Canada

La compagnie Air Canada achète le produit ADF IIM de Union Carbide. La composition en poids de ce produit est:

| | |
|-----------------|-----|
| éthylène glycol | 49% |
| additifs | 1% |
| eau | 50% |



Les additifs utilisés sont des agents épaississants anti-corrosion, anti-mousse ainsi que des agents de mouillage. La DBO₅ de ce produit est de 200,000 mg/l.

Air Canada effectue le déglacage aux quais d'embarquement, au centre de déglacage expérimental ainsi que sur les tabliers. Les compagnies desservies par Air Canada sont: Aeroflot, Delta, Eastern, Provincial Airways, LOT (Polish Airlines), SAS (Scandinavian Airlines Systems), Swissair, CSA (Tchécoslovaquie).

La capacité totale d'entreposage du glycol est de 64,520 gallons, répartis en divers endroits.

| ENDROIT | CONTENANT | CAPACITE PAR CONTENANT (gallons) | CAPACITE PAR ENDROIT (gallons) |
|--|--------------|--|--------------------------------------|
| . Au sud de la jetée domes- tique | 1 réservoir | 10,000 | 10,000 |
| | 2 réservoirs | 5,000 | 10,000 |
| . Centre de déglacage | 3 réservoirs | 12,000 | 36,000 |
| . Camions-citernes pour l'arrosage au glycol | 4 camions | 1,500 | 6,000 |
| | 4 camions | 630 | 2,520 |

Mode d'utilisation

La saison de déglacage débute au milieu de novembre pour se terminer vers la première semaine d'avril. Les opérations se déroulent généralement à des températures variant de 25 à 30°F, lors de pluies verglaçantes ou de chutes de neige mouillée.

Le déglacage se fait lorsque l'avion est prêt à partir (les passagers à bord, les portes fermées, les réservoirs de carburant remplis et la passerelle retirée).



Pour le déglacage d'un avion, le mélange glycol-eau est chauffé à 180°F. La solution de déglacage est appliquée sur les avions à partir de camions-citernes chauffés munis d'un système de pompage et d'une "girafe". Un homme se tient dans la nacelle de la "girafe" et dirige le jet de glycol vers les parties verglacées de l'avion.

Les camions utilisés ont des réservoirs d'une capacité de 630 à 1500 gallons impériaux et fournissent des débits nominaux de 100 ou de 150 gallons impériaux par minute à des pressions de 95 à 165 livres par pouce carré. Toutefois, les camions d'Air Canada fonctionnent à des débits d'environ 30 gallons impériaux par minute aux quais d'embarquement, bien qu'ils aient un débit potentiel de 100 gallons par minute.

Quantités nécessaires

Le déglacage d'un avion peut nécessiter un ou deux camions, selon l'épaisseur de la glace, les dimensions de l'avion et la disponibilité des camions. Les quantités de produit utilisé pour le déglacage dépendent aussi du débit employé pour l'arrosage et de la dextérité de l'opérateur. En général, les quantités utilisées aux quais d'embarquement varient entre les limites suivantes:

| | | |
|---------------------------|---|------------------|
| Boeing 747 et DC-10 | : | 200-1600 gallons |
| Boeing 707, DC-8 et VC-10 | : | 120-700 gallons |
| DC-9, Boeing 737 | : | 100-400 gallons |

La même opération effectuée au centre de déglacage expérimental décrit ci-après, nécessite une quantité plus grande de glycol, dû à l'emploi de quatre unités de déglacage par avion et aux débits plus élevés des pompes.

Selon les représentants de la compagnie Air Canada, 5 à 10% du glycol demeure sur l'avion, donc, 90 à 95% du glycol utilisé présentement pour le déglacage aux quais d'embarquement s'en



irait dans le système de drainage des tabliers et des pistes. Sur une piste recouverte de neige mouillée, un déglacage partiel des avions est requis à l'atterrissage (le train d'atterrissage, le dessous des ailes et des volets). Cette opération requiert une quantité de glycol moindre que lors d'un déglacage normal (10 gallons pour un DC-9 et environ 40 gallons pour un Boeing 747), mais s'effectue de façon similaire.

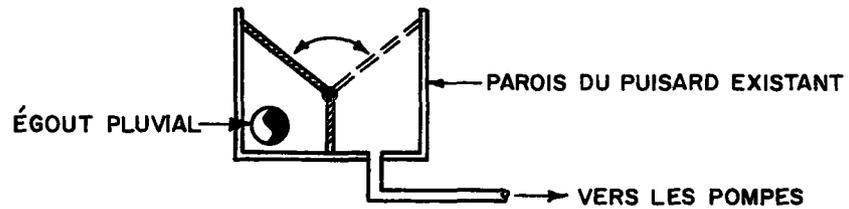
Centre de déglacage expérimental d'Air Canada

De 65 à 70% du déglacage effectué par Air Canada a lieu aux quais d'embarquement, tandis que le reste se fait à un centre expérimental construit de façon temporaire. Ce centre de déglacage est situé à l'est de l'aérogare, sur une voie de circulation en usage, entre les pistes 10-28 et 6R-24L (voir figure D.V. a).

Équipement

L'équipement utilisé à ce centre comporte quatre camions (situés en des endroits fixes pour les opérations de déglacage), deux bornes-fontaines (pour l'alimentation en glycol), trois réservoirs chauffés pour le glycol, deux vannes de dérivation et quatre réservoirs de 12,000 gallons pour la récupération du glycol. Le personnel nécessaire au fonctionnement du centre est composé de sept personnes: quatre hommes dans les nacelles des "girafes" pour appliquer le glycol, un signaleur, un homme pour surveiller l'instrumentation et un chef d'équipe.

Les deux vannes de dérivation ont été installées dans des puisards existants qui recueillent les eaux de ruissellement du centre de déglacage contenant le glycol. Ces eaux sont ensuite acheminées vers des pompes qui les transfèrent dans les réservoirs de récupération du glycol.



SHÉMA D'UNE VANNE DE DÉRIVATION (ACTIONNÉE MANUELLEMENT)

Le centre de déglacage, dans sa conception actuelle, ne peut recevoir que les DC-8 et DC-9. Un essai de déglacage a été fait sur un L-1011, mais les résultats se sont avérés peu satisfaisants.

Fonctionnement

Lorsqu'Air Canada désire utiliser le centre de déglacage, il lui faut y affecter des employés travaillant ordinairement aux quais d'embarquement. Chacun des quatre camions-citernes est alors placé à un endroit bien déterminé sur la voie de circulation, et relié ensuite par un boyau à une borne-fontaine servant à l'alimentation en glycol. Les deux vannes de dérivation sont placées de façon à pouvoir récupérer dans des réservoirs le glycol tombé au sol. Les opérations de mise en marche prennent entre 30 et 45 minutes.

Un signaleur doit d'abord guider l'avion vers un endroit de la voie de circulation qui dépend du type d'avion dont il s'agit. Pour un DC-9, la durée de déglacage au centre expérimental est de 2 à 3 minutes (selon la quantité de glace sur l'avion), et le temps d'inspection moyen est d'environ 2.5 minutes. Donc, un DC-9 passe 5 à 6 minutes au centre de déglacage.

Les problèmes rencontrés au centre de déglacage sont: le temps requis pour que le centre soit opérationnel, la trop faible portée des "girafes" qui ne permet pas le déglacage de gros avions, le système de récupération du glycol (le centre de déglacage ayant été construit sur une voie de circulation existante, le



système de drainage ne permet de récupérer qu'une partie de la solution de déglacage, solution qui contient de 30 à 44% de glycol).

(ii) Urée

L'urée est un produit à base d'ammoniaque et d'anhydride carbonique utilisé à l'aéroport par le ministère des Transports pour empêcher la formation de glace sur les pistes et les tabliers.

Composition du produit

L'urée ($\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$) telle qu'utilisée à Dorval, contient de l'azote et du biuret, dans des proportions connues du fabricant seulement. L'urée est utilisée à l'aéroport depuis 1967. Les chlorures de sodium et de calcium ne peuvent être utilisés sur les pistes et tabliers d'un aéroport à cause des problèmes de corrosion et d'abrasion qu'ils entraînent pour les avions. L'urée est actuellement le produit le plus efficace et le plus économique pour le déglacage des pistes et tabliers et, dans un avenir rapproché, on ne pourra pas le remplacer économiquement.

Quantités utilisées

L'urée utilisée à l'aéroport est achetée en sacs de 50 livres de la compagnie Brockville Chemical Industries Ltd., et la consommation annuelle de ce produit varie de 350 à 450 tonnes. L'urée, qui se présente sous forme de granules blancs d'environ 1/8 po de diamètre, est appliquée à l'aide d'épandeurs à matériaux granulaires, identiques à ceux utilisés pour l'épandage du sel. La période d'utilisation de l'urée va du début de novembre à la fin de mars, et durant cette saison, 15 à 20 épandages sont faits, avec une moyenne de 18 à 20 tonnes par épandage. La surface traitée alors est de 2 millions de verges carrées, ce qui donne un taux d'application d'environ une livre d'urée par



500 pieds carrés.

Conditions d'utilisation

La gamme de température pour l'utilisation normale de l'urée est de 20 à 30°F. A des températures plus basses, l'urée perd de son efficacité et rend même les pistes plus glissantes. Si, au-dessous de 20°F, une couche de glace se forme sur les pistes, un épandage de pierre concassée chauffée est nécessaire, et si cette mesure ne s'avère pas suffisante (coefficient de friction trop faible), les avions doivent être détournés vers un autre aéroport pour atterrir.

L'urée s'avère beaucoup plus efficace pour empêcher la formation de glace sur les pistes que pour enlever une couche de glace déjà formée. Lorsqu'une pluie verglaçante est annoncée, l'urée est épandue sur les pistes (3.5 à 4 tonnes par piste) avant que la pluie ne débute; une pluie abondante ou de longue durée peut requérir un second épandage, une bonne partie du premier ayant été entraînée par la pluie.

Il est à noter toutefois que si la température descend au-dessous de 15°F, l'urée restée sur la piste devra être enlevée à l'aide de balais mécaniques afin d'éviter que la surface ne devienne encore plus glissante.

L'urée laissée sur les pistes sera solubilisée par l'eau; une partie s'écoulera avec les eaux de ruissellement tandis que le reste demeurera sur le sol à côté des pistes. Cette dernière partie sera transformée par les bactéries du sol en ammoniac et en sels d'ammonium, qui seront eux-mêmes oxydés en nitrites et nitrates.

(iii) Chlorure de sodium

Le chlorure de sodium est utilisé par les employés du ministère



des Transports pour le déglacage des terrains de stationnement pour automobiles et des routes d'accès à l'aéroport. Pour éviter que les véhicules allant sur le tablier n'y transportent le chlorure de sodium, l'épandage de cette substance n'est permis qu'à partir de quelques centaines de pieds des barrières. La quantité de NaCl utilisée annuellement est d'environ 1500 tonnes et peut se chiffrer à 1800 tonnes lors d'un hiver très rigoureux.

Agents de déglacage (évacuation)

A l'exception des effluents du centre de déglacage où une portion du glycol est récupérée, tous les autres produits de déglacage se retrouvent dans les eaux de ruissellement. Donc, le système d'égout pluvial et les fossés reçoivent du glycol, de l'urée et du chlorure de sodium.

b) Agents de nettoyage (voir tableau D.V (2))

(i) Détergents (nature et provenance)

Les détergents servent au nettoyage des avions et des véhicules de soutien, ainsi qu'à l'entretien normal des édifices.

Le nettoyage de l'extérieur des avions se fait de façon régulière de l'aéroport (30 à 40 avions sont lavés par semaine); toutefois, au printemps, les lavages sont plus fréquents à cause des conditions atmosphériques.

Lors d'une opération normale de nettoyage d'un avion, une solution contenant un détergent, un émulsifiant et un solvant est d'abord appliquée sur les parties graisseuses ou huileuses, (train d'atterrissage et puits du train d'atterrissage, nacelles des moteurs, volets, empennage). A titre d'exemple, quinze



gallons de solution sont nécessaires au lavage d'un DC-9, et cette opération demande une heure. Une fois terminée l'opération de pulvérisation de la solution, l'avion est rincé à l'eau chaude, ce qui produit une émulsion laiteuse alors entraînée vers les drains des planchers (la plupart des lavages d'avions se faisant à l'intérieur des hangars), puis vers l'égout pluvial.

Chaque compagnie d'aviation utilise son propre détergent et les principaux polluants résultant des opérations de lavage

sont: huiles et graisses
phénols
résidus de matière organique
solides en suspension
phosphates

Evacuation

Les détergents utilisés pour le nettoyage des avions, des véhicules et des bâtiments sont évacués par les drains du plancher. Dans la majorité des cas, les drains du plancher sont reliés au réseau d'égout pluvial, ce qui contribue à la pollution des eaux de surface. A certains endroits, les détergents sont rejetés dans le système d'égout sanitaire.

Une étude faite en 1973 par le ministère des Transports sur le système d'égout de la rue "C" (voir le plan 3555-1) a démontré que seuls les bâtiments suivants ont leurs drains de plancher reliés à l'égout sanitaire:

- . laboratoire régional du ministère des Transports
- . hangar d'Atlantic Aviation (T-107)*
- . garage de l'aéroport
- . centrale thermique (T-128)
- . hangar de CP Air (T-146)

* Les chiffres entre parenthèses correspondent aux numéros des bâtiments indiqués sur le plan 3555-3 en pochette.



- . hangar de General Aviation Services (T-209)
- . cuisines de l'air de CP Hotels (T-252)
- . magasins de vivres d'Air Canada (T-271)

Selon la même étude de la rue "C", les édifices ayant leurs drains de plancher reliés à l'égout pluvial sont le hangar d'entretien des véhicules d'Air Canada et les hangars de Québecair, Nordair et Eastern Airlines.

(ii) Solvants (nature et provenance)

Les solvants sont utilisés pour le nettoyage et le dégraissage. Le plus employé est sans contredit le varsol (1500 gallons par mois); le méthyléthylcétone (M.E.K.), le chloroéthylène et le perchloroéthylène ne représentent au plus qu'une consommation de 10 gallons par mois. Le produit 711 de CHEM JAY utilisé par General Aviation Services peut être classé à la fois comme solvant et comme détergent (consommation de 100 gallons par mois).

Le solvant est généralement appliqué sur la partie de l'avion à nettoyer, d'où il s'écoule dans un récipient de récupération. Dans certains cas, la pièce à nettoyer est trempée dans un bain de solvant. Les solvants entraînent à l'égout des huiles et des graisses. De nature volatile, les solvants fortement concentrés peuvent engendrer des problèmes d'odeurs.

Evacuation

L'évacuation des solvants se fait de façon similaire à celle des huiles usées (voir D.V.3 (b)., quoique la quantité rejetée à l'égout est plus considérable. En effet, les eaux résiduelles provenant des opérations de lavage des avions et des véhicules de soutien effectuées à l'intérieur des hangars sont captées par les drains des planchers, puis déversées dans le système d'égout pluvial ou sanitaire.



(iii) Décapants (nature et provenance)

Les décapants sont utilisés à l'aéroport par trois compagnies (Air Canada, Québecair et Nordair) à raison d'environ 20 gallons par mois au total. Ils servent au décapage de l'extérieur des avions ou de petites pièces.

Les produits de décapage peuvent apporter à l'égout des huiles et des graisses, de la peinture, des matières en suspension, des métaux lourds (Cu, Pb, Mn et Co) ainsi que des charges de DBO et de DCO.

Evacuation

Les décapants sont, soit ramassés et évacués avec les déchets solides, soit jetés directement dans les drains de plancher.

c) Résidus de produits pétroliers (nature et provenance) (tabl. D.V (3))

Les déchets d'origine pétrolière sont composés des différentes sortes d'huiles et de carburants utilisés à l'aéroport. Les sortes d'huiles peuvent être divisées selon leur usage, en huile à moteur pour les véhicules de soutien, en huile pour avions (turbo oils) et en huile à chauffage. Les carburants peuvent être classés en deux catégories: les carburants pour avions (JP1 et JP4) et les carburants pour moteurs à combustion.

Une partie des produits pétroliers peut se retrouver à l'égout (pluvial ou sanitaire), où ils constituent un danger d'explosion à cause des gaz volatils, dégagent une mauvaise odeur et forment un film à la surface de l'eau.

A l'aéroport, on estime qu'un volume annuel d'environ 5000 à 6000 gallons d'huile et de carburant est répandu accidentellement



sur les surfaces pavées. La plupart des fuites sont de 10 à 30 gallons et la fuite maximale fut d'environ 300 gallons de carburant. Il se produit annuellement de 150 à 200 fuites de plus d'un gallon.

Evacuation

Jusqu'en mai 1973, les compagnies évacuaient leurs huiles usées ou leurs autres effluents dans un réservoir de 2000 gallons (T-178) appartenant au ministère des Transports et vidé régulièrement par la compagnie Normandie Oil. On a dû cependant abandonner ce réservoir, à cause de l'impossibilité d'en contrôler l'usage et, par conséquent, de la présence de déchets solides avec les effluents; présentement, les compagnies voient elles-mêmes à l'évacuation de leurs résidus d'huile et de carburant.

Certaines compagnies récupèrent leurs effluents dans des réservoirs (voir tableau D.V.3, pour la capacité de ces réservoirs) et d'autres utilisent des barils de 45 gallons; chaque compagnie doit s'entendre avec une firme privée au sujet de l'évacuation des effluents. Selon la nature des résidus liquides (huiles usées seulement, huiles usées avec solvants, décapants et autres effluents) et les quantités en présence, les compagnies vendent leurs huiles usées, ou bénéficient d'un service gratuit d'évacuation ou encore payent pour l'enlèvement de leurs effluents. Occasionnellement, les fuites d'huile se produisent sur les planchers des hangars; un produit absorbant est alors utilisé pour ramasser cette huile et est ensuite éliminé avec les déchets solides. Toutefois, une partie de cette huile peut aller dans les drains du plancher avant que le produit absorbant ne soit étendu.



Lorsqu'une fuite de plus d'un gallon se produit, le Service des incendies de l'aéroport est appelé sur les lieux afin de parer à tout danger d'incendie. Généralement, la récupération du carburant est effectuée par les employés du ministère des Transports qui étendent un produit absorbant sur la fuite (on utilise 30,000 lb de ABSORBALL par année). Le coût des travaux est ensuite défrayé par la compagnie aérienne responsable de la fuite.

Lors de fuites importantes (plus de 20 gallons), une partie du carburant répandu se retrouve à l'égout pluvial; c'est pourquoi le ministère des Transports a fait construire en 1972 et 1973 deux séparateurs d'huile et de carburant. Les séparateurs sont situés de part et d'autre de l'aérogare et reçoivent les eaux de ruissellement des quais d'embarquement et du tablier. Toutefois, les séparateurs s'avèrent peu efficaces, l'huile retenue dans les séparateurs étant entraînée à l'égout lors de fortes pluies.

A part ces deux séparateurs et ceux de la base d'Air Canada, il n'existe que cinq autres séparateurs à l'aéroport, soit ceux du garage de l'aéroport, de Consolidated Aviation Services, de CP Air (ne fonctionne plus), des réservoirs à carburant (fuel tank farm) et de la compagnie Execaire.

Les huiles usées recueillies par Normandie Oil ou Lasalle Tank Cleaning servent à abattre la poussière sur les routes ou à produire des huiles N° 4.

d) Effluents domestiques (nature et provenance) (voir tableau D.V (4))

Les effluents domestiques à l'aéroport ont à peu près les mêmes caractéristiques que les eaux résiduaires municipales.



Ils proviennent des toilettes et des urinoirs situés dans chacun des édifices, ainsi que des restaurants et des cafétérias de l'aéroport. Environ 10,000 employés travaillent à l'aéroport qui recevait en plus 7 millions de passagers et 11 millions de visiteurs en 1973.

Evacuation

Les effluents domestiques sont évacués directement par le réseau d'égout sanitaire, sauf les effluents des toilettes des avions qui sont récupérés par des camions-citernes pour être déversés dans le réseau d'égout sanitaire.

e) Autres polluants (voir tableau D.V (5))

(i) Engrais (nature et provenance)

Des engrais sont utilisés occasionnellement pour le compte du ministère des Transports et représentent une source d'azote et de phosphate qui peuvent se retrouver dans les eaux de ruissellement.

(ii) Herbicides (nature et provenance)

La compagnie Standish Brothers, de Cookshire (Québec), se propose d'effectuer pour le ministère des Transports, l'épandage d'herbicides sur les terrains de l'aéroport. Les produits qu'elle compte utiliser sont les suivants: Ammate, 2-4-D, Amine, Dalapon, Hyvar, Karmex, Zimazine.

Evacuation

Une partie de ces produits peut se retrouver dans les eaux de ruissellement; cependant, utilisés selon les normes gouvernementales (Pest Control Act, amendement SOR/73-429, août 1973),



ces herbicides n'affectent pas l'environnement. Il faut tout de même prévoir que certains produits peuvent nuire à un traitement biologique à cause de leur toxicité.

(iii) Désinfectants (nature et provenance)

Les compagnies responsables de la vidange des toilettes d'avions utilisent une solution désinfectante, germicide et colorée pour remplir les réservoirs de ces toilettes. Les eaux résiduaires (fraîches) des avions ont donc une coloration bleue et une forte odeur de désinfectant.

Evacuation

Un produit désinfectant, désodorisant et détergent est recirculé dans les toilettes des avions. Lorsque la toilette fonctionne, deux à trois gallons de ce produit sont pompés et envoyés dans la cuvette pour la nettoyer (voir figure D.V (b)). Comme c'est toujours le même liquide qui, après filtration, sert à nettoyer la cuvette, plus l'envolée est longue, plus le liquide devient pollué et plus il y a de dégagements d'odeurs. Le tableau D.V (6) donne la capacité des réservoirs des toilettes des avions, ainsi que la quantité de désinfectant utilisée et le nombre de toilettes desservies par un réservoir.

Dès l'arrivée de l'avion, les réservoirs des toilettes sont vidés par gravité dans un camion-citerne muni d'un boyau de caoutchouc de 4 pouces de diamètre. Les réservoirs de l'avion sont ensuite remplis d'une nouvelle solution désinfectante apportée par le camion-citerne, qui possède un réservoir pour la récupération des eaux usées et un autre pour le transport de la solution fraîche de désinfectant. Le contenu des camions-citernes est déversé au poste de décharge des eaux résiduaires d'avion (T-26),



situé dans un bâtiment appartenant au ministère des Transports et loué à la compagnie General Aviation Services. Cette compagnie s'occupe de l'administration et de l'entretien du bâtiment et charge un certain montant aux autres compagnies qui utilisent le poste de décharge, c'est-à-dire Nordair, CP Air, Eastern Airlines, Québecair et Air Canada.

En général, à l'arrivée d'un vol d'une durée de trois heures ou plus, les réservoirs des toilettes d'avion sont systématiquement vidés. Pour les vols de courte durée, la vidange des réservoirs ne se fait que si, lors de la vérification de routine, on constate que le liquide désinfectant est contaminé. Un liquide désinfectant non contaminé est de couleur bleu royal et dégage une odeur caractéristique.

Le poste de décharge des eaux résiduaires d'avion consiste en un puits situé directement au-dessus de l'égout sanitaire; au-dessus de ce puits, un panier en broche, dont les mailles sont espacées de $2\frac{1}{2}$ à 3 pouces, retient les papiers et autres déchets volumineux qui pourraient se trouver dans les eaux résiduaires. Pour se décharger de son contenu, le camion-citerne s'avance au-dessus du puits, de façon à ce que les eaux résiduaires puissent y tomber lorsqu'on ouvre la vanne du camion prévue à cet effet.

Lors de l'entretien quotidien du poste d'évacuation, un employé dirige un jet d'eau à haute pression sur le panier et la majeure partie des papiers qui y étaient retenus se retrouvent à l'égout sanitaire. Les papiers et autres déchets encore retenus dans le panier sont enlevés manuellement et placés dans le contenant pour les déchets solides, qui est lui-même vidé une fois par semaine par la Société sanitaire Laval Ltée.



f) Agents extincteurs

(i) Mousse extinctrice (nature et provenance)

La mousse extinctrice est un produit utilisé par le Service de la protection contre les incendies. La mousse extinctrice utilisée à l'aéroport est formée d'un matériel de base protéinique qui, si on le mélange à de l'eau dans une proportion de six gallons pour 94 gallons d'eau, voit son volume portée à 1200 gallons avec de l'air comprimé. Le Service des incendies utilise près de 4000 gallons de matériel de base par année pour la lutte contre les incendies et pour les exercices hebdomadaires d'entraînement des pompiers.

Ce produit est acheté de la compagnie Laurentian Concentrates Ltd. (Ottawa). D'après cette firme, il s'agit d'un produit chimiquement inerte, biodégradable, contenant de 3 à 4% d'azote, mais pas de phosphates et dont le pH varie de 6.5 à 6.6. La présence de mousse extinctrice dans les eaux de surface occasionne une prolifération de bactéries dans le fossé qui les reçoit (fossé Denis est, voir plan 3555-2, en pochette).

(ii) Super Purple K (nature et provenance)

Il s'agit d'une marque de commerce dont la composition n'est pas disponible. Ce produit est utilisé par le Service des incendies en cas de feu de liquides inflammables. Le Service en utilise 35,000 livres par année.

(iii) Peinture (nature et provenance)

Des résidus de peinture peuvent occasionnellement se retrouver dans les égouts. Il se forme alors à la surface de l'eau, une



couche qui empêche la réoxygénation; la peinture peut aussi être la cause de traces d'huile, d'acides organiques, de cobalt, de manganèse et de plomb.

Note: résidus industriels chimiques

La base d'entretien d'Air Canada est la source majeure d'effluents industriels, effluents engendrés par les opérations d'entretien des avions (bains d'acides, cyanures, etc.). Les autres compagnies aériennes ne sont pas impliquées dans les opérations d'entretien, si ce n'est le lavage et les changements d'huile des avions. On traitera donc des résidus industriels à l'appendice D.VI.

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (1)

Agents de déglacage *

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | TRAITEMENT EXISTANT | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|-------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|--|
| D.V a)(i) | Glycol | .Centre de déglacage d'Air Canada | Récupération | Récupération | La partie non récupérée ruisselle vers l'égout pluvial |
| | | .Quais d'embarquement | Aucun | Egout pluvial | |
| | | .Toilettes d'avion | Aucun | Egout sanitaire | Par temps froid, on ajoute 1 litre par réservoir |
| | | .Extérieur des avions | Aucun | Egout pluvial | Quantité demeurant sur l'avion: 5 à 10% |
| D.V a)(ii) | Urée | .Pistes | Aucun | Egout pluvial | A utiliser si $T^{\circ} > 25^{\circ} F$ |
| | | .Voies d'accès et tabliers | Aucun | Egout pluvial | |
| D.V a)(iii) | Chlorure de sodium | .Stationnements | Aucun | Egout pluvial | |
| | | .Routes d'accès à l'aéroport | Aucun | Egout pluvial | |

*Les quantités utilisées, étant fonction des conditions atmosphériques, ne peuvent pas apparaître dans ce tableau. Ces quantités sont indiquées à l'appendice D.V.



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (2)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE gal/mois | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|--------------------|------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| D.V b.(i) | Détergents | .Garage M. des T. | Zep | 25 | Egout sanitaire | |
| | | .Québécair | Stripaline 271 | N.D.* | Egout pluvial | 7 avions lavés/sem. |
| | | .CP Air | Mulserek | 15 | Egout sanitaire | 4 à 5 avions lavés/sem. |
| | | .Nordair | Oakite 74L | 45 | Egout pluvial | 2 avions lavés/ sem. |
| | | | Zepride | N.D. | Egout pluvial | |
| | | .Execaire | N.D. | N.D. | N.D. | 4 à 5 avions lavés/sem. |
| | | .Hélicoptères Canadiens Ltée | MEK | Petites quantités | Egout pluvial | |
| | | .Air Canada T-1 | Wonderwash 500 | 450 (Max.) | Egout pluvial | 5 véhicules lavés/sem. (hiver) 24 véhicules lavés/sem. (été) |
| | | .Hangar M. des T. | 803 de Cromac | 8 | Egout pluvial | 3 avions lavés/ mois |
| .Atlantic Aviation | Oakite 74L | 45 | Egout pluvial | | | |

*N.D. : Non disponible

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (2) (suite)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE gal/mois | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|------------|----------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|---|-----------|
| D.V b (ii) | Solvants | .Garage M. des T. | Varsol | 40 | recueilli par Normandie Oil | |
| | | .Hangar M. des T. | Varsol | 120 | recueilli par Normandie Oil ou LaSalle Tank Cleaning | |
| | | .Hangar Nordair | Varsol | 900 | Recueilli par Normandie Oil ou Lasalle Tank Cleaning | |
| | | .Northern Wings Helicopter | Varsol MEK | N.D. N.D. | Recueilli Recueilli | |
| | | .Québecair | Varsol MEK | 30 | Recueilli par Normandie Oil | |
| | | .Eastern Airlines | Varsol | 45 | Recueilli par Normandie Oil | |
| | | .Atlantic Aviation | Varsol | 180 | Recueilli par Normandie Oil | |
| | | .Execairo | Varsol | 15 | Recueilli par LaSalle Tank Cleaning ou St. Albert | |
| | | .Hélicoptères Canadiens Ltée. | Varsol | 1 | N.D. | |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (2) (suite)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE gal/mois | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|-------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|--|
| | Solvants (suite) | .CP Air | Chloroéthylène | 5 | Recueilli par Central Vacuum Service | |
| | | | Perchloroéthylène | 5 | | |
| | | .General Aviation Services | 711 de Chem Jay | 100 | Egout sanitaire | |
| D.V b)(iii) | Décapants | .Nordair | Turcot 5351 | 12 à 15 | Rejeté avec déchets solides | Autant que pos- sible, pas de rejet à l'égout. |
| | | .Québecair | Cee Bee 292 | 1 | Egout pluvial Rejeté avec | |
| | | .Air Canada T-1 | International 9704 #1104 | 5 | déchets solides ou à l'égout pluvial | |
| | | .Hélicoptères Canadiens Ltée. | N.D. | 4 | N.D. | |
| | | | | | | |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (3)

Résidus de produits pétroliers

| REFERENCE | PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE gal/mois | RECUPERATION | EVACUATION | REMARQUES |
|-----------|---|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|
| | Base d'entretien de Nordair | Huile usée | 4 | baril | Lasalle Tank Cleaning | |
| | Air Canada T-1 | Huile usée | 200 | Réservoir de 250 gallons | Normandie Oil | |
| | Québecair | Huile usée | 400 | Réservoir de 250 gallons | Normandie Oil | |
| | Hangar Nordair | Huile usée | 25 | Réservoir de 1000 gallons | LaSalle Tank Cleaning | |
| | CP Air | Huile usée | 20 | 6 barils | Central Vacuum Services | |
| | General Aviation Services | Huile usée | 85 | barils | CP Air ou Eastern | Les résidus sont ensuite évacués avec ceux de ces compagnies. |
| | Eastern Airlines | Huile usée | 25 | Réservoir de 200 gallons | Normandie Oil | |
| | Atlantic Aviation | Huile usée | 20 | Réservoir de 470 gallons | Normandie Oil | |
| | Consolidated Aviation Fueling & Services Ltd. | Huile usée et carburant | 1000 | Réservoir de 500 gallons | Normandie Oil | Il existe un séparateur d'huile |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (3) (suite)

Résidus de produits pétroliers

| REFERENCE | PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE gal/mois | RECUPERATION | EVACUATION | REMARQUES |
|-----------|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|---|
| | Hangar M. des Transports | Huile usée | 85 | Réservoir de 1000 gallons | Normandie Oil ou LaSalle Tank Cleaning | |
| | Garage M. des Transports | huile usée | 40 | Réservoir de 1000 gallons | Normandie Oil | Il existe un séparateur d'huile |
| | Centrale thermique du M. des Transports | Huile de vidange des brûleurs | 20 | 4 barils | Recueilli par M. des Transport | Possibilités de traces de fréon avec l'huile usée. |
| | Tabliers de l'aéroport | Huile et carburant | 500 | 2 séparateurs | Normandie Oil | 1 séparateur près de Avis 1 séparateur près de la piste GR-24L (séparateurs inefficaces) |
| | Hélicoptères Canadiens Ltée | Huile usée | N.D. | Réservoir | N.D. | |
| | Northern Wings Helicopters | Huile usée | N.D. | Réservoir | N.D. | |
| | Execaire | Huile usée | N.D. | Réservoir de 1000 gallons | LaSalle Tank Cleaning ou St. Albert | Il existe un séparateur d'huile |
| | Compagnies situées rue Ryan | Huile usée | N.D. | N.D. | N.D. | Compagnies de camionnage. |

N.D. Non disponible.

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (4)

Effluents domestiques

| PROVENANCE | NATURE | EVACUATION | REMARQUES |
|--|--|---|--|
| .Toilettes d'avion | .Excréments .Effluents des cuisines | Poste de décharge des eaux résiduelles d'avion (T-26) | |
| .Cafétéria régionale | .Effluents des cuisines | Egout sanitaire | Séparateur de graisse |
| .Toilettes des hangars: Air Canada Québecair Fret aérien #1 | .Excréments | Egout sanitaire | |
| .Aérogare | .Excréments .Effluents des cuisines | Egout sanitaire | L'aérogare comprend: 1 cafétéria 3 restaurants 24 concessionnaires En 1973: 7 millions de passagers 11 millions de visiteurs |
| .CARA (Cuisines de l'air) | .Excréments .Graisse .Effluents des cuisines | Egout sanitaire | 3 à 4 séparateurs de graisse |
| .CP Hotels | .Excréments .Graisse .Effluents des cuisines | Egout sanitaire | Séparateurs de graisse |
| .Autres bâtiments | .Excréments .Eaux résiduelles domestiques normales | Egout sanitaire | Nombre d'employés excluant la base d'Air Canada: 10,000 personnes. |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (5)

Autres polluants

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|--------------|---------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---|
| D.V e) (i) | Engrais | Pelouse | N.D. | Egout pluvial | Source possible d'azote, de phosphore et de potassium |
| D.V e) (ii) | Herbicides | .Broussailles | Ammate | Eaux de ruissellement | Source de nitrites et nitrates |
| | | .Surfaces gazonnées | 2-4D Amine | " " " | Source de phénols |
| | | .Fossés | Dalapon | Réseau pluvial | Source de phosphore |
| | | .Près des pistes | Hyvar | Eaux de ruissellement | |
| | | .Près des pistes | Karmex | " " " | Source de phénols |
| | | .Près des clôtures | Simazine | Eaux de ruissellement | |
| D.V e) (iii) | Désinfectants | .Nordair | Deodor | T-26 | Toilettes d'avion |
| | | .CP Air | Céleste 2031 | T-26 | " " |
| | | .General Aviation | Céleste | T-26 | " " |
| | | .Eastern | Lavwaste SP-109 | T-26 | " " |
| | | .Québecair | Deodor | T-26 | " " |
| | | .Air Canada | A base formaldéhyde | T-26 | " " |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DES INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES

TABLEAU D.V (5) (suite)

Autres polluants

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|------------|-----------------------|---------------------------------------|---|--|---|
| D.V e)(iv) | Agents extincteurs | Centre d'entraînement des pompiers | Mousse extinc- trice de Laurentian Concentrates Ltd. | Eaux de ruis- sellement | Quantité utilisée: 4000 gal./année |
| | | Centre d'entraînement des pompiers | Super Purple K | Eaux de ruis- sellement | Quantité utilisée: 35,000 lb/année |
| D.V.e)(v) | Peinture | Hangars | N.D. | Egout pluvial ou Egout sanitaire | Cause des traces d'huile, d'acides organiques, de cobalt, de manga- nèse et de plomb. |

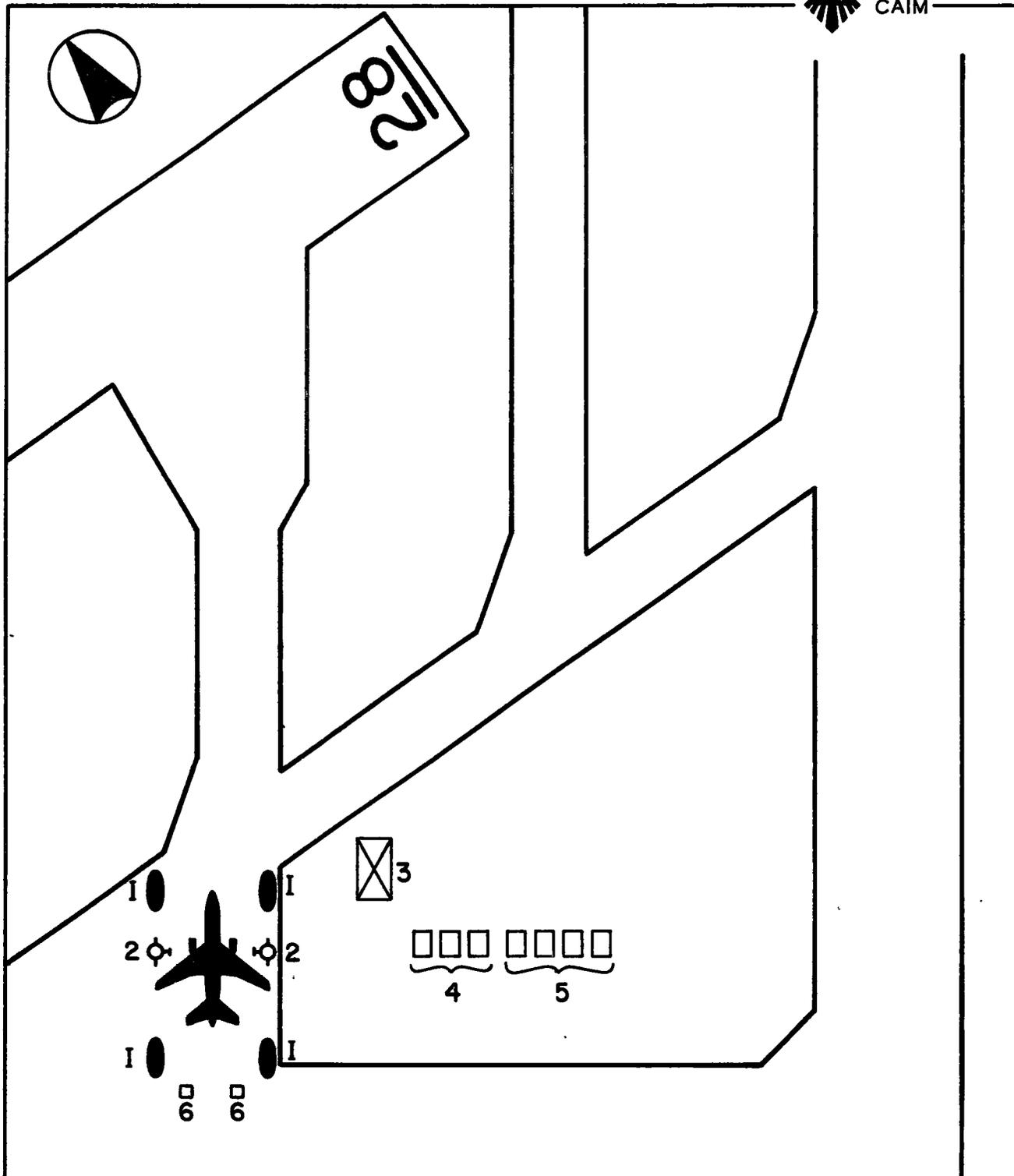


TABLEAU D.V (6)

CARACTERISTIQUES DES SYSTEMES D'ACCUMULATION
DES EFFLUENTS DANS LES AVIONS

| TYPE D'AVION | NOMBRE ET VOLUME DES RESERVOIRS (gallons) | | | NOMBRE DE TOILETTES DESSERVIES PAR 1 RESERVOIR | | | QUANTITE DE DESINFECTANT UTILISEE (gallons) | | |
|--------------|--|--------|---------|---|--------|---------|--|--------|---------|
| | AVANT | CENTRE | ARRIERE | AVANT | CENTRE | ARRIERE | AVANT | CENTRE | ARRIERE |
| DC-9 | 1 x 14 | - | 1 x 14 | 1 | - | 1 | 5 | - | 5 |
| DC-9L | 1 x 14 | - | 2 x 14 | 1 | - | 2 | 5 | - | 10 |
| DC-8 | 1 x 45 | - | 1 x 79 | 2 | - | 4 | 7 | - | 8 |
| DC-8L | 2 x 14 | - | 4 x 14 | 2 | - | 4 | 10 | - | 20 |
| L-1011 | 1 x 33 | - | 1 x 66 | 2 | - | 5 | 10 | - | 15 |
| 747 | 1 x 17 et 1 x 34 | 2 x 34 | 3 x 34 | 3 | 3 | 5 | 10 | 10 | 15 |





- 1 - CAMION / TRUCK
- 2 - BORNE-FONTAINE / HYDRANT
- 3 - CONTRÔLE / ADMINISTRATION / CONTROL
- 4 - GLYCOL CHAUFFÉ / HEATED GLYCOL
- 5 - GLYCOL RECUPÉRÉ / SALVAGED GLYCOL
- 6 - PUISARD / CATCH BASIN

AMÉNAGEMENT DU CENTRE DE DÉGLACAGE ACTUEL
 EXISTING DE-ICING CENTER LAYOUT

Figure D.V (a)

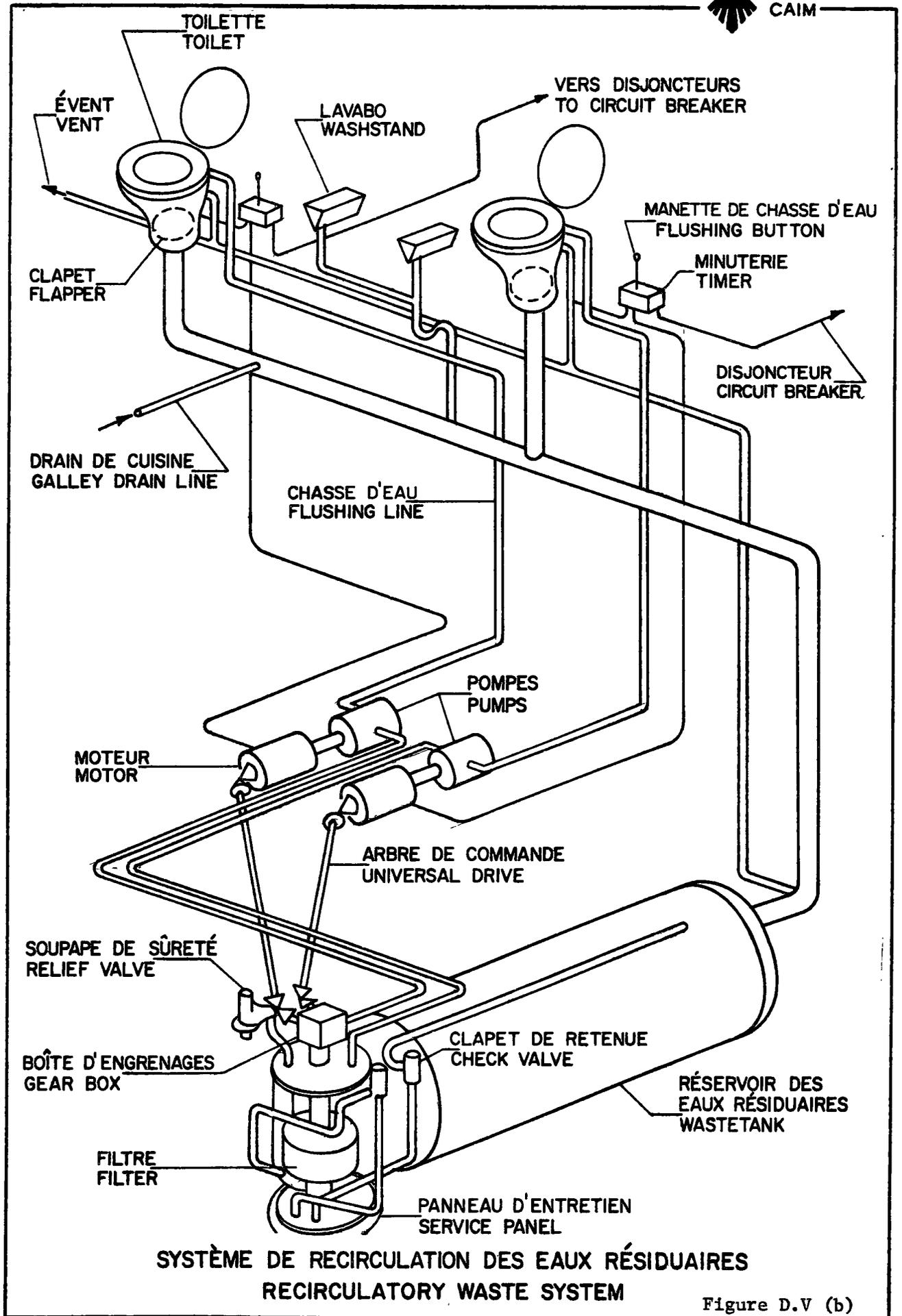


Figure D.V (b)



APPENDICE D.VI

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

La base est utilisée pour l'entretien des avions d'Air Canada et des autres compagnies mentionnées à la page 39 . Environ 5000 employés y travaillent à l'entretien complet des moteurs d'avions, à partir du simple changement d'huile. Les résultats présentés dans cette partie de l'étude ont été fournis par les responsables de la base; pour connaître les différents secteurs d'activités en cause, on consultera le plan 3555-3 en pochette.

- a) Agents de nettoyage
 - (i) Détergents (nature et provenance)

A la base d'entretien, les détergents sont utilisés pour le lavage des avions, des planchers, des tapis et pour divers usages dans les cafétérias. Les détergents employés ne contiennent en général pas de phénols, à l'exception du "rideau d'eau" (water spray booth), qui est constitué d'une base phénolique mélangée à de l'eau et qui sert à absorber la peinture et les solvants dans les ateliers de peinture; l'analyse d'une solution concentrée à 1 lb par gallon d'eau a révélé la présence de 200 ppm de phénol dans le "rideau d'eau".

Evacuation

Les eaux résiduelles de lavage contenant des détergents sont envoyées dans les drains de plancher d'où elles sont dirigées à l'égout sanitaire.



(ii) Solvants (nature et provenance)

Une vingtaine de solvants, dont le plus important est le varsol, sont utilisés à la base d'entretien d'Air Canada (voir le tableau D.VI (1) pour la liste des produits utilisés). Les solvants se retrouvent dans à peu près tous les ateliers de la base. En règle générale, ces solvants sont recueillis dans des barils ou des réservoirs pour être ensuite envoyés à l'incinérateur. Toutefois, il est possible qu'une certaine partie se retrouve à l'égout, à cause de fuites ou parce que les règles d'évacuation ne sont pas toujours scrupuleusement suivies.

Les solvants sont utilisés pour enlever les huiles et les graisses, ainsi que les dépôts de carbone sur les avions. Ils peuvent entraîner à l'égout des huiles et des graisses, du carbone, des phosphates et augmenter la DBO, les matières en suspension et la concentration en métaux.

Evacuation

Les solvants et les décapants sont actuellement recueillis dans des barils et des réservoirs qui sont ensuite ramassés par la compagnie Lasalle Tank Cleaning. Cette firme les envoie chez Goodfellow Combustion où les résidus sont incinérés.

Les réservoirs sont placés comme suit à la base d'entretien d'Air Canada:

4 à l'atelier d'entretien des moteurs:

- . varsol contaminé (3000 gallons)
- . huiles solubles dans l'eau (1000 gallons)
- . drains de plancher
- . carburant usagé des chambres d'essai des moteurs



3 dans le reste de la base (Main Base):

- . réservoir de la base
- . carburant usagé des chambres d'essai des moteurs
- . réservoir de varsol contaminé (atelier de pneus et de freins) vidé dans le réservoir de la base par pipeline.

A l'exception du fréon, aucun produit n'est recyclé actuellement par Air Canada. Des études, faites en vue de recycler un plus grand nombre de produits, ont démontré la rentabilité d'une séparation des rejets liquides selon leur valeur de récupération; les liquides récupérables (varsol, gasoline et kérosène, cétone méthyléthylrique) seraient envoyés chez Anachemia Chemicals pour recyclage. Cette façon de procéder diminuerait les coûts d'élimination des polluants liquides ainsi que les coûts d'approvisionnement de ces mêmes produits. Ces projets sont encore à l'étude et aucune décision finale n'a été prise.

(iii) Décapant (nature et provenance)

Le décapant CEEBEE A-292 est utilisé dans les trois ateliers de peinture et dans l'atelier de démontage et de nettoyage des moteurs. Lorsque le décapant est trop contaminé, il est envoyé à l'incinération. La seule pollution engendrée par ce produit proviendrait des eaux de rinçage des pièces décapées, en augmentant la DBO et les matières en suspension des eaux résiduaires, ainsi que leur concentration en huiles et graisses, plomb, manganèse et cobalt.

Evacuation (voir D.VI (a)(ii))

b) Résidus de produits pétroliers (nature et provenance) (tab. D.VI(2))

Les déchets d'origine pétrolière de la base d'entretien vont des huiles pour aiguisage aux carburants pour moteurs d'avions. Ces



déchets sont récupérés dans des barils ou des réservoirs pour être ensuite incinérés. De plus, 45 à 50 séparateurs d'huile et de carburants sont installés à la base d'entretien d'Air Canada. Donc, les résidus de produits pétroliers ne se retrouvent pas dans les eaux résiduelles de la base, à l'exception d'huile soluble dans l'eau répandue sur les planchers.

Evacuation

Les résidus de produits pétroliers sont récupérés dans des barils ou des réservoirs et envoyés pour incinération chez Goodfellow Combustion. La récupération et le recyclage de certains produits sont encore à l'étude.

c) Effluents domestiques (nature et provenance) (voir tableau D.VI (3))

Les effluents domestiques proviennent des toilettes et urinoirs utilisés par les 5000 employés de la base d'entretien ainsi que des treize cafétérias et casse-croûtes. Il est à noter qu'il n'existe aucun broyeur ou déchiqueteur dans les cuisines de la base d'entretien.

Evacuation

Les effluents domestiques sont envoyés directement à l'égout sanitaire. La figure D.VI(a) indique l'emplacement des différentes stations de pompage ainsi que leur capacité.

d) Résidus industriels chimiques (nature et provenance) (tabl. D.VI (4))

Les effluents industriels de l'atelier d'entretien des moteurs proviennent des opérations de nettoyage (source de PO_4^{-3}), de dépouillage (source de Ni, Ag, Cd, Cr^{+6} , Sn et Pb) et de placage (source de Ni, Ag, Cd, Cr, CN et Pb).



Les principaux résidus produits sont les chromates, les cyanures, les permanganates alcalins, les acides et les bases.

Evacuation

Les résidus industriels de l'atelier d'entretien des moteurs subissent un traitement avant d'être rejetés à l'égout sanitaire. Le traitement a été conçu pour satisfaire les normes de rejet à l'égout de la Ville de Dorval (règlement N° 709-66).

Les chromates sont réduits de leur forme hexavalente à leur forme trivalente par sulfonation en milieu acide. Le chrome trivalent est ensuite précipité lors de la neutralisation.

Les cyanures concentrés sont traités par électrolyse afin de diminuer leur concentration à moins de 1000 ppm. L'oxydation des cyanures dilués en anhydride carbonique (CO₂) et en azote (N₂) s'effectue ensuite par chloration en milieu basique (hypochlorite de sodium). Présentement, ce procédé ne fonctionne pas à cause de difficultés techniques et les cyanures concentrés sont emmagasinés et envoyés pour incinération chez Goodfellow Combustion; des études ont été entreprises pour remédier à ce problème.

Le traitement des permanganates alcalins se fait par réduction alcaline du permanganate jusqu'à l'obtention d'un précipité de bioxyde de manganèse, au moyen de cyanures concentrés rejetés par le procédé décrit au paragraphe précédent. Tout excès de cyanure ainsi que le cyanate formé sont ensuite oxydés au moyen d'une solution d'hypochlorite de sodium.

Les acides concentrés servent à maintenir un milieu acide dans le système de traitement des chromates et le surplus d'acide



s'écoule vers le bassin de neutralisation. Les bases diluées sont mélangées aux cyanures dilués tandis que les bases concentrées sont envoyées au bassin de neutralisation. Les acides fluorhydrique et phosphorique sont neutralisés et précipités au moyen d'hydroxyde de calcium.

Le bassin de neutralisation reçoit les effluents des systèmes de traitement des cyanures, chromates, permanganates et fluorophosphates, ainsi que les surplus de résidus acides et alcalins, les boues provenant périodiquement de l'électrolyse des cyanures et les eaux de drainage de l'atelier d'entretien des moteurs.

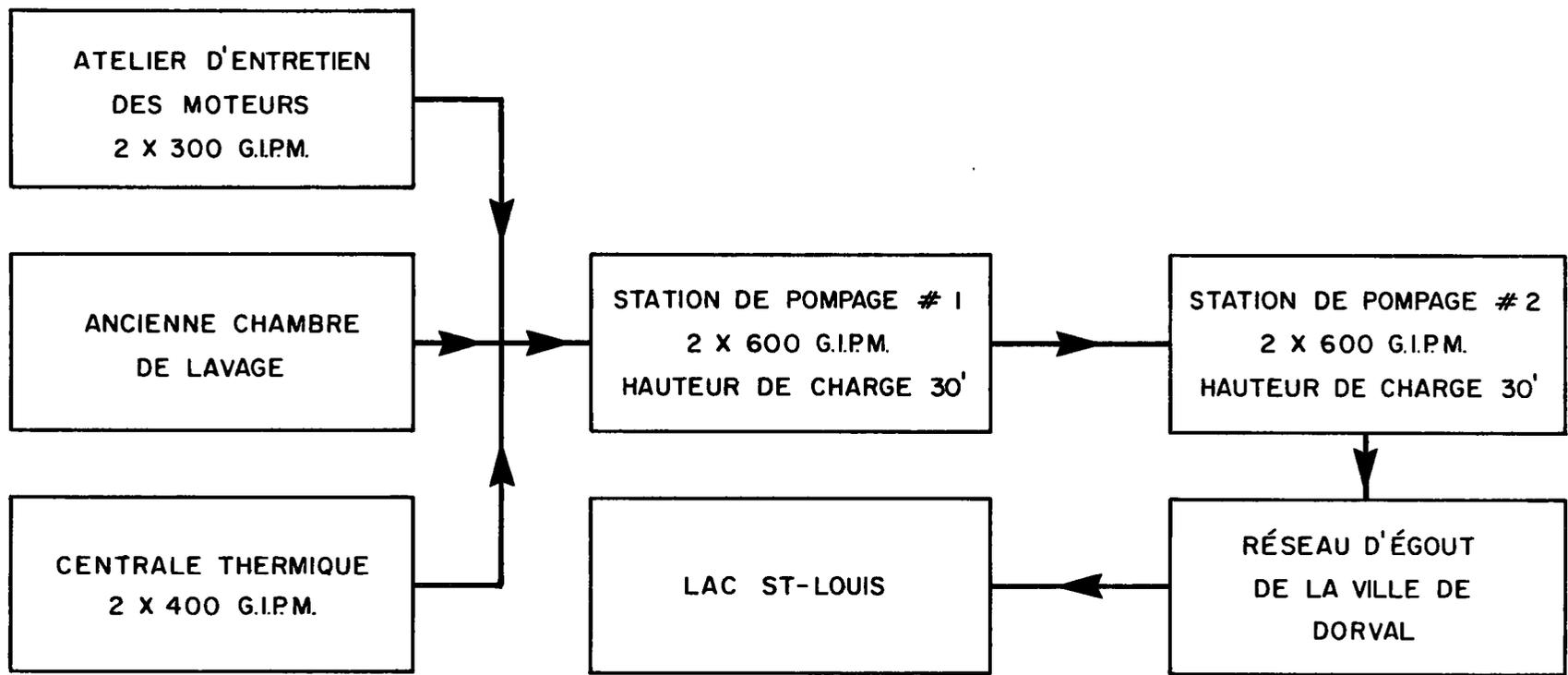
L'effluent est ensuite dirigé vers un bassin de sédimentation à haut rendement, comprenant une chambre de floculation et un bassin de sédimentation à tubes. L'effluent clarifié est pompé à l'égout sanitaire (le pH et la turbidité sont mesurés et enregistrés de façon continue) tandis que les boues sont dirigées par gravité vers un épaisseur d'où elles sont envoyées à l'incinération par camion.

e) Autres polluants (nature et provenance) (voir tableau D.VI (5))

Parmi les polluants qui ne peuvent pas entrer dans les classes précédentes, la peinture et les diluants sont les produits les plus importants.

Evacuation

Les résidus liquides de cette classe sont recueillis dans des barils ou des réservoirs. D'après les études et les enquêtes, les résidus sont recyclés ou envoyés chez Goodfellow pour être incinérés. Air Canada entrevoit la possibilité de recycler plus de produits pour réduire les coûts d'élimination et d'achat.



**SCHÉMA D'ÉCOULEMENT DES EAUX RÉSIDUAIRES
DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA**

Figure D.VI (a)



74.
CAIM

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (1)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|------------|------------|-----------------------------------|---|--------------------|--------------------|----------------------|--|
| | | | | acheté | rejeté | | |
| D.VI a)(i) | Détergents | Hangars | Stripaline 271 | N.D. | N.D. | Egout sanitaire | Lavage des avions Ne contient pas de phénol |
| | | | Détergent syn- thétique | N.D. | N.D. | " " | |
| | | Planchers | Auto-scrab | N.D. | N.D. | " " | Le produit con- tient des phos- phates |
| | | Lavage des tapis des avions | N.D. | N.D. | N.D. | Egout sanitaire | Le produit con- tient 20% de phosphates et un additif pour en- lever les taches. |
| | | Atelier de peinture | Water wash spray booth compounds" | 300 lb/ mois | 300 lb/ mois | Egout sanitaire | Après analyses par Air Canada, on a trouvé 200 ppm de phénols dans un solution de 1 lb/gal. |

N.D.: non disponible



CAIM

INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (1) (suite)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION |
|-------------|----------|---|-------------------|----------|-------------|---|
| | | | | acheté | rejeté | |
| D.VI a)(ii) | Solvants | Ateliers de mécanique, de plomberie et ferblanterie, de freinage et des pneumatiques, d'entretien des trains d'atterrissage, d'entretien des instruments, de démontage et nettoyage des moteurs, de peinture, hangars, service d'informatique, chambre de nettoyage des coussinets. | Varsol | 2975 | 800* | Recueilli et envoyé à Goodfellow pour incinération (faible quantité à l'égout). |
| | | Ateliers de freinage et des pneumatiques, de transformation, de peinture, de démontage et nettoyage des moteurs. | Trichloroéthylène | 1103 | 700 | Idem |
| | | N.D. | Chloroéthylène | 186 | Négligeable | Idem |
| | | Atelier d'entretien | Magnus 705 et 755 | 73 | 50 | Idem |
| | | Ateliers de freinage et des pneumatiques, de démontage et nettoyage des moteurs, chambre de nettoyage des coussinets. | Magnus 798 | 294 | 200 | Idem |

*Excluant ateliers d'entretien des moteurs.



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (1) (suite)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION |
|------------|---------------------|--|----------------------------|------------|-----------|--|
| | | | | acheté | rejeté | |
| D.V a)(ii) | Solvants (suite) | Atelier de peinture | Methylisobu- tylcétone | 137 | 50 | Recueilli et en- voyé à Goodfellow pour incinération |
| | | Hangars "C" et "D", atelier d'entretien . | Fréon 11 | 1000 1b | 590 1b | Idem |
| | | Ateliers d'entretien, d'entre- tien de l'équipement électri- que, d'entretien des instruments. | Fréon TF | 260 | 180 | Idem |
| | | Ateliers d'entretien, d'entre- tien de l'équipement électri- que, d'entretien des instruments. | Fréon TWD 602 | N.D. | N.D. | Idem |
| | | Ateliers de finition, de plomberie et ferblanterie, de peinture; han- gars d'entretien des avions en ser- vice. | Cétone éthyl- méthylque | 531 | 400 | Idem |
| | | Atelier d'entretien des instru- ments, hangar de vérification "C", service d'informatique. | Chlorothène | N.D. | N.D. | Idem |
| | | Ateliers de finition, de plomberie et ferblanterie, de peinture. | Toluol | 170 | 140 | Idem |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (1) (suite)

Agents de nettoyage

| REFERENCE | TYPE | PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION |
|--------------|---------------------|--|----------------------------|----------|--------|---|
| | | | | acheté | rejeté | |
| D.VI a)(ii) | Solvants (suite) | Atelier d'entretien des instru- ments | L & R Cleaning solution | N.D. | < 30 | Recueilli en envoyé à Goodfellow pour incinération |
| | | N.D. | Aliphatic naphta | N.D. | < 30 | Idem |
| | | Ateliers d'entretien des instru- ments, de peinture | Acétone | N.D. | < 30 | Idem |
| | | Hangars de vérification "C" | Alcool isopro- pylique | N.D. | < 30 | |
| | | N.D. | Dimethylforma- mide | N.D. | < 30 | Idem |
| D.VI a)(iii) | Décapant | Ateliers de peinture, de démon- tage et nettoyage des moteurs | Cee Bee A-292 | N.D. | N.D. | Idem N.B.: Une partie peut se retrouver à l'égout. |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (2)

Résidus de produits pétroliers

| PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|---|---|--------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| | | acheté | rejeté | | |
| Ateliers d'usinage et d'entretien des trains d'atterrissage. | Huiles pour découpage, aiguisage et refroidissement | 170 | 24 | Recueilli et envoyé à Goodfellow pour incinération (faible quantité à l'égout) | |
| N.D. | Fluide de calibration | 137 | 100 | Idem | |
| Atelier de freinage et de pneumatiques | Graisse aéroshell 5 | 600 1b/ mois | 400 à 500 1b/ mois | Idem | |
| Atelier de mécanique, hangars d'entretien des avions en service | Huile a moteur | N.D. | 200 | Idem | |
| Ateliers d'entretien, d'entretien des trains d'atterrissage, hangar de vérification "C". | Fluide hydraulique | N.D. | N.D. | Idem | |
| Ateliers d'entretien, de mécanique, de vérification "C" hangars d'entretien N ^{OS} 1, 2 et 3 des avions en service | Aerosafe 2300 | N.D. | N.D. | Idem | Fluide hydraulique ignifuge |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (2) (suite)

Résidus de produits pétroliers

| PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|--|----------------------------------|----------|--------|----------------------|--|
| | | acheté | rejeté | | |
| Atelier de freinage et de pneumatiques | Magnafilm 31 | N.D. | N.D. | | Recueilli et envoyé à Goodfellow pour incinération (faible quantité à l'égout) |
| Ateliers de freinage et de pneumatiques, de repérage des fissures | Magnetic Particle inspection oil | N.D. | N.D. | Idem | |
| Ateliers d'entretien, de démontage et de nettoyage des moteurs, d'entretien des instruments; hangars de vérification "C", N ^{os} 1, 2 et 3 d'entretien des avions en service; chambres d'essai des moteurs N ^{os} 1 et 2 | Huiles pour turbine | N.D. | 720 | Idem | |
| Atelier d'entretien, chambres d'essai 1 et 2 des moteurs; hangars d'entretien N ^{os} 1, 2 et 3 des avions en service | JP4 & kérosène | N.D. | N.D. | Idem | Utilisés aussi comme carburant d'avions. |
| Atelier d'usinage | Huiles de trempe | N.D. | N.D. | Idem | Fanox Quenchine oil. |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (3)

Effluents domestiques

| PROVENANCE | NATURE | EVACUATION | REMARQUES |
|------------|--------------------|-----------------|--|
| Toilettes | Excréments | Egout sanitaire | 5000 employés à la base |
| Cafétérias | Déchets de cuisine | Egout sanitaire | 13 cafétérias ou casse-croûtes (pas de broyeur, mais des séparateurs de graisse) |



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (4)

Résidus industriels chimiques

| PROVENANCE | PRODUIT | QUANTITE UTILISEE | | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|--|---|-------------------|--------------|--|---|
| | | Prod. conc. | Prod. dilué | | |
| Atelier d'entretien des moteurs: placage et dépouillage | Chromates (Cr ⁺⁶) | 3975 lb/an | 28 mg/ 1 | à l'égout sani- taire après traitement | Traitement des eaux résiduaires pour Cr, CN ⁻ , bases et acides forts provenant de l'atelier de placage et d'en- retien des mo- teurs. |
| Idem | Cyanures (CN ⁻) | 11930 lb/an | 14.5 mg/l | incinération Goodfellow | |
| Atelier d'entretien des moteurs: nettoyage | Permangana- tes alcalins (KMnO ₄) | 4500 lb/an | N.D. | A l'égout sani- taire après traitement | |
| Atelier d'entretien des moteurs: nettoyage, dépouillage et placa- ge | Acides* | 47000 gal/an | N.D. | Idem | Acides acétique, borique, chlo- rhydrique, nitri- que et sulfuri- que |
| Idem | Bases | 50000 lb/an | N.D. | Idem | |
| Idem | Acides fluo- rhydrique et phosphorique | 5900 gal/an | N.D. | Idem | Petites quan- tités de bi- fluorure de sodium et d'a- cide chromique. |

*sauf acides fluorhydrique, phosphorique et fluoborique.



INVENTAIRE DES POLLUANTS LIQUIDES PROVENANT DE LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

TABLEAU D.VI (5)

Autres polluants

| PROVENANCE | PRODUIT | GAL/MOIS | | MODE D'EVACUATION | REMARQUES |
|--|-----------------------------------|----------|---------|--|-----------|
| | | acheté | utilisé | | |
| Ateliers de mécanique, de finition, d'entretien des instruments, de peinture | Peinture et diluants | N.D. | N.D. | Recueilli dans des barils avant d'être envoyé à l'entrepôt des combustibles pour vente ou incinération | |
| Services d'informatique | Diluants au glyptol | N.D. | N.D. | Idem | |
| Atelier de démontage et de nettoyage des moteurs | Silicone digestor | N.D. | N.D. | Recueilli et envoyé à Goodfellow pour incinération | |
| Chambre de nettoyage des coussinets | Cosmoline 777 | N.D. | N.D. | Idem | |
| Atelier de détection des fissures | Ardrox PR4, 985-P2, 970-P10 | N.D. | N.D. | Idem | |



CAIM



APPENDICE D.VII

RELATIONS ENTRE RESULTATS DES MESURES ET CONDITIONS D'EXPLOITATION

Connaissant, à partir des sections précédentes, les sources de pollution, les concentrations des polluants et les conditions pouvant affecter les résultats, on peut établir des relations entre les charges polluantes et les paramètres tels que: intensité du trafic, conditions atmosphériques, nombre d'usagers (passagers, visiteurs, employés) et temps de l'échantillonnage (février à mai 1974).

Cette partie de l'étude comprend trois divisions: les eaux de ruissellement, les eaux résiduaires domestiques et les eaux résiduaires industrielles. Les conditions météorologiques rencontrées à chaque jour de l'échantillonnage sont indiquées au tableau D.VII (1)

a) Eaux de ruissellement

La qualité et la quantité des eaux de ruissellement à l'aéroport de Montréal (Dorval) dépendent de plusieurs paramètres. Pour bien exposer la situation qui existait à Dorval lors de l'échantillonnage de ce type d'effluent, les relations entre les résultats des mesures et les conditions d'exploitation ont été divisées en deux thèmes bien distincts: les relations générales et les relations particulières à chaque point d'échantillonnage.

(i) Relations générales

Etant donné que l'échantillonnage des eaux de ruissellement s'est déroulé durant une saison bien déterminée, soit l'hiver, les caractéristiques de ces eaux dépendaient des conditions d'exploitation propres à l'aéroport pour cette période de l'année, c'est-à-dire lorsque le trafic aérien est le moins important (voir figure D.VII (a)). Etant reliés au trafic aérien, les services d'entretien des avions et des véhicules de soutien sont affectés par les fluctuations annuelles des déplacements de passagers. Durant l'hiver, le nettoyage des avions et des véhi-



cules de soutien s'effectue moins régulièrement qu'en été, ce qui entraîne une baisse dans la consommation de détergents, de solvants, de produits pétroliers et de produits de décapage. L'utilisation de ces produits étant réduite, les charges polluantes susceptibles de se retrouver dans les eaux de ruissellement sont diminuées d'autant.

Il faut cependant considérer les polluants déposés lors de faibles débits et entraînés par les eaux de ruissellement lors de la fonte des neiges. Lorsque l'on tient compte des conditions météorologiques (voir tableau D.VII (1), on remarque la séquence suivante:

- 1) période de temps froid à la fin de février
- 2) période de fonte au début de mars
- 3) période de neige et de verglas de la mi-mars jusqu'à la fin de ce mois
- 4) période de fonte en avril

De telles conditions météorologiques favorisent la dilution des concentrations des polluants dans les fossés.

Durant l'hiver, il est donc difficile d'établir des relations entre les quantités de produits utilisés dans les installations aéroportuaires et les charges de polluants retrouvées dans les égouts pluviaux lors de l'échantillonnage des eaux de ruissellement. Les charges moyennes par point d'échantillonnage sont données dans le tableau D.VII (2), qui fournit un ordre de grandeur des quantités de polluants captées par les eaux de ruissellement.

L'échantillonnage des eaux de ruissellement devait permettre avant tout d'évaluer les quantités d'urée et de glycol en présence. Encore là, les relations entre les quantités utilisées, le nombre de passagers et les quantités qui se retrouvent dans les eaux de ruissellement sont difficiles à établir.

Urée

La quantité d'urée ne peut être reliée au nombre d'avions ou de



passagers, car la quantité d'urée appliquée sera la même, qu'il y ait un ou plusieurs avions qui décollent ou atterrissent. La quantité d'urée dépend essentiellement des conditions météorologiques; la quantité moyenne appliquée durant une tempête est de 16 tonnes. Si on transforme l'ammoniac mesuré en labo en urée ($\text{NH}_3 \times 1.76 = \text{urée}^*$) et qu'on l'ajoute à la quantité d'urée non transformée, on obtient 4.34 tonnes d'urée, soit environ le quart de la quantité moyenne utilisée par tempête. Les sources d'erreurs proviennent du fait que le prélèvement est limité à un échantillon à l'heure durant 20 secondes et qu'une partie de l'urée appliquée demeure sur le terrain et ne ruisselle pas. Les relations urée-DBQ ont été établies au chapitre précédent.

Glycol

Si on additionne les charges moyennes de glycol pour RA + B et RC (voir tableau D.VII (2)), on obtient la quantité de glycol rejetée dans le ruisseau Bouchard, soit 45,476 livres de glycol pur par jour, ou 90,952 livres de glycol dilué à 50% (pour une tempête moyenne). La valeur de 90,952 livres de glycol multipliée par le nombre de jours d'échantillonnage pour le mois de mars (1 échant.), donnent une quantité de 818,568 livres de glycol dilué captée par le ruisseau Bouchard pendant ce mois. La quantité de glycol utilisée par les compagnies aériennes pour le même mois est de 1,456,000 livres (glycol dilué à 50%). La différence entre la quantité utilisée et la quantité retrouvée dans les fossés peut être expliquée par le fait qu'il n'y a pas eu de prélèvement d'échantillons dans le fossé RK drainant la jetée continentale, étant donné que le fossé était gelé. Il est bon de noter que la capacité de récupération du centre de déglacage (voir tableau D.VII (3)) ne permettait pas d'acheter le glycol contaminé des mois de mars et avril, les réservoirs étant déjà pleins à la fin de janvier (voir tableau D.VII (3)); l'excédent se retrouvait donc entièrement dans le fossé RB.

* voir page 13 pour discussion sur la méthode utilisée.



En tenant compte des remarques précédentes, on peut conclure qu'au mois de mars, la quantité totale de glycol utilisé, soit 1,456,000 livres de glycol dilué*, était drainée par les fossés RA, RB, RK et RC (captant la quantité ruisselant des avions).

Le nombre de mouvements de passagers à l'aéroport de Dorval durant ce même mois était de 573,000. Si on établit la relation entre la quantité de glycol utilisé et le nombre de passagers, on obtient 2.54 livres de glycol dilué par passager ou 1.27 livre de glycol pur par passager. Cependant, cette relation doit être utilisée avec réserve car la quantité de glycol est surtout reliée aux conditions météorologiques. Les relations entre le glycol et la DBO ont été établies au chapitre précédent.

Les autres polluants n'ont aucun intérêt au point de vue général et seront étudiés dans les relations particulières à chaque point d'échantillonnage.

*La densité du glycol est de 1.1.



(ii) Relations particulières à chaque point d'échantillonnage

Point RA*

Les substances à mesurer à cet endroit sont surtout le glycol et l'urée (tableau D.VII (2)). Les seuls autres polluants qui présentent un certain intérêt sont l'huile et la graisse, avec une quantité quotidienne de 81.5 livres

Cette quantité provient des fuites de carburant survenant lorsqu'on fait le plein des réservoirs d'avions, ainsi que des huiles et graisses provenant des véhicules de soutien, de l'aérogare et des quais d'embarquement.

Point RA + B

Les débits enregistrés à cette station varient énormément.

Le fossé draine 28% de la superficie de l'aéroport et capte la presque totalité du glycol (tableau D.VII (2)). La quantité d'huile et de graisse présente dans ce fossé (113.5 livres par jour) provient pour 72% de l'embranchement RA, et pour 28% du bâtiment d'entretien des moteurs d'Air Canada. Des traces d'huile et de graisse déposées sur le terrain par les avions et les véhicules de soutien sont aussi captées par ce fossé.

Les autres polluants (voir tableau D.VII (2)) proviennent des environs du bâtiment d'entretien des moteurs d'Air Canada.

Point RC

Durant l'hiver, l'urée est le principal polluant retrouvé dans le fossé. Les huiles et graisses captées par ce fossé proviennent du secteur de la rue Ryan et de la base d'entretien d'Air Canada. Une visite des lieux permet de constater que la majeure partie de ces huiles et graisses proviennent du secteur de la rue Ryan où sont situées plusieurs compagnies de transport. Les résultats inscrits dans le tableau D.VII (2) indiquent cependant que la charge moyenne d'huile et de graisse en RF est inférieure

*Pour la localisation des points d'échantillonnage, voir plan 3555-2.



à celle en RC, même si RC draine une partie de la base et le secteur de la rue Ryan (RF); cette différence provient de l'accumulation, sur les parois des fossés, d'huile et de graisse entraînées par les eaux de ruissellement lors de la fonte des neiges ou de fortes pluies et s'explique par le nombre d'échantillons prélevés en RC et RF (plus d'échantillons en RC).

Les opérations de nettoyage des camions de transport pourraient expliquer la présence de phosphate et de plomb dans les eaux de ruissellement. Les autres polluants (incluant les métaux) sont associés aux opérations de la base d'entretien d'Air Canada.

Point RD

Aucune relation ne peut être établie pour ce point, puisque l'écoulement est faible ou même inexistant la plupart du temps.

Point RE

Le point RE correspond à l'entrée sur le terrain de l'aéroport du fossé Denis nord. Le débit en RE représente 46% du débit du point RH situé en aval sur ce fossé ($RE = .46RH$)*. Les eaux proviennent de l'extérieur de l'aéroport et contiennent de fortes quantités d'huile et de graisse, de phosphate et de chrome (voir tableau D.VII (2)).

Point RF

Le secteur de la rue Ryan fournit 37% du débit du fossé RF ($RF = .37 RC$)*. Tel que mentionné pour RC, les huiles, les graisses et les phosphates sont les principaux polluants relevés lors de l'échantillonnage.

* Les relations ont été obtenues lors du jaugeage simultané de ces stations



Point RG

Les caractéristiques de ce point d'échantillonnage sont semblables à celles du point RC. En hiver, le fossé Denis est (point RG) capte l'urée des pistes. La quantité d'huile et de graisse, soit 116 livres par jour (voir tableau D.VII (2), serait rattachée aux activités du secteur nord de la ligne des hangars (cafétéria, hangars de Québecair, d'Air Canada) et du hangar d'entretien de Nordair.

Point RH

Il n'existe pas, dans ce secteur du terrain de l'aéroport, d'installation pouvant déverser 441 livres par jour d'huile et de graisse. Cette quantité peut provenir de l'extérieur de l'aéroport (voir point RE). La différence entre la quantité moyenne en RE et en RH peut s'expliquer par l'accumulation sur les parois du fossé et par le nombre d'échantillons prélevés en ces endroits (5 échantillons composés et prélevés à l'aide d'un échantillonneur pour RH; 3 échantillons instantanés pour RE).

Point RI

Si on se réfère au tableau des charges moyennes (tableau D.VII (2)), on peut constater qu'il n'y a pas de problème particulier dans ce secteur de l'aéroport.

Point RJ

Les eaux captées par le fossé situé sur l'ancien chemin Côte-St-François et évaluées au point RJ, se déversent dans le fossé Denis est et ne présentent pas de problèmes apparents, comme l'analyse du tableau D.VII (2), permet de le constater.

Point RK

A l'exception des charges de glycol qu'il évacue durant l'hiver, ce fossé ne présente pas de problème (voir D.VII (a)(i)).



b) Eaux résiduares domestiques

Les relations entre les résultats obtenus lors de l'échantillonnage des eaux résiduares domestiques et les conditions d'exploitation sont divisées en deux thèmes bien distincts, les mêmes qui furent utilisés pour l'étude des eaux de ruissellement: les relations générales et les relations particulières à chaque point d'échantillonnage.

(i) Relations générales

Afin de pouvoir relier les charges moyennes en livres par jour au nombre d'usagers (passagers et employés), il convient de diviser les installations de Dorval en deux secteurs: la base d'entretien d'Air Canada (SG) et le reste du terrain (SE + SC). Sachant qu'il y a 15,000 employés et 18,970 passagers en moyenne par jour à l'aéroport, on peut, à l'aide des charges moyennes exprimées dans le tableau D.VII (4) déduire la charge polluante par personne par jour et par secteur (connaissant la proportion des employés rattachés à la base d'entretien d'Air Canada).

Les relations entre les charges polluantes, les débits et les usagers sont données dans les tableaux D.VII (5) et D.VII (6).

Selon Eckenfelder*, les charges moyennes par personne par jour pour un aéroport sont les suivantes:

0.02 lb DBO/passager/jour

0.05 lb DBO/employé/jour

Ces valeurs sont similaires à celles indiquées au tableau D.VII (5), par exemple, pour la base d'entretien d'Air Canada, la différence entre la valeur provenant de l'échantillonnage (0.06) et celle qui est mentionnée par Eckenfelder (0.05) proviendrait de l'apport dû aux visiteurs.

* Eckenfelder, W. Wesley Jr. "L'eau dans l'industrie, pollution, traitement, recherche de la qualité",
Entreprise moderne d'édition - Paris 1972.



En ce qui concerne le reste de l'aéroport, les charges unitaires de DBO à partir des valeurs de Eckenfelder sont les suivantes:

$$0.02 \text{ lb DBO/passager/jr} \times 18,970 \frac{\text{passagers}}{\text{jour}} = 380 \text{ lb}$$

$$0.05 \text{ lb DBO/employé/jr} \times 10,000 \frac{\text{employés}}{\text{jour}} = 500 \text{ lb}$$

$$\text{charge totale DBO/jr} = 880 \text{ lb}$$

ce qui donne une charge unitaire de $880/28,970$, c'est-à-dire 0.03 lb/personne/jour.

La différence de charge de DBO (0.03 selon Eckenfelder; 0.033 d'après les résultats de l'échantillonnage) pourrait provenir de la charge organique apportée par les visiteurs de l'aéroport (environ 11,000,000 visiteurs l'an dernier).

(ii) Relations particulières à chaque point d'échantillonnage

Point SA

Si on se réfère au tableau des charges moyennes (tableau D.VII (4)), on peut constater qu'il n'y a pas de problème particulier dans ce secteur de l'aéroport.

Point SB

Idem (tableau D.VII (4))

Point SC

Idem (tableau D.VII (4))

Point SD

Malgré le fait que la charge moyenne par jour ne soit pas considérable (voir tableau D.VII (4)), la concentration en phénols (105 microgrammes/litre)* dépasse la norme

* Résultats d'analyse p. 33



suggérée par la Ville de Dorval qui est de 50 microgrammes/litre. Ces phénols proviendraient des cuisines ou des hangars de Québecair et d'Air Canada, du bureau régional du ministère des Transports ou des autres petits concessionnaires de ce secteur. Le mandat et le temps ne nous permettaient pas de préciser la provenance du phénol.

Point SE

Le regard SE est situé après SD; entre ces deux points, le bâtiment T-26 sert à la décharge des déchets des égouts d'avions. Si l'on regarde les charges moyennes (voir tableau D.VII (4), ou les concentrations (voir page D16) on s'aperçoit que la contribution des avions en huile et graisse au point SE est de 81% du total obtenu à ce point. Les résultats de l'échantillonnage des égouts d'avions sont présentés aux pages D-15 à D-17. La variation de nombre de coliformes dans les échantillons (voir tableau D.VII (7) s'explique par la qualité et la quantité du désinfectant utilisé lors des différents vols; le désinfectant n'est pas remplacé à chaque arrivée et il n'a parfois plus d'effet lorsque les réservoirs de l'avion sont vidés.

Point SF

Une mesure a permis de détecter 0.03 ppm de chlore libre dans l'égout sanitaire du bâtiment d'entretien des moteurs, ce qui pourrait expliquer, en même temps que la présence de traces de phénol et de métaux lourds, l'absence de DBO en ce point. La faible concentration laisse supposer un apport initial plus élevé. En excluant le problème de toxicité, les eaux résiduaires domestiques qui s'écoulent à cette station sont normales et même peu polluées.



Point SG

La toxicité des effluents domestiques de la base d'entretien d'Air Canada dépend de la proportion provenant du bâtiment d'entretien des moteurs. Lors de la période d'échantillonnage, la DBO était parfois faible, généralement normale, mais jamais nulle.

c) Eaux résiduaires industrielles

Les charges moyennes sont indiquées au tableau D.VII (8)

(i) Relations générales

Les quatre points d'échantillonnage présentent généralement des eaux toxiques. La présence de chlore libre (voir résultats des analyses, page 107) ajoutée aux traces de cyanure, de phénol et de métaux lourds peut expliquer la toxicité des eaux résiduaires industrielles provenant de la base d'entretien d'Air Canada. De plus, la norme de 15 mg/l de matière en suspension est dépassée à chaque point; il faut cependant se rappeler que ce sont les drains de planchers des installations de la base d'entretien et les eaux de ruissellement de surfaces pavées ou non des environs qui s'écoulent dans les conduites qui ont servi de stations d'échantillonnage (sauf le point IA situé à la sortie du bâtiment d'entretien des moteurs et qui reçoit seulement les drains des planchers et du toit de ce bâtiment).

(ii) Relations particulières à chaque point d'échantillonnage

Point IA

Les conditions des eaux résiduaires industrielles du bâtiment d'entretien des moteurs sont normales, sauf en ce qui concerne la toxicité et le taux élevé de matière en suspension.



Point IB

En plus des problèmes causés par la toxicité et la concentration de matière en suspension (23 mg/l comparativement à la norme de 15 mg/l), les eaux évacuées dans le secteur de la centrale thermique de la base d'entretien d'Air Canada présentent une concentration d'huile et graisse (voir résultats des analyses) supérieure à la norme de 15 mg/l.

Point IC

Les seuls problèmes enregistrés à cette station sont la toxicité des eaux et la concentration élevée de matière en suspension (voir D.VII (c)).

Point ID

La situation à ce point est semblable à celle qui prévaut au point IC, sauf que la conduite correspondant au point ID reçoit les eaux résiduelles de IC et de IB.

La contribution en débit de chacun de ces embranchements est la suivante:

| | | |
|----|---|-----------|
| IC | = | 70% de ID |
| IB | = | 30% de ID |

Les proportions expliquent le fait que la forte concentration d'huile et de graisse présente en IB n'est plus ressentie en ID.

Tableau D.VII (1)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE

| DATE | TEMPERATURE °F | | | PRECIPITATIONS | | | CONDITIONS ATMOSPHERIQUES | NEIGE AU SOL po | REMARQUES |
|--------------|----------------|------|------|----------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|
| | MIN. | MAX. | MOY. | PLUIE po | NEIGE po | TOTAL EN EAU po | | | |
| Février 1974 | | | | | | | | | |
| 22 | 27 | 40 | 34 | .83 | .9 | .91 | Pluie verglaçante | 10 | déglaçage |
| 23 | 10 | 39 | 25 | traces | .5 | .05 | Fortes rafales de vent | 9 | |
| 24 | 5 | 16 | 11 | - | - | - | Ensoleillé | 9 | |
| 25 | 5 | 19 | 12 | - | - | - | Nuageux avec éclaircies | 8 | |
| 26 | 9 | 26 | 18 | - | traces | traces | Ensoleillé | 8 | |
| 27 | 13 | 34 | 24 | - | traces | traces | Ensoleillé et nuages | 7 | |
| 28 | 31 | 42 | 37 | .05 | - | .05 | Nuageux. | 7 | |
| Mars 1974 | | | | | | | | | |
| 1 | 22 | 39 | 31 | - | - | - | Nuages (a.m.); soleil (p.m.) | 7 | |
| 2 | 16 | 23 | 20 | - | .8 | .06 | Nuageux | 7 | déglaçage |
| 3 | 16 | 41 | 29 | traces | traces | traces | Nuageux | 7 | |
| 4 | 35 | 52 | 44 | 1.03 | - | 1.03 | Brouillard | 4 | |
| 5 | 34 | 41 | 38 | .39 | - | .39 | Pluie (a.m.); soleil (p.m.) | 3 | |
| 6 | 33 | 50 | 42 | traces | - | traces | Nuages (a.m.); soleil (p.m.) | 2 | |
| 7 | 27 | 52 | 40 | traces | - | traces | Averses (a.m.); soleil (p.m.) | traces | |
| 8 | 19 | 28 | 24 | - | - | - | Ensoleillé | traces | |
| 9 | 18 | 26 | 22 | traces | traces | traces | Bruine verglaçante (soir) | traces | déglaçage |
| 10 | 19 | 29 | 24 | traces | .4 | .03 | Dégagement en matinée | traces | " |
| 11 | 14 | 32 | 23 | - | traces | traces | Ensoleillé | traces | |
| 12 | 7 | 24 | 16 | - | - | - | Ensoleillé | traces | |
| 13 | 4 | 25 | 15 | - | traces | traces | Nuageux et venteux | traces | |
| 14 | 14 | 32 | 23 | - | - | - | Ensoleillé | traces | |
| 15 | 16 | 35 | 26 | - | - | - | Ensoleillé | traces | |



Tableau D.VII (1) (suite)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE (suite)

| DATE | TEMPERATURE °F | | | PRECIPITATIONS | | | CONDITIONS ATMOSPHERIQUES | NEIGE AU SOL po | REMARQUES |
|--------------|----------------|------|------|----------------|-------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------|
| | MIN. | MAX. | MOY. | PLUIE po | NEIGE po | TOTAL EN EAU po | | | |
| Mars (suite) | | | | | | | | | |
| 16 | 25 | 35 | 30 | .07 | 1.9 | .26 | Pluie et neige en soirée | traces | déglaçage |
| 17 | 21 | 33 | 27 | traces | 4.9 | .48 | Ventoux avec poudrerie | 2 | " |
| 18 | 19 | 28 | 24 | - | .4 | .03 | Dégagement en fin de matinée | 6 | |
| 19 | 16 | 37 | 27 | - | .8 | .07 | Nuageux | 6 | déglaçage |
| 20 | 6 | 19 | 13 | - | - | - | Ensoleillé | 5 | |
| 21 | 15 | 24 | 20 | - | 4.9 | .43 | Poudrerie | 4 | déglaçage |
| 22 | 14 | 29 | 22 | - | traces | traces | Soleil et vent | 9 | " |
| 23 | 20 | 44 | 32 | traces | - | traces | Pluie légère en soirée | 9 | " |
| 24 | 14 | 34 | 24 | traces | 2.6 | .26 | Neige (soirée et nuit) | 9 | " |
| 25 | 5 | 18 | 12 | - | traces | traces | Ensoleillé | 9 | |
| 26 | 13 | 33 | 23 | - | .6 | .06 | Neige (p.m.) | 8 | déglaçage |
| 27 | 4 | 27 | 16 | - | - | - | Ensoleillé | 9 | |
| 28 | 6 | 18 | 12 | - | - | - | Ensoleillé | 8 | |
| 29 | 0 | 24 | 12 | - | - | - | Ensoleillé | 7 | |
| 30 | 17 | 34 | 26 | .26 | .4 | .30 | Verglas, pluie, grésil | 7 | déglaçage |
| 31 | 30 | 36 | 33 | .07 | 2.0 | .27 | Verglas, pluie, grésil | 7 | " |
| Avril 1974 | | | | | | | | | |
| 1 | 27 | 38 | 33 | traces | traces | traces | Pluie et neige (nuit) soleil et vent (jour) | 7 | |
| 2 | 27 | 38 | 33 | .5 | traces | .5 | Verglas, bruine, brouillard | 6 | déglaçage |
| 3 | 34 | 51 | 43 | - | - | - | Ensoleillé | 4 | |
| 4 | 35 | 43 | 39 | .82 | - | .82 | Pluie (matinée), orage (soir) | 1 | |
| 5 | 34 | 47 | 41 | traces | - | traces | Averses (p.m.) | traces | |
| 6 | 25 | 39 | 32 | - | .6 | .06 | Neige (matinée) | traces | |

Tableau V.II (1) (suite)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE (suite)

| DATE | TEMPERATURE °F | | | PRECIPITATIONS | | | CONDITIONS ATMOSPHERIQUES | NEIGE AU SOL po | REMARQUES |
|---------------|----------------|------|------|----------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|
| | MIN. | MAX. | MOY. | PLUIE po | NEIGE po | TOTAL EN EAU po | | | |
| Avril (suite) | | | | | | | | | |
| 7 | 24 | 35 | 30 | .02 | 3.1 | .33 | Neige et pluie (matinée) | traces | déglacage |
| 8 | 19 | 29 | 24 | - | .1 | .01 | Neige (nuit) | 1 | |
| 9 | 20 | 25 | 23 | - | 2.3 | .21 | Poudrerie | 1 | |
| 10 | 22 | 41 | 32 | - | traces | traces | Neige légère (nuit) | 3 | |
| 11 | 26 | 48 | 37 | - | traces | traces | Neige légère (a.m.) | 1 | |
| 12 | 28 | 42 | 35 | .11 | traces | .11 | Pluie (soirée) | traces | |
| 13 | 35 | 51 | 43 | .07 | - | .07 | Averses et orages | 0 | |
| 14 | 32 | 57 | 45 | .22 | - | .22 | Orages (soirée) | 0 | |
| 15 | 37 | 50 | 44 | .02 | - | .02 | Averses (p.m.) | 0 | |
| 16 | 33 | 45 | 39 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 17 | 36 | 59 | 48 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 18 | 31 | 50 | 41 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 19 | 27 | 44 | 36 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 20 | 27 | 52 | 40 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 21 | 35 | 68 | 52 | traces | - | traces | Nuageux | 0 | |
| 22 | 51 | 67 | 59 | .16 | - | .16 | Pluie légère (matinée et soirée) | 0 | |
| 23 | 38 | 58 | 48 | .03 | - | .03 | Bruine et pluie (soirée) | 0 | |
| 24 | 31 | 48 | 40 | .09 | traces | .09 | Pluie (nuit et matinée) | 0 | |
| 25 | 27 | 52 | 40 | traces | - | traces | Ensoleillé | 0 | |
| 26 | 36 | 51 | 44 | traces | - | traces | Pluie légère (nuit) | 0 | |
| 27 | 33 | 67 | 50 | - | - | - | Ensoleillé | 0 | |
| 28 | 47 | 80 | 64 | traces | - | traces | Nuageux, orages (soirée) | 0 | |
| 29 | 46 | 59 | 53 | .93 | - | .93 | Orages (nuit), pluie (jour) | 0 | |
| 30 | 46 | 65 | 56 | .24 | - | .24 | Pluie en soirée | 0 | |



Tableau V.II (1) (suite)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE (suite)

| DATE | TEMPERATURE °F | | | PRECIPITATIONS | | | CONDITIONS ATMOSPHERIQUES | NEIGE AU SOL po | REMARQUES |
|----------|----------------|------|------|----------------|-------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------|
| | MIN. | MAX. | MOY. | PLUIE po | NEIGE po | TOTAL EN EAU po | | | |
| Mai 1974 | | | | | | | | | |
| 1 | 29 | 56 | 43 | .19 | - | .19 | Pluie (nuit), soleil (jour) | | |
| 2 | 24 | 48 | 36 | - | - | - | Généralement ensoleillé | | |
| 3 | 35 | 59 | 47 | .31 | - | .31 | Soleil (matinée), pluie (soir) | | |
| 4 | 29 | 47 | 38 | traces | - | traces | Pluie (nuit), soleil et nuages (jour) | | |
| 5 | 26 | 49 | 38 | - | - | - | Ensoleillé | | |
| 6 | 39 | 45 | 42 | .78 | - | .78 | Pluie toute la journée | | |
| 7 | 38 | 46 | 42 | .15 | - | .15 | Nuages et averses | | |
| 8 | 38 | 50 | 44 | traces | - | traces | Nuages et éclaircies | | |
| 9 | 44 | 52 | 48 | .85 | - | .85 | Pluie toute la journée | | |
| 10 | 43 | 52 | 48 | .14 | - | .14 | Nuages, pluie (matinée) | | |
| 11 | 42 | 55 | 49 | - | - | - | Nuages, éclaircies | | |
| 12 | 49 | 55 | 52 | .56 | - | .56 | Nuages, rafales de vent | | |
| 13 | 45 | 57 | 51 | traces | - | traces | Nuages, rafales de vent | | |
| 14 | 42 | 68 | 55 | traces | - | traces | Ensoleillé et nuageux | | |
| 15 | 50 | 84 | 67 | .05 | - | .05 | Soleil, orages (p.m.) | | |
| 16 | 45 | 61 | 53 | traces | - | traces | Nuageux, pluie (soirée) | | |
| 17 | 48 | 65 | 57 | traces | - | traces | Pluie (matinée), soleil (p.m.) | | |
| 18 | 39 | 64 | 52 | - | - | - | Ensoleillé | | |
| 19 | 34 | 61 | 48 | - | - | - | Ensoleillé | | |
| 20 | 33 | 60 | 47 | - | - | - | Ensoleillé | | |
| 21 | 48 | 64 | 56 | traces | - | traces | Pluie légère (matinée) | | |
| 22 | 47 | 67 | 57 | .25 | - | .25 | Pluie (soirée) | | |
| 23 | 45 | 52 | 49 | .23 | - | .23 | Brouillard | | |
| 24 | 49 | 66 | 58 | .24 | - | .24 | Orages (soirée) | | |



Tableau V.II (1) (suite)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE (suite)

| DATE | TEMPERATURE °F | | | PRECIPITATIONS | | | CONDITIONS ATMOSPHERIQUES | NEIGE AU SOL po | REMARQUES |
|-------------|----------------|------|------|----------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|
| | MIN. | MAX. | MOY. | PLUIE po | NEIGE po | TOTAL EN EAU po | | | |
| Mai (suite) | | | | | | | | | |
| 25 | 47 | 62 | 55 | traces | - | traces | Soleil, pluie (soirée) | | |
| 26 | 48 | 55 | 52 | .11 | - | .11 | Pluie (matinée et soirée) | | |
| 27 | 48 | 60 | 54 | traces | - | traces | Nuages et orages (p.m.) | | |
| 28 | 47 | 60 | 54 | .01 | - | .01 | Orages (p.m.) | | |
| 29 | 49 | 57 | 53 | .06 | - | .06 | Nuages et pluie (matinée) | | |
| 30 | 49 | 64 | 57 | traces | - | traces | Pluie (matinée), soleil (p.m.) | | |
| 31 | 50 | 72 | 61 | .20 | - | .20 | Soleil (matinée) orages (soirée) | | |



CAIM

TABLEAU D.VII (2)

EAUX DE RUISSELLEMENT - CHARGE MOYENNE EN LIVRES PAR JOUR*

| POINT D'ECHANTIL- LONNAGE | DEBIT (M. GAL./JR) | | | DCO LB/JR | DBO LB/JR | HUILE ET GRAISSE LB/JR | GLYCOL LB/JR | UREE LB/JR | NH ₃ LB/JR | O-PHOSPHATES LB/JR | FRETOLS LB/JR | CYANURES LB/JR | CADMIUM LB/JR | PLOMB LB/JR | ZINC LB/JR | CHROME LB/JR | CUIVRE LB/JR | ALCALINITE LB/JR | MAT. TOT. LB/JR | MAT. EN SUSP. LB/JR |
|---------------------------------|--------------------|------|--------|--------------|--------------|------------------------------|-----------------|---------------|--------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| | MIN. | MAX. | NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RA | .033 | .969 | .115 | 104,320 | 36,000 | 81.5 | 21,545 | 19 | 54 | .30 | .075 | - | .0087 | .066 | .2 | .15 | 0 | - | - | - |
| RA+B | .772 | 75. | 4.2 | 251,895 | 86,000 | 113.5 | 45,000 | 801 | 1,210 | 24.3 | 1.5 | - | .29 | .52 | 6.8 | 10.9 | 0 | - | - | - |
| RC | .145 | 20. | 3.2 | 31,371 | 10,650 | 282 | 476 | 414 | 580 | 17.5 | 0.5 | - | .18 | 2.8 | 2.5 | 4.5 | 0 | - | - | - |
| RD | STAGNANT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RE | .492 | 19.4 | 1.48 | 4,676 | 1,105 | 225 | - | - | - | 12 | - | 1.75 | 0 | 0 | .9 | 9.0 | 0.9 | 16,290 | - | 6,660 |
| RF | .054 | 7.4 | 1.2 | 759 | N.D. | 104 | - | - | .6 | .15 | 0 | .02 | .09 | .41 | .89 | 1.77 | 0 | - | - | - |
| RG | 1.34 | 24.4 | 3.5 | 22,783 | 10,980 | 116 | TRACES | 513 | 1,985 | 8.6 | 0.2 | - | .73 | 1.65 | 4.5 | 4.9 | 0 | - | - | - |
| RH | 1.07 | 42.1 | 3.22 | 10,163 | 5,793 | 441 | - | 17.6 | 110.9 | 255 | 0.5 | - | .2 | 8.62 | 3.85 | 7.97 | 0 | - | - | - |
| RI | - | - | .296 | 296 | 15 | 3 | - | - | 4.7 | 3.4 | .007 | - | 0 | 0 | .89 | 2.95 | .29 | 479 | 1,788 | 396 |
| RJ | - | - | .297 | 363 | 66 | 15 | - | - | 0 | .06 | .007 | 0 | - | - | - | - | - | 857 | - | 68 |
| RK | - | - | .161 | 187 | 52 | 1.6 | - | - | 1 | .15 | .008 | - | - | - | - | - | - | 338 | - | 156 |

* Réf: Voir dessin N° 3555-2.





TABLEAU D.VII (3)

QUANTITES DE GLYCOL UTILISEES

.1 QUANTITE DE GLYCOL UTILISEE AU CENTRE DE DEGLACAGE DURANT LA SAISON 1973-74

GLYCOL DILUE A 50%

| <u>MOIS</u> | <u>QUANTITE (GAL. IMP.)</u> |
|-------------|-----------------------------|
| Novembre | 775 |
| Décembre | 20,215 |
| Janvier | 19,530 |
| Février | -- |
| Mars | 37,955 |
| Avril | <u>3,931</u> |
| TOTAL | 82,406 |

.2 QUANTITE DE GLYCOL POUVANT ETRE RECUPEREE AU CENTRE DE DEGLACAGE

Environ 47,000 gallons comprenant de 30 à 44% de glycol pur.

.3 QUANTITE DE GLYCOL UTILISEE PAR LES DIFFERENTES COMPAGNIES POUR LA SAISON 1973-74

GLYCOL DILUE A 50%

| <u>COMPAGNIE</u> | <u>QUANTITE (GAL. IMP.)</u> |
|---------------------------|-----------------------------|
| Air Canada | 373,882 |
| General Aviation Services | 32,883 |
| Québecair | 6,660 |
| Eastern | 15,000 |
| Nordair | 4,800 |
| CP Air | <u>10,828</u> |
| TOTAL | 444,053 |

TABLEAU D.VII (4)

EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES - CHARGE MOYENNE EN LIVRES PAR JOUR *

| POINT D'ECHANTIL- LONNAGE | DEBIT (M. GAL/JR) | | | DCO LB/JR | DBO LB/JR | ALCALINITE LB/JR | O-PHOSPHATES LB/JR | MATIERE TOTALE LB/JR | MATIERE EN SUSPENSION LB/JR | NH ₃ LB/JR | PHENOLS LB/JR | CYANURES LB/JR | HUILE ET GRAISSES LB/JR | CADMIUM LB/JR | PLOMB LB/JR | ZINC LB/JR | CHROME LB/JR | CUIVRE LB/JR |
|---------------------------------|-------------------|-------|--------|--------------|--------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | MIN. | MAX. | NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| SA | 0.109 | 1.093 | 0.524 | 1,048 | 645 | 2,447 | 141 | 1,991 | 650 | 210 | 0.021 | .262 | 120 | 0.157 | 6.02 | 1.05 | 2.62 | 0.13 |
| SB | 0.144 | 0.151 | 0.148 | 638 | 408 | 152 | 62 | 704 | 165 | 9 | 0.037 | .041 | 41 | 0.059 | 0 | 0.44 | 0 | 0.27 |
| SC | 0.301 | 1.267 | 0.784 | 2,415 | 760 | 1,568 | 165 | 4,751 | 1,474 | 141 | .078 | .157 | 157 | 0.314 | 5.5 | 3.92 | 3.14 | 0 |
| SD | 0.044 | 0.082 | 0.061 | 222 | 60 | 137 | 13 | 445 | 44 | 15 | .064 | .026 | 12 | 0.018 | 0.2 | 0.21 | 0.12 | 0.015 |
| SE | 0.060 | 0.104 | 0.082 | 508 | 223 | 263 | 12 | 544 | 140 | 22 | .055 | 0 | 82 | 0.025 | 0.52 | 0.33 | 0.04 | 0 |
| SF | 0.072 | 0.432 | 0.172 | 464 | X | - | 3.6 | 3,127 | 122 | 5 | .080 | .075 | 20 | 0.07 | 0 | 0.52 | 1.46 | 0.6 |
| SG | 0.144 | 0.864 | 0.345 | 845 | 320 | 614 | 47 | 18,450 | 145 | 31 | .069 | .069 | 69 | 0.069 | - | 0.586 | 0.207 | 0.103 |

N.B. Le "X" correspond au point où la DBO était généralement non mesurable (eau toxique).

* Ref: Voir dessin N° 3555- 3





TABLEAU D.VII (5)

RELATIONS ENTRE LES CHARGES POLLUANTES
ET LES USAGERS DE L'AEROPORTSG - BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA

(5,000 employés)

| | <u>DCO</u> | <u>DBO</u> | <u>PHOSPHATES</u> | <u>MAT. EN SUSP.</u> | <u>NH₃</u> |
|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| LB/JR | 845 | 320 | 47 | 145 | 31 |
| LB/PERS./JR | 0.17 | 0.06 | .009 | .03 | .006 |

SC + SE - RESTE DE L'AEROPORT

(10,000 employés, 18,970 passagers/jr)

| | <u>DCO</u> | <u>DBO</u> | <u>PHOSPHATES</u> | <u>MAT. EN SUSP.</u> | <u>NH₃</u> |
|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| LB/JR | 2,923 | 983 | 177 | 1,614 | 163 |
| LB/PERS./JR | 0.10 | 0.033 | .006 | .056 | .006 |



TABLEAU D.VII (6)

RELATIONS ENTRE LES DEBITS ET
LES USAGERS DE L'AEROPORT

TERRAIN DE L'AEROPORT, EXCLUANT BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA *

10,000 employés
18,970 passagers/jour

POINT SC + SE:

| | DEBIT | | |
|------------------------|---------|---------|--------|
| | MINIMAL | MAXIMAL | NORMAL |
| 10 ⁶ gal/jr | 0.361 | 1.371 | 0.866 |
| Gal/pers./jr | 12.5 | 47.2 | 30 |

* Pour la base d'entretien d'Air Canada, on ne peut établir de relation entre le débit et le nombre d'employés, car ces deux paramètres varient indépendamment l'un de l'autre. Ceci s'explique par le fait que le bâtiment d'entretien des moteurs n'a pas atteint son rendement maximal. Le tableau suivant permet de constater l'accroissement de la consommation en eau à la base d'entretien d'Air Canada.

| ANNEE | CONSOMMATION (millions de gallons) |
|-------|---------------------------------------|
| 1970 | 0 |
| 1971 | 184 |
| 1972 | 228 |
| 1973 | 276 |



TABLEAU D.VII (7)

ECHANTILLONNAGE DES EFFLUENTS DOMESTIQUES
DES AVIONS

DATE: 21/5/74

| LIEU DE DEPART DU VOL | TYPE D'AVION ET NO DU VOL | NOMBRE DE COLIFORMES PAR 100 ML |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Paris | 747; Vol 871 | aucun |
| Vancouver-Calgary | L-1011; Vol 130 | aucun |
| Winnipeg | DC-8; Vol 212 | 17 x 10 ⁵ |
| Miami | DC-8L; Vol 933 | aucun |
| Los Angeles-Toronto | DC-8; Vol 790 | aucun |
| Copenhague | DC-8; Vol SK 947 | 4 x 10 ⁵ |
| Chicago | DC-9L; Vol 736 | 100 |
| Copenhague | DC-8L; Vol 877 | aucun |
| Winnipeg | DC-8; Vol 232 | aucun |
| Edmonton | L-1011; Vol 154 | aucun |
| Vancouver | DC-8; Vol 150 | aucun |

STATISTIQUES

DCO (valeur moyenne): 5579 mg/1/avion

DBO (valeur moyenne): 3040 mg/1/avion

O-Phosphates (valeur moyenne): 187.5 mg/1/avion

Huiles et graisses (valeur moyenne): 197 mg/1/avion

Matière solide totale (valeur moyenne): 7173 mg/1/avion

TABLEAU D.VII (8)

EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES - CHARGE MOYENNE EN LIVRES PAR JOUR *

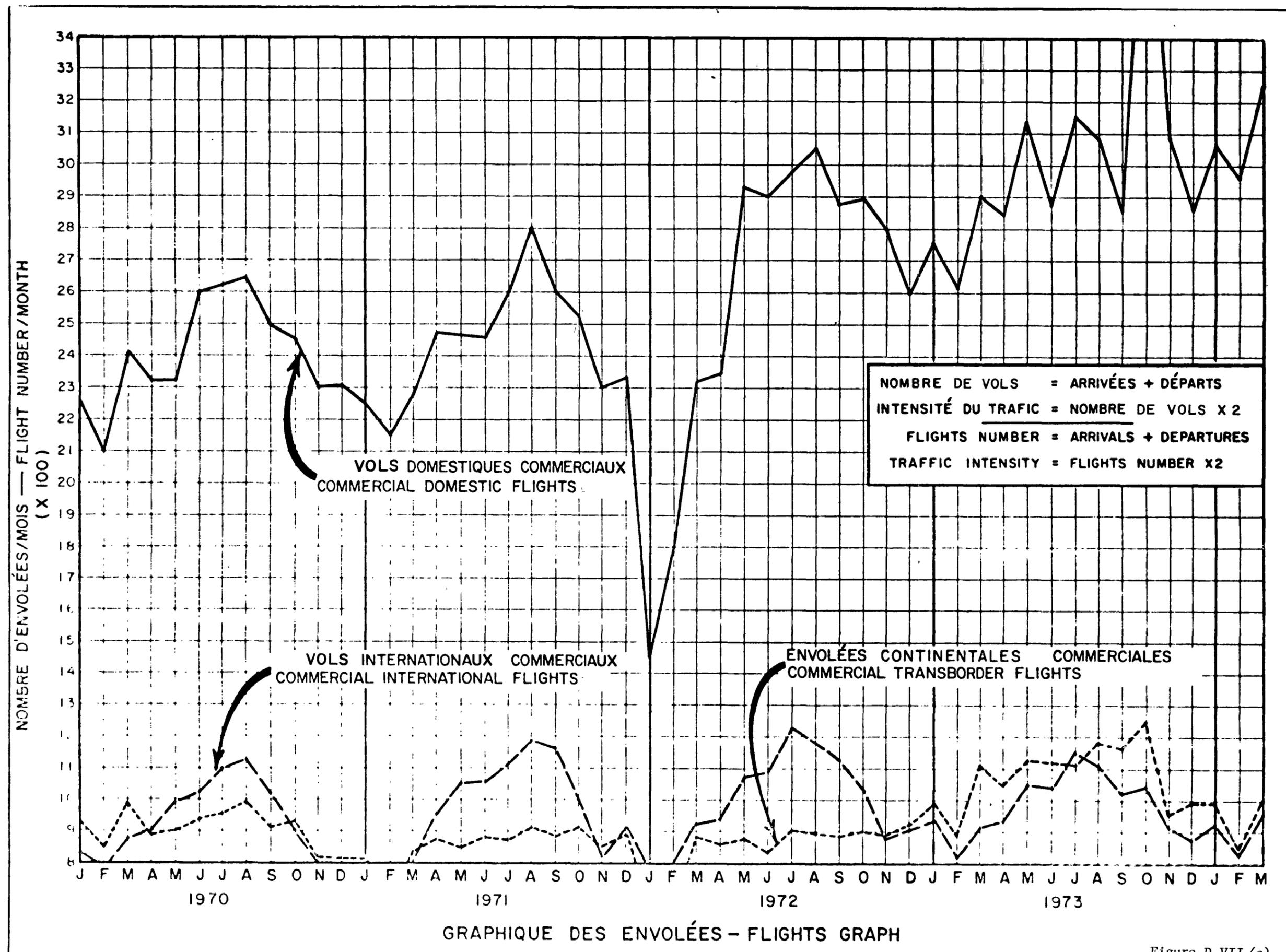
| | DEBIT NORMAL M. GAL/JR | DCO LB/JR | DBO LB/JR | HUILE ET GRAISSE LB/JR | NH ₃ LB/JR | O-PHOSPHATES LB/JR | PHENOLS LB/JR | CYANURES LB/JR | CADMIUM LB/JR | PLOMB LB/JR | ZINC LB/JR | CHROME LB/JR | CUIVRE LB/JR | ALCALINITE LB/JR | MATIERE TOTALE LB/JR | MATIERE EN SUSPENSION LB/JR |
|-----|------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| I A | .484 | 1,542 | X | 41 | 3.8 | 1.5 | .04 | .24 | .22 | .38 | 1.57 | 1.93 | .12 | - | - | 116 |
| I B | .129 | 312 | X | 36 | .37 | .17 | 0 | .096 | 0 | .1 | .26 | .26 | .13 | - | 3,573 | 30 |
| I C | .301 | 963 | X | 15 | 16 | 42 | 42 | .006 | .09 | .15 | .3 | .3 | 0 | - | 905 | 57 |
| I D | .511 | - | X | 26 | 1.89 | 4.6 | 4.6 | .063 | .15 | .41 | 1.02 | 1.02 | 0 | - | - | 200 |

N.B.: Les "x" correspondent aux points où la DBO
était généralement non mesurable (eau toxique)

Réf: Voir dessin N° 3555-2.



CAIM
107.



02/10-111-0

Figure D.VII (a)



APPENDICE V.III

PREVISIONS CONCERNANT LE REJET D'EAUX USEES

Comme l'indique l'étude sur le développement futur de l'aéroport de Dorval, l'utilisation future des installations aéroportuaires de Dorval dépend du programme de mise en service du nouvel aéroport international de Montréal à Mirabel. Les prévisions présentées dans ce rapport tiennent compte des conditions maximales (année 1985) d'exploitation à l'aéroport de Dorval (voir page B.9). Le cas II envisage la possibilité de garder le secteur continental à Dorval jusqu'en 1985. Le nombre de déplacements prévus dans ce cas à l'aéroport serait porté à plus de 10 millions; le nombre d'employés ne devrait pas varier car de nouveaux concessionnaires remplaceront ceux qui seront transférés à Mirabel. A partir de ces hypothèses, on peut établir des prévisions concernant les effluents.

a) Eaux de ruissellement

Il est évidemment difficile de prévoir le débit des eaux de ruissellement.

La quantité de glycol prévue pour 1984-1985 est de 778,856 gallons (glycol dilué), comparativement à 406,227 gallons pour la saison 1973-1974. Cette quantité de glycol a été obtenue en se servant de la relation décrite à la page 87 et en utilisant les prédictions pour la saison de déglçage 1984-1985, soit 3,373,000 mouvements de passagers; la saison déglçage débute au milieu de novembre pour se terminer vers la première semaine d'avril.

La consommation annuelle en urée varie de 350 à 450 tonnes et aucun changement n'est prévu pour 1985.



b) Eaux résiduares domestiques

Les prévisions de débits et de quantités des principaux paramètres sont établies à partir des relations obtenues au tableau D.VIII (1).

c) Eaux résiduares industrielles

Suite à l'échantillonnage, les seules prévisions que l'on peut faire sur ce type d'effluent, sont reliées aux débits. Les valeurs des débits pour 1985 sont obtenues à partir des valeurs de 1974 (voir tableau D.VII (8)), augmentées de 30%.

| POINT | DEBIT NORMAL M. gal/jr 1985 |
|-------|-----------------------------------|
| IA | 0.629 |
| IB | 0.168 |
| IC | 0.391 |
| ID | 0.664 |

Il est bon de noter que la contribution de la base d'entretien à la pollution des eaux ne devrait pas croître, puisque l'atelier d'entretien des moteurs possède un système de traitement et que, de plus, Air Canada cherche à recycler le plus possible de produits tout en favorisant l'extension de son programme de contrôle de la qualité de l'environnement.



TABLEAU D.VIII (1)

PREVISION POUR 1985, CONCERNANT LES EFFLUENTS DOMESTIQUES

AEROPORT (EXCLUANT LA BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA)

- 10,000 employés
- 28,271 passagers/jour

| <u>PARAMETRE</u> | <u>QUANTITE</u> |
|--------------------|-----------------|
| DCO | 3,827 lb/jr |
| DBO | 1,263 lb/jr |
| PHOSPHATES | 230 lb/jr |
| MAT. EN SUSPENSION | 2,143 lb/jr |
| NH ₃ | 230 lb/jr |
| DEBIT MINIMAL | 0.478 M. gal/jr |
| DEBIT MAXIMAL | 1.818 M. gal/jr |
| DEBIT NORMAL | 1.148 M. gal/jr |

BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA SEULEMENT

- 5,000 employés

| <u>PARAMETRE</u> | <u>QUANTITE</u> |
|--------------------|---------------------|
| DCO | 845 lb/jr (1) |
| DBO | 320 lb/jr (1) |
| PHOSPHATES | 47 lb/jr (1) |
| MAT. EN SUSPENSION | 145 lb/jr (1) |
| NH ₃ | 31 lb/jr (1) |
| DEBIT MINIMAL | 0.187 M. gal/jr (2) |
| DEBIT MAXIMAL | 1.123 M. gal/jr (2) |
| DEBIT NORMAL | 0.449 M. gal/jr (2) |

(1) Même valeur qu'en 1974, car le nombre d'employés est le même.

(2) Augmentation hypothétique de 30% à l'atelier d'entretien des moteurs (tableau D.VII (4), point SG).



APPENDICE D.IX

SOLUTIONS POUR L'AMELIORATION DU SYSTEME EXISTANT

a) Eaux de ruissellement

(i) Solutions globales

Les traitements élaborés tiennent compte de la présence de glycol, d'urée et des effluents provenant des drains de plancher (phénol, huile et graisse, autres polluants).

(ii) Glycol

Il existe plusieurs façons de réduire la charge polluante due au glycol.

- Remplacement du glycol par une substance moins polluante
- Traitement des eaux de ruissellement
- Installation d'un centre de déglacage et récupération de la solution de glycol

Présentement, il n'existe pas de succédané au glycol, alors que ce produit est la cause première de l'augmentation de la DBO dans les eaux de ruissellement (voir tempête type, figure D.II (a)).

Les procédés possibles pour réduire la DBO des eaux contenant du glycol sont les suivants:

- Etang de stabilisation
- Rétention dans un réservoir et déversement graduel dans le réseau d'égout sanitaire.



Cependant, l'étang de stabilisation ne représente pas une solution valable pour les raisons suivantes:

La quantité d'eau polluée à emmagasiner serait considérable. Si on considère la tempête du 30-31 mars et 1^{er} avril, la quantité d'eau en RA était de 1,634,600 gallons. A ce volume il faudrait ajouter la quantité provenant du centre de déglacage et de la jetée continentale après que les conduites auront été rascordées à la ligne RA (voir plan 3555-2) ce qui ferait approximativement doubler la quantité. De plus, si on accepte un temps de rétention de quatre jours (lorsque le déglacage doit se faire durant quatre jours d'affilée), la capacité de l'étang devra être d'environ 4 millions de gallons, c'est-à-dire 642,160 pi³. Si on suppose une profondeur de 10 pieds (à l'endroit le plus profond) et qu'on tient compte de la pente des côtés, la surface de l'étang serait d'environ 450 pieds par 450 pieds.

L'étang de stabilisation attirerait les oiseaux et augmenterait les dangers d'accidents.

Etant donné les brusques changements de température et de débits, il pourrait devenir nécessaire de réchauffer les eaux usées pour permettre l'action bactérienne.

L'étang ne servirait que durant la période de déglacage et coûterait environ \$2,100,000 (incluant les pompes). Le coût d'exploitation et d'entretien serait approximativement de \$100,000 par année.

Quant à la solution consistant à retenir les eaux usées dans un réservoir puis à les déverser graduellement dans le réseau d'égout sanitaire, ce qui permettrait de contrôler la quantité de glycol rejeté dans les eaux de



ruissellement, elle devrait être rejetée pour les raisons suivantes:

Le réservoir devrait avoir des dimensions de 250' x 250' x 15' pour emmagasiner environ 4 millions de gallons et pour régulariser le débit de façon à rencontrer les normes du système sanitaire (300 mg/l de DBO).

Le réservoir ne serait utilisé que durant la période de déglacage soit de novembre à avril et les coûts pour sa construction seraient les suivants:

- en terre (avec unité de pompage): \$ 800,000
- en béton (avec unité de pompage): \$1,500,000

Le centre de déglacage s'avère donc la solution la plus valable pour les raisons suivantes:

Le centre permet de regrouper les opérations en un seul secteur.

Le glycol peut être récupéré avec une quantité minimale d'eau de ruissellement (5 à 10% du glycol reste sur les avions).

Présentement, la vente du glycol récupéré pour réutilisation après traitement devient intéressante avec la hausse des prix.

Cette solution permet de rencontrer les normes des divers paliers gouvernementaux concernant la qualité des eaux de ruissellement.

Le choix de l'emplacement pour un ou plusieurs centres de déglacage doit tenir compte de:

- la distance entre ce(s) centre(s) et les pistes les plus utilisées;



- l'emplacement des quais d'embarquement et des hangars;
- la circulation environnante (ne pas nuire au trafic aérien);
- l'attente aux centres de déglacage (garder de l'espace pour les avions à déglacer).

Les emplacements possibles pour l'érection d'un centre de déglacage à l'aéroport de Montréal (Dorval) sont indiqués sur la figure D.IX (a).

La faisabilité d'un centre de déglacage est discuté en l'appendice X.

(iii) Urée

Il est possible de réduire les effets polluants de l'urée en le remplaçant par un produit équivalent pour ce qui est de l'efficacité, du coût et des caractéristiques physiques, ou en traitant les eaux contenant de l'urée et de l'ammoniaque.

Cependant, parmi les succédanés énumérés dans le tableau D.IX (1), la majorité est à rejeter à cause des coûts, des effets corrosifs ou de l'impossibilité de respecter les normes (DBO, par exemple).

Les procédés de traitements (étang de stabilisation ou élimination de l'ammoniac) ne sont pas applicables parce que les débits sont trop élevés (voir tableau D.VII (2) à l'appendice D.VII. Les coûts d'exploitation d'un tel procédé seraient prohibitifs si on tient compte de l'utilisation limitée des installations (de novembre à avril).



De plus, les bassins ou les étangs occuperaient un vaste espace et attireraient les oiseaux.

Il n'existe pas présentement de façon à la fois économique et efficace de résoudre le problème de la pollution par l'urée.

(iv) Phénols

Dans les eaux de ruissellement, on a retrouvé des concentrations de phénols variant de 35 à 48 ug/l (donc supérieures aux normes de rejet). La solution au problème des phénols consiste à remplacer tous les produits à base de phénols par d'autres ayant peu d'effet polluant. Cette politique est déjà appliquée à la base d'entretien d'Air Canada.

(v) Huiles et graisse

Actuellement, chaque compagnie ou concessionnaire voit à l'évacuation de ses résidus de produits pétroliers et il n'existe aucun contrôle de ces opérations. Les résidus de produits pétroliers devraient être déversés dans un ou des réservoirs situés près du poste de décharge des égouts d'avions (voir figure D.IX (b)). Le ministère des Transports pourrait, grâce à des prélèvements périodiques dans les systèmes de drainage, vérifier qu'on n'y déverse pas d'huile ou de graisse. Le ministère s'occuperait aussi de ramasser les résidus et d'entretenir le ou les réservoirs. Il pourrait être avantageux d'utiliser plusieurs réservoirs de vidange si une partie des huiles et graisses avait une valeur de rachat; un agent de contrôle de la pollution



serait responsable de la bonne marche du système. Le coût de ce service pourrait être défrayé soit par les compagnies soit par le ministère des Transports. Les revenus découlant de la vente d'huiles usées, si tel est le cas, serviraient à rembourser une partie des frais, soit aux compagnies concernées, soit au ministère.

Si cette solution n'est pas retenue, la responsabilité revient au ministère des Transports de vérifier l'état du système actuel d'enlèvement des résidus en chaque secteur. Dans le cas où les installations ne sont pas adéquates, des séparateurs de graisse et d'huile comprenant en tout ou en partie les éléments suivants pourraient être installés:

- bassin de prédécantation
- bassin de séparation
- cellules de finition
- bassin d'orages

La prédécantation est souvent nécessaire pour alléger la charge du séparateur. La cellule de finition est indispensable lorsque l'on désire obtenir une teneur en huile inférieure à la concentration de 15 ppm habituellement tolérée. Trois systèmes ont été retenus:

- les bassins A.P.I. (American Petroleum Institute)
- les bassins P.P.I. (Parallel plate interceptor)
- les cellules C.P.I.-T.P.S. (Corrugated plate interceptor - Titled plate separator)

La cellule C.P.I. est l'unité proposée pour le nouvel aéroport international de Montréal à Mirabel. Elle est formée de plaques inclinées et ondulées pour faciliter l'écoulement des sédiments de haut en bas dans le sens de la circulation, et le regroupement de l'huile de bas en haut à contre-courant (voir figure D.IX (c)).



L'Association française des techniciens du pétrole a effectué ⁽¹⁾ des essais assez complets sur une cellule CPI dans une raffinerie et en a tiré les conclusions suivantes:

- le débit nominal maximal est de 20m³/heure/cellule ou 4402 gallons imp./heure/cellule;
- la teneur en huile de l'eau traitée est de 5 ppm ou moins pour une teneur initiale de 2 g/l environ;
- une telle cellule permet de remplacer à elle seule:
 - le prédécanteur
 - le décanteur A.P.I. ou P.P.I.
 - le traitement de finition (quand les conditions sont favorables)

Etant donné que les bassins d'orages doivent précéder toute installation de déshuilage, dans le cas de mise en place de cellules C.P.I., ces bassins jouent le rôle de prédécanteurs. Les unités seront conçues pour les débits de temps sec, majorés d'un facteur raisonnable qui tiendra compte des eaux de ruissellement. La dimension des unités ne pourra être déterminée qu'après une étude basée sur un an d'observations.

La cellule C.P.I. est efficace pour la majorité des effluents contenant des huiles non-solubles. Dans le cas d'huiles solubles, l'utilisation de filtres oléophiles ⁽²⁾ serait préférable; les particules d'huile de faibles dimensions sont attirées par les fibres et forment une couche

- (1) Les résultats de ces essais ont été publiés par un certain nombre de revues spécialisées, dont:
- La technique de l'eau et de l'assainissement N^o 273-274.
 - L'A.P.A.V.E. N^{os} 167-168.

- (2) Oil Mop Inc. Bulletin 1103



huileuse, ce qui permet le bris de l'émulsion. Lorsque les eaux résiduaires traversent l'unité C.P.I. qui suit le filtre, les huiles s'accumulent à la surface de la chambre. A l'aéroport de Dorval, chaque séparateur d'huile devrait posséder un système semblable au filtre Debaux. L'installation des séparateurs d'huile se fera sur le réseau d'égout pluvial ou sanitaire, dépendant du secteur. Les séparateurs d'huile existant sur les lignes RA et RK devront être nettoyés; s'ils ne fournissent pas un bon rendement, ils devront être remplacés par des cellules de type C.P.I. - T.P.S.

(vi) Drains de plancher

Il est possible de réduire les débits d'eaux usées provenant des hangars en appliquant un contrôle sérieux et un programme de recyclage. Dans ce but, on peut installer des récipients clairement identifiés, destinés à recevoir les différentes substances qui peuvent être réutilisées ou vendues pour recyclage. Ce système offre l'avantage de séparer à la source les eaux peu polluées (eaux de refroidissement et de condensation, de nettoyage et de rinçage des planchers, etc) des effluents fortement pollués. Actuellement, les eaux usées des drains de plancher de plusieurs hangars s'écoulent dans le système d'égout pluvial. Cette façon de procéder se justifie par le fait que les eaux sont peu polluées, que les raccordements sont faits indifféremment à l'égout pluvial ou sanitaire.

Avant d'envisager un mode de rejet pour les eaux résiduaires provenant des drains de plancher, il faudrait connaître davantage la provenance, le débit et la composition des eaux s'écoulant dans les drains de plancher de chaque hangar, de même que la capacité du réseau d'égout sanitaire.



La provenance des effluents pourra être déterminée à l'aide de colorants ou de traceurs radioactifs. Pour déterminer le débit, il faudra évaluer la quantité totale d'eau utilisée (lecture du compteur), relever la liste des accessoires de plomberie et estimer le débit total d'eau usée à l'égout d'après la méthode des robinets équivalents, puis établir la différence entre la quantité d'eau utilisée et la quantité d'eau usée évacuée à l'égout sanitaire en temps sec. Cette différence devrait correspondre à la quantité d'eau usée évacuée par les drains de planchers reliés au système d'égout pluvial. Finalement, on pourra connaître la composition des effluents grâce au prélèvement et à l'analyse d'échantillons composés (sur 24 heures).

En ce qui concerne la capacité du réseau, il faudra étudier la possibilité de rejeter les effluents des drains de plancher dans le réseau d'égout sanitaire en fonction des débits présents dans ce réseau, des pentes et des dimensions des conduites.

Amélioration en des points précis

En vue d'améliorer le système existant, les travaux suivants sont proposés:

Ruisseau Bouchard (embranchements RA, RB, RA + B).

- Il faudra vérifier le fonctionnement du séparateur d'huile existant sur la ligne RA (voir H2 sur le plan N° 3555-2) et le remplacer si le rendement n'est pas adéquat.
- On devra nettoyer le fond des fossés et vérifier l'écoulement en temps de fonte des neiges ou de fortes pluies.



- La conception du système de drainage devra être révisée, c'est-à-dire qu'on vérifiera la capacité du ponceau au point RA + B et, si nécessaire, on redonnera une bonne pente aux fossés pour favoriser l'écoulement.

Ruisseau Bouchard (embranchements RF, RC).

- On éliminera les sources de pollution venant de l'extérieur de l'aéroport en empêchant les industries situées dans le secteur de la rue Ryan de déverser les huiles usées dans le fossé.

Fossé Denis nord (RE, RH)

La majorité des polluants présents dans ce fossé provient de l'extérieur de l'aéroport probablement du secteur industriel de Pointe-Claire. Une enquête devrait être menée par les autorités responsables pour connaître la provenance des huiles, du phénol et des autres polluants.

Fossé RD

Ce fossé est stagnant; la ville de Dorval et le ministère des Transports devraient se mettre d'accord sur les améliorations à apporter au système d'égout pluvial dans ce secteur.

e) Embranchement RK

- On devra vérifier l'efficacité du séparateur d'huile près de Avis Canada (voir H1, plan N° 3555-2) et le remplacer s'il n'est pas adéquat.



b) Eaux résiduelles domestiques

(i) Solutions globales

Les sujets à aborder dans le cas du réseau d'égout sanitaire sont: les problèmes d'infiltration aux regards et dans les conduites, l'efficacité du poste de décharge des égouts d'avion pour réduire la dimension des particules en suspension et le fonctionnement des bacs à graisse. Les solutions proposées correspondent à des améliorations à apporter au système existant.

(ii) Infiltration

Il est important de limiter l'infiltration dans les égouts pour ne pas devoir augmenter inutilement la capacité des systèmes de traitement. Une inspection des égouts sanitaires par caméras de télévision en circuit fermé permettra de déceler les points d'infiltration et d'exfiltration et de repérer les joints défectueux, les raccordements illégaux, etc. Suite à cette inspection, il sera possible d'élaborer un programme d'entretien des égouts qui établisse les priorités, de réduire les coûts de réparation (excavation) et de dresser l'inventaire des conduites (une partie du réseau existe depuis 1940).

Une inspection des égouts par caméra de télévision coûte environ \$0.40 par pied linéaire. L'aéroport, en excluant la base d'entretien d'Air Canada, compte 20,000 pieds de conduite, et le coût d'une telle inspection serait donc de \$8,000. Pour la réparation et le nettoyage, il faut calculer environ \$7. par pied linéaire.

Il est recommandé d'établir un plan complet des égouts sanitaire et pluvial, étant donné qu'il n'en existe pas présentement. Ce plan devra comprendre les annotations suivantes:

- diamètre
- élévation des radiers



- pente des conduites
- raccordements des drains de plancher

Les raccordements des drains de plancher au réseau d'égout sanitaire pourront être localisés soit par la méthode des colorants, soit par la méthode des traceurs radioactifs (détectés par compteur Geiger). Il est alors possible de relier les mesures de débits et les résultats d'analyse des eaux usées à la nature et à la provenance des polluants.

(iii) Poste de décharge des égouts d'avion

Des tests de toxicité devront être effectués au poste de décharge pour préciser les résultats obtenus lors de notre échantillonnage. Si les résultats démontrent encore des variations semblables à celles obtenues lors de notre échantillonnage, il sera nécessaire d'uniformiser la quantité de produit germicide à ajouter aux toilettes d'avions et la fréquence de vidange des toilettes; on pourra ainsi éviter les fluctuations trop marquées dans la concentration en coliformes (ce qui est néfaste à un traitement biologique).

La concentration d'huile et de graisse dans les eaux résiduelles des réservoirs d'avion est très élevée, car plusieurs compagnies déversent dans les éviers les matières grasses provenant des aliments. Pour remédier à ce problème, il faudrait prévoir des récipients étanches sur les avions pour récupérer les résidus liquides des repas. Ces récipients seraient vidés et nettoyés par les compagnies assignées à la préparation des repas dans les avions.*

L'exploitation du poste de décharge devrait normalement relever du ministère des Transports et non des concessionnaires. Un opérateur devrait y être assigné à plein temps

* Guide d'hygiène et de salubrité dans les transports aériens, O.M.S., Genève 1961, p. 48, section 140



pour assurer un contrôle adéquat sur les polluants déversés. Par exemple, l'opérateur de la station de pompage de la ville de Dorval a relevé la présence de linges pouvant provenir de l'aéroport et qui entravent le fonctionnement des pompes. Les recommandations formulées pour le nouvel aéroport de Montréal, par la firme de consultants CAIM, datées du 4 juin 1971 et intitulées "Poste de décharge des égouts d'avions", pourraient être employées pour l'amélioration du poste de décharge existant à Dorval (T-26 sur plan 3555-3). L'installation d'une grille et d'un dilacérateur (voir fig. D.1X (b) sera nécessaire pour éviter les problèmes rencontrés à la station de pompage de la ville de Dorval. Il faut cependant noter qu'un dilacérateur augmente la concentration de matières en suspension dans le réseau d'égout sanitaire. La possibilité de relever (manuellement ou automatiquement) le système de dilacération faciliterait le nettoyage et l'entretien et permettrait l'écoulement des eaux usées en cas de panne ou d'obstruction. La grille permettrait de retenir les objets risquant d'obstruer le dilacérateur (métal, plastique, objets volumineux). Le nettoyage de la grille pourrait se faire automatiquement ou manuellement et les boues seraient incinérées.

Les coûts préliminaires pour la construction du poste sont indiqués ci-dessous:

| | |
|--|-------------------------------------|
| - Bâtiment incluant chauffage, ventilation et éclairage | \$50,000. |
| - Réservoirs à eau chaude, plomberie, système de produit germicide, dilacérateur, vannes, canaux, etc. | \$15,000. |
| - Imprévus | \$15,000. |
| TOTAL | \$80,000. (coûts janvier 75) |

(Les honoraires professionnels ne sont pas inclus dans ce coût).



(iv) Huiles et graisse

Le traitement des huiles et des graisses des eaux résiduelles domestiques devra être similaire à celui des eaux de ruissellement, sauf pour les nombreuses cuisines qui devraient posséder des séparateurs de graisse semblables à celui qui est représenté à la figure D.1X (d).

(v) Amélioration en des points précis

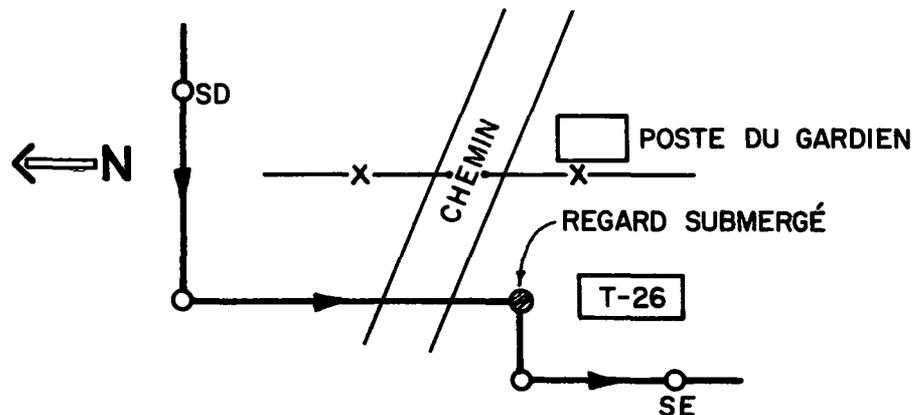
Conduite SA

La présence de glycol dans l'égout sanitaire pourrait s'expliquer par un raccordement illégal entre le réseau d'égout pluvial et sanitaire ou par l'infiltration des eaux de ruissellement par le dessus du regard ou par la conduite elle-même.

Le premier cas pourrait se résoudre en effectuant les raccordements de façon correcte. La solution pour le second cas serait de relever ou tout simplement de boucher le regard ou d'effectuer les réparations des conduites endommagées (après une inspection par caméra de télévision).

Conduite SD, SE

Le regard situé près du poste de décharge des égouts d'avions est complètement submergé au printemps et devrait être relevé de 8 à 12 pouces.





Conduite SF

Pour circonscrire le problème de la toxicité des eaux, un programme d'échantillonnage devrait être mis sur pied. Parallèlement à l'échantillonnage, un contrôle des activités et une liste des quantités de produits rejetés à l'égout devraient être tenus afin de pouvoir établir des relations entre les résultats de l'échantillonnage et les produits causant cette toxicité.

c) Eaux résiduaires industrielles

A la base d'entretien d'Air Canada, on suit présentement un programme de contrôle des effluents industriels et on tente de recycler le plus possible de produits. La toxicité des eaux du système d'égout pluvial de la base est réduite par dilution à un niveau acceptable lorsque les eaux résiduaires industrielles atteignent les embranchements du ruisseau Bouchard. Ainsi la DBO, affectée par la présence des matières toxiques aux abords de la base d'entretien, peut être mesurée dans les embranchements du ruisseau Bouchard. Pour une connaissance plus approfondie du problème, une étude sur la provenance du chlore dans les eaux résiduaires pourrait être entreprise. Une fois la source connue, il faudra éliminer les produits à base de chlore et prendre des échantillons des eaux résiduaires afin d'effectuer des tests de DBO. Normalement, la DBO devrait être mesurable, sauf si des métaux lourds, des phénols et du cyanure détruisent les bactéries.

La concentration élevée de matière en suspension pourrait être réduite grâce aux méthodes suivantes:

- a) élimination à la source
- b) élimination dans le système d'égout sanitaire
- c) utilisation d'un microtamis (voir figure D.1X (e) susceptible d'enlever les matières en suspension de 10 microns ou plus.



Toutes ces solutions ne feraient que régler temporairement le problème, puisque les eaux résiduaires industrielles se déversent par la suite dans des fossés en terre avant d'atteindre le ruisseau Bouchard.

TABLEAU D.IX (1)
UREE ET SUCCEDANES

| PRODUIT | COUT* PAR TONNE | TEMPERATURE EUTECTIQUE | REMARQUES |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|---|
| UREE | \$260.00 | - 11.5°C | non corrosif |
| CHLORURE DE SODIUM | 21.80 | - 21°C | corrosif |
| CHLORURE DE CALCIUM | | | " |
| - granules (94 à 97%) | 41.70 | - 51.5°C | |
| - flocons (77 à 80%) | 34.00 | | |
| - 100% Ca Cl ₂ | 44.00 | | |
| ACETATE D'AMMONIUM | 680.00 | - 62°C | prix trop élevé |
| ALCOOL METHYLIQUE | 90.00 | - 43°C | dangers d'incendie problèmes d'entreposage |
| ALCOOL ETHYLIQUE | 170.00 | - 29°C | " " |
| GLYCEROL | 450.00 | - 26°C | prix trop élevé |
| ALDOL | 500.00 | - 10.5°C | " " " |
| CHLORURE DE MAGNESIUM | 60.00 | - 23.5°C | corrosif |

* ces coûts sont sujets à variations

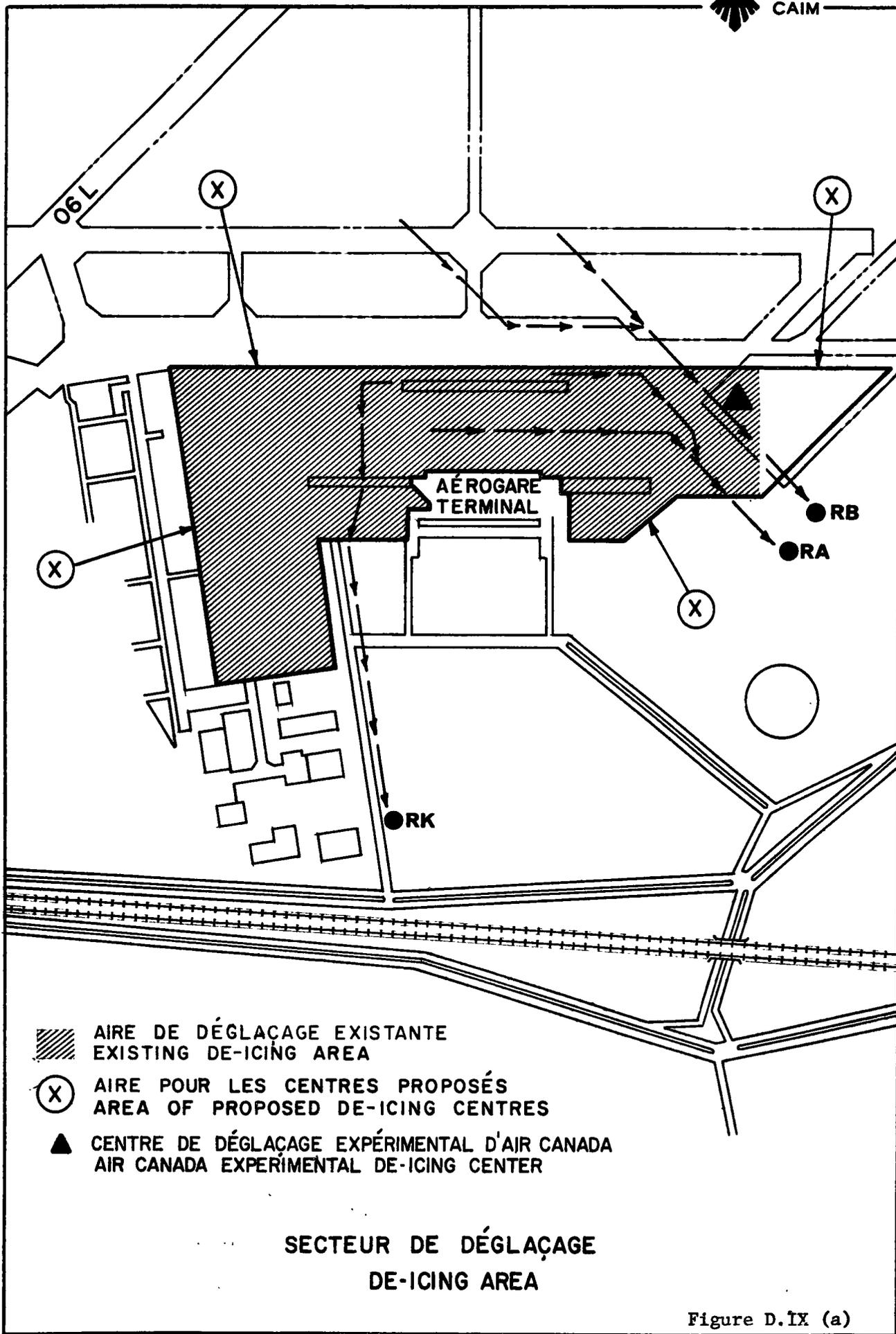
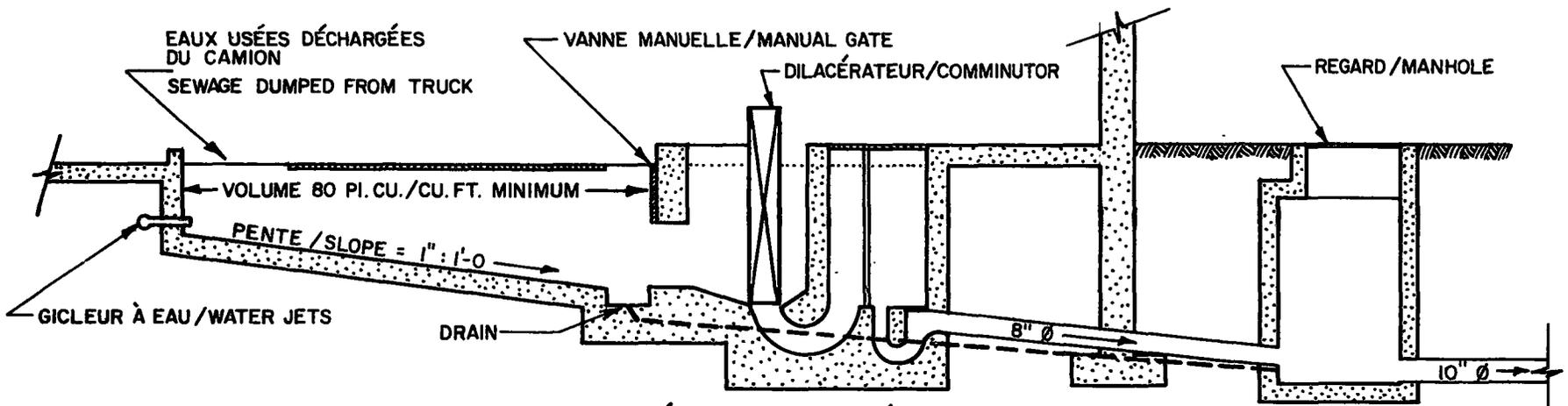
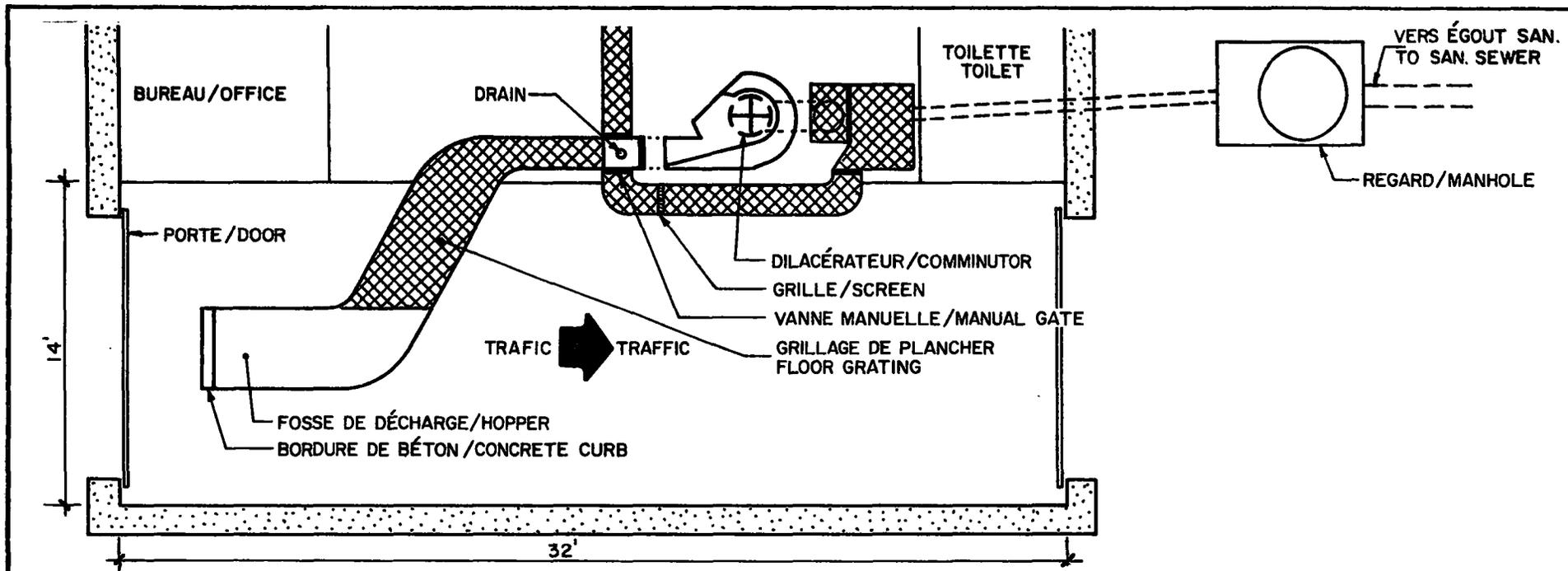


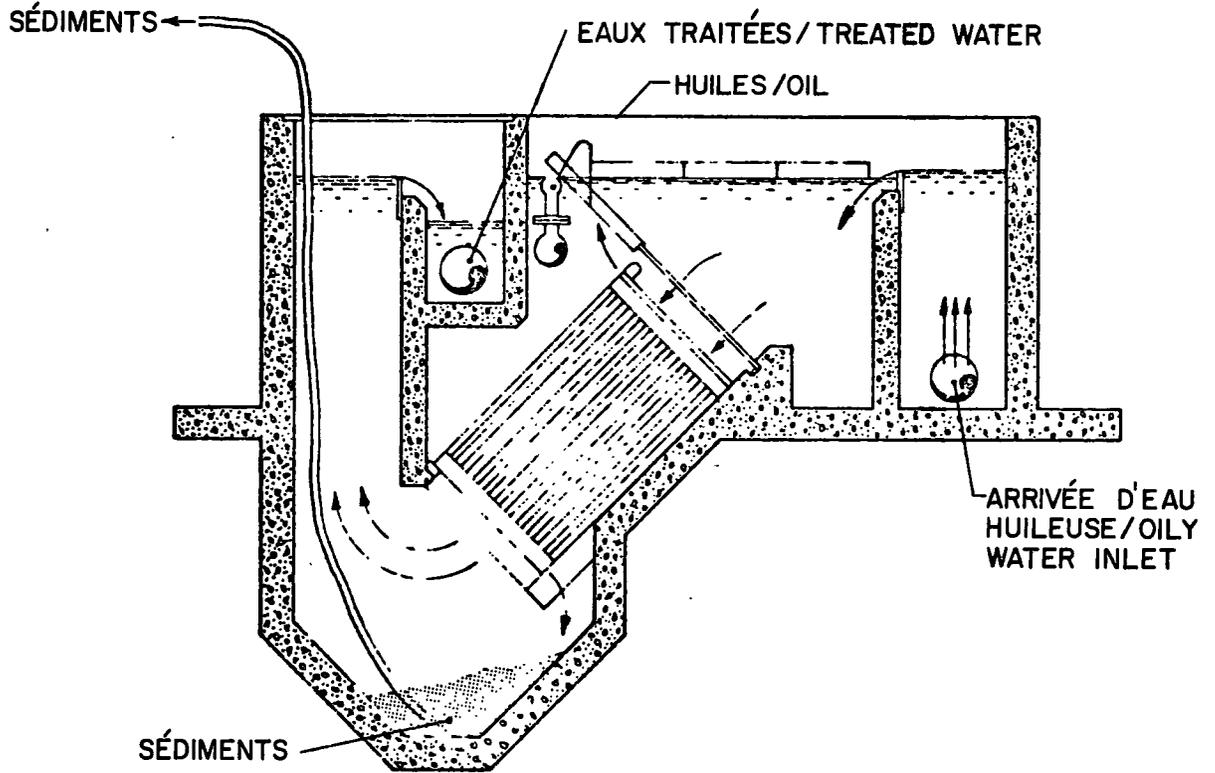
Figure D.IX (a)



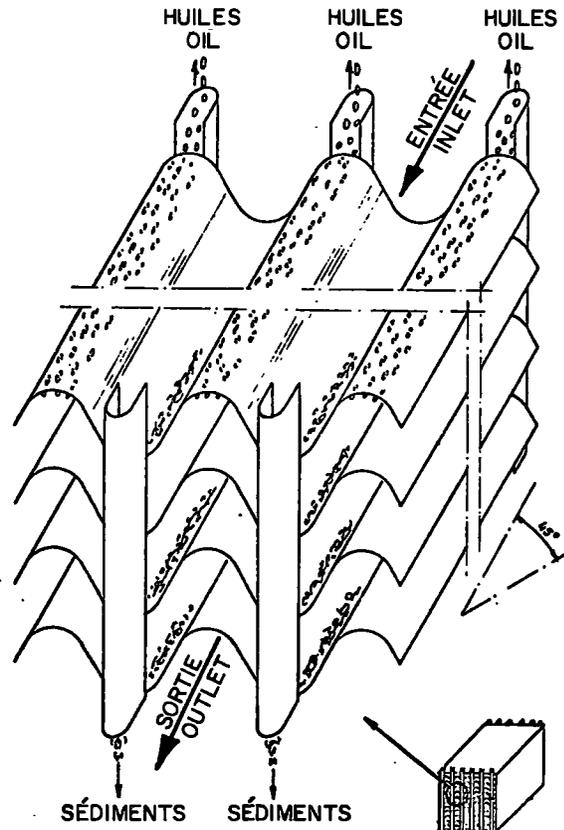
POSTE DE DÉCHARGE DES ÉGOUTS D'AVIONS
 AIRCRAFT SEWAGE DUMPING STATION

Figure D.IX (b)

INSTALLATION DÉSHUILAGE OIL SEPARATOR INSTALLATION C.P.I. - T.P.S.



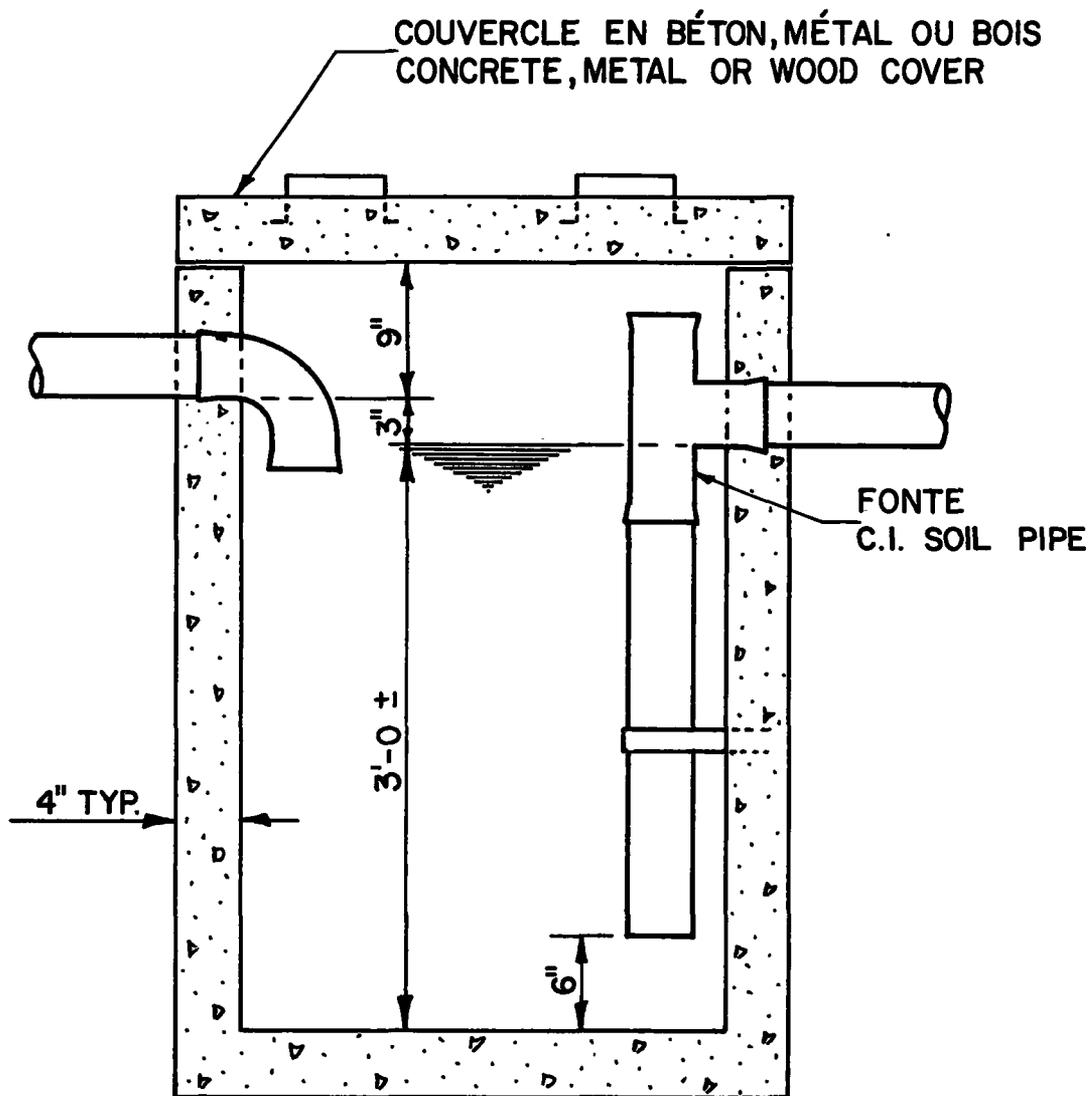
SÉDIMENTS



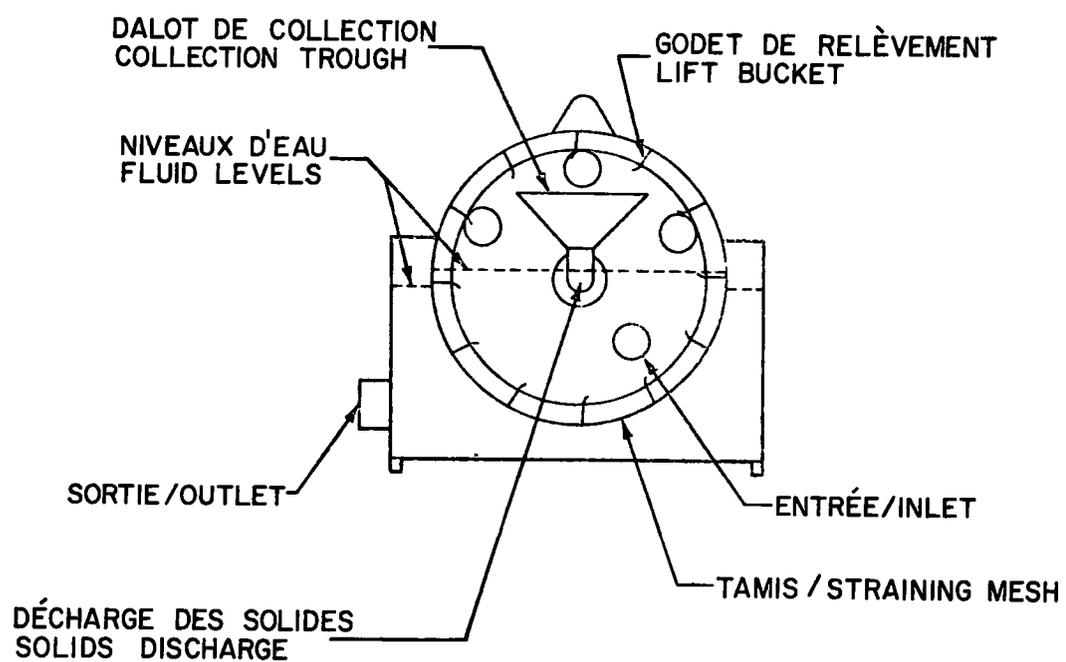
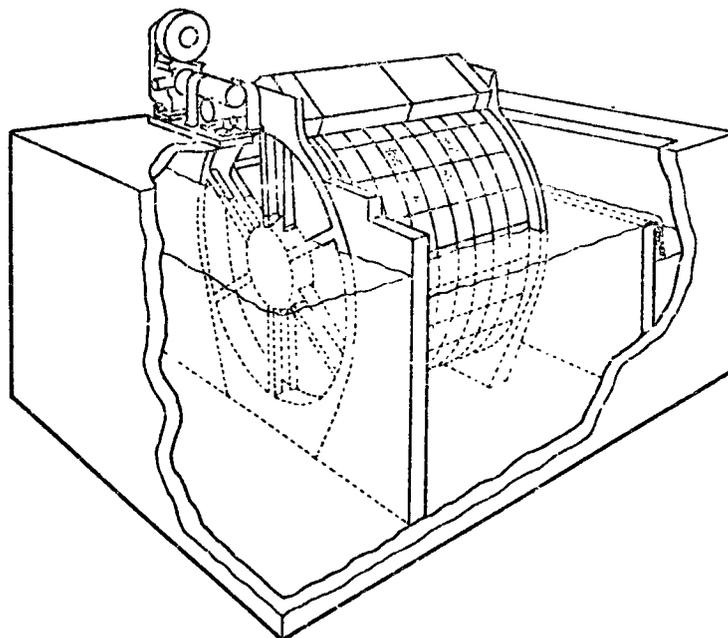
PRINCIPE C.P.I. - T.P.S.

Figure D.IX (c)

BAC DE RETENUE DES GRAISSES
GREASETRAP



NOTE: LA SURFACE PEUT ÊTRE CARRÉE, RONDE OU RECTANGULAIRE
MAY BE SQUARE, CIRCULAR OR RECTANGULAR IN PLAN



MICROTAMIS - MICROSTRAINER



APPENDICE X

CENTRE DE DEGLACAGE DES AVIONS

La solution la plus valable pour enrayer la pollution de l'environnement consiste à récupérer le glycol à son point d'application. Cette opération présente également d'importants avantages économiques étant donné la hausse vertigineuse du prix de ce produit.

Les données contenues dans ce chapitre proviennent des études exécutées pour la réalisation du centre de déglacage du Nouvel Aéroport de Mirabel

a) DESCRIPTION DES ELEMENTS PRINCIPAUX (voir fig. X (a))

L'infrastructure principale consiste en un tablier pavé et deux voies de circulation à sens unique servant également d'aires de stationnement pour le déglacage simultané de deux avions.

Entre les deux aires de déglacage, on trouve deux batteries de réservoirs, l'une servant à l'approvisionnement du glycol et à la préparation de la solution eau/glycol l'autre étant destiné à la récupération du ruissellement des eaux de surface du tablier chargées de glycol. Un bâtiment de contrôle est également prévu pour l'opération des systèmes de pompage, aspersion, etc.

Un équipement fixe ou mobile d'aspersion pour l'application du glycol sur les avions.

Un système de drainage souterrain aboutissant à une chambre de dérivation permettant de diriger les effluents, suivant les besoins, vers les réservoirs de récupération, les égouts sanitaires ou les égouts de surface.



Un système de signalisation et de communications pour contrôler le mouvement des avions.

Un système d'éclairage.

Un système d'adduction d'eau.

Un système d'alimentation en électricité.

b) CRITERES DE DESIGN

Etant donné qu'il n'existe pas ou peu d'expérience accumulée permettant d'établir les critères de design d'un centre de déglacage, la seule source fiable d'information provient des essais qui ont été faits par Air Canada au centre de déglacage expérimental de l'aéroport de Dorval.

Il vient immédiatement à l'esprit que le dimensionnement des installations doit être basé sur des conditions de pointe et non pas sur le volume total de glycol utilisé par hiver, ou le nombre total des avions pour la même période de temps.

La durée moyenne de déglacage est de trois à douze minutes par appareil.

La quantité journalière maximum de solution 50-50 requise pour les besoins d'Air Canada est de 20,000 gallons impériaux pour environ 60% du trafic aérien total. Il faudrait donc assumer un volume de pointe global de 30,000 gallons.

Une réserve de deux jours minimum étant nécessaire pour pallier à d'éventuelles difficultés d'approvisionnement il faudrait donc prévoir les installations pour une réserve de 60,000 gallons de solution.



c) ALIMENTATION EN GLYCOL

La solution eau glycol la plus utilisée (Air Canada) est un mélange 50-50 appliqué à 180°F.

Le glycol en réserve est maintenu à 100°F et la température est montée jusqu'à 180°F lorsque le bureau de la météo envoie les pronostics de conditions atmosphériques défavorables.

La pression aux gicleurs d'aspersion est de 100 lbs/po. ca.

d) RECUPERATION DU GLYCOL

La capacité des réservoirs de récupération doit être suffisante pour recevoir le ruissellement de surface dans les conditions les plus défavorables.

Un système d'interconnection entre les réservoirs permettrait la récupération du glycol à des degrés de concentration différents. Une réutilisation sur place après filtration serait possible dans le cas de concentrations élevées en ajoutant la quantité voulue de glycol pur pour obtenir une solution 50-50, les concentrations plus faibles seraient évacuées par camions citernes pour recyclage chez le fabricant.

Après récupération dans les réservoirs de l'effluent de ruissellement en provenance du tablier, la solution diluée doit être protégée contre le gel, surtout dans le cas de concentrations faibles en glycol. Plusieurs solutions sont possibles:

- Réservoirs en surface isolés thermiquement avec ou sans système de chauffage.
- Réservoirs semi enterrés, isolés à la partie supérieure avec système d'agitation.
- Réservoirs souterrains.

Une étude économique permettrait de choisir la solution la plus avantageuse.



Les paramètres d'environnement tels que:

- Intensité de précipitations
- Rugosité des surfaces pavées

ont une influence directe sur la quantité et la concentration en glycol du ruissellement devant être accumulé dans les réservoirs de récupération, ainsi que sur la quantité de glycol (épaisseur du film) restant sur le tablier après une opération de déglçage. Ce glycol peut être lavé par une pluie subséquente et polluer les eaux de surface à un degré inacceptable vu la haute charge de DBO du glycol. Il est également difficile de prédire sur quelle proportion de la surface du tablier le film de glycol sera retenu.

On ne peut donc faire que des hypothèses. Il semble raisonnable que le film de solution eau/glycol ait une épaisseur de 3 à 5 millièmes de pouce à une concentration de 35 à 40% de glycol sur environ 50% de la surface utile du tablier.

Quant à l'intensité des précipitations durant les périodes de déglçage, c'est-à-dire à la fin de l'automne et à la fin de l'hiver, les statistiques disponibles n'indiquent des précipitations de plus d'un pouce qu'à de très rares occasions. Les probabilités que d'autres fortes pluies coïncident avec des périodes de déglçage sont donc à peu près nulles.

On peut donc envisager de récupérer une assez forte proportion de glycol sans toutefois être en mesure de la déterminer de façon précise sans expérience d'exploitation suffisante.

La capacité des réservoirs de récupération pourrait être 1.5 fois celle des réservoirs d'alimentation (réserve de deux jours) soit $60,000 \times 1.5 = 90,000$ gallons impériaux. Cette réserve est amplement sécuritaire si l'on considère la possibilité d'évacuer le glycol récupéré par camions citernes en cours d'opérations intensives de déglçage.



Un appareillage d'analyse automatique permettrait de déterminer à quel moment ouvrir la vanne de dérivation vers les égouts lorsque la concentration en glycol atteindrait un niveau acceptable pour que le ruissellement n'ait pas à être récupéré.

Puisque les égouts sanitaires de l'aéroport de Dorval doivent éventuellement être interceptés dans le collecteur de la CUM, il est recommandé que le glycol lavé par les eaux de pluie sur le tablier soit dirigé vers l'égout sanitaire où il serait dilué à un point tel qu'à son arrivée à l'usine d'opération du Bout de l'Ile il n'en resterait que des traces.

Durant la belle saison, les eaux de surface du tablier seraient dirigées vers les égouts pluviaux.

e) BÂTIMENT DE CONTROLE

Ce bâtiment d'environ 50' x 25' devant être sérieusement insonorisé, il est à conseiller de réduire le plus possible les surfaces vitrées pour maintenir un niveau sonore acceptable et d'utiliser des matériaux lourds comme le béton pour la structure.

La seule autre considération hors des critères ordinaires de design réside dans le fait que ce bâtiment n'est occupé que de façon intermittente durant une courte période de temps.

f) COÛTS ESTIMATIFS

Les coûts qui sont donnés ci-dessous proviennent des estimations faites en 1975 par CAIM pour le centre de déglacage de l'aéroport de Mirabel dont les dimensions et la capacité sont semblables à celles que devraient avoir celui de l'aéroport de Dorval.



g) COUTS ESTIMATIFS (suite)

Infrastructure comprenant:

- voies de circulation des avions (6 acres)
- système de drainage
- alimentation électrique
- divers \$2,000,000

Installations comprenant

- Réservoirs d'alimentation
- Réservoirs de récupération
- Tuyauterie, pompage, filtration
chauffage
- Bâtiment de contrôle \$1,000,000

Equipement d'aspersion

- Mobile (camions girafe) \$ 500,000
- Fixe (Tours télescopiques) \$1,000,000

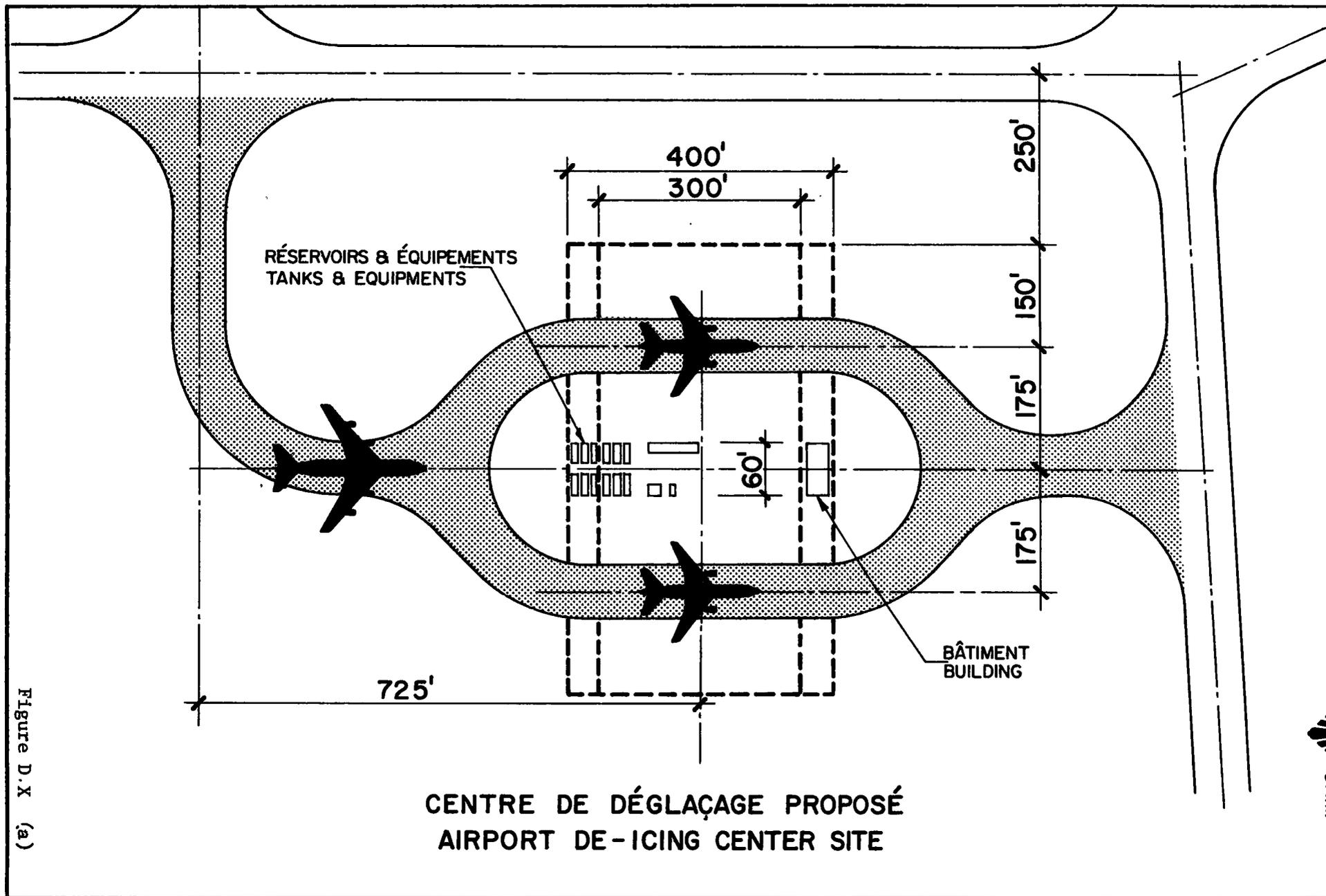


Figure D.X (a)



APPENDICE D.XI

PROCEDES POSSIBLES POUR LE TRAITEMENT LOCAL DES EAUX USEES DOMESTIQUES

a) Traitement biologique par boues activées (conventionnel)

Le système conventionnel de boues activées est utilisé pour le traitement des eaux résiduaires domestiques contenant autant de matière organique sous forme de particules qu'en solution. Le schéma de procédé pour ce genre de traitement est donné à la figure D.XI(a). Ce procédé présente l'avantage d'avoir été utilisé depuis longtemps et aussi d'être disponible sous forme d'unité compacte.

Cependant, plusieurs désavantages sont reliés à l'utilisation de ce procédé:

- Ce procédé est peu stable

Une surpression hydraulique peut entraîner une perte importante de boues au-dessus du déversoir secondaire et affecter le fonctionnement du procédé durant une longue période. Les charges organiques de pointe peuvent aussi entraîner des pertes de boues du décanteur secondaire lors du gonflement des boues.

- Ce procédé est peu flexible

Le procédé, lors de la mise en marche, fonctionne à des débits inférieurs à ceux qui sont prévus lors de sa conception. Ce problème réapparaît en cours de fonctionnement si le débit devient subitement faible ou nul.



- Ce procédé exige un entretien suivi et consomme beaucoup d'énergie par rapport aux autres procédés.
- Le temps de rétention est élevé.
- Ce procédé ne peut être utilisé si les eaux sont toxiques.

b) Traitement biologique de stabilisation par contact

Ce procédé est applicable aux eaux usées contenant une forte proportion de DBO sous forme colloïdale ou sous forme de matières solides en suspension et il se compare au traitement biologique conventionnel; la différence réside dans le temps de rétention qui est inférieur dans le procédé de stabilisation par contact. Le schéma de fonctionnement de ce procédé est présenté à la figure D.XI(b). En plus des avantages mentionnés pour le traitement conventionnel, le procédé est capable de produire un plus grand degré d'épuration des eaux usées par volume unitaire de structure de l'usine.

Les désavantages que présente ce procédé sont les suivants:

- La flexibilité du procédé est limitée
Le procédé est sujet à de sérieux problèmes d'opération et exige une surveillance poussée.
- Ce procédé ne peut pas être utilisé si les eaux sont toxiques.
- Ce procédé exige un contrôle du temps d'aération pour maintenir une décantation normale des boues.
- Si la période de rétention est accrue, le procédé devient un procédé de type conventionnel.



c) Traitement par disques biologiques

Le procédé est en réalité un traitement biologique secondaire pour les eaux résiduaires domestiques et industrielles. Les disques fournissent une surface à laquelle adhèrent les bactéries et les autres organismes vivants rencontrés dans les eaux usées. La rotation de la surface (les disques étant submergés à moitié) permet un apport constant de nutriment et d'oxygène pour les bactéries. Le schéma de procédé est présenté à la figure D.XI(c).

Les avantages de ce système sont:

- Sa stabilité et sa flexibilité par rapport au traitement conventionnel.
- Sa faible consommation d'énergie.
- Le peu d'entretien requis.
- Son peu d'exigence quant à la qualification de l'opérateur.
- La possibilité de dénitrification des eaux.
- Le peu d'espace requis pour cette installation.

Les désavantages de ce procédé sont:

- Le taux peu élevé d'enlèvement des matières en suspension par rapport aux autres procédés.
- L'impossibilité de l'utiliser si les eaux sont toxiques.



d) Traitement physico-chimique (voir figure D.XI(d))

Les systèmes de traitement physico-chimique sont conçus pour les eaux usées brutes dont la nature et le volume ne sont pas constants et qui nécessitent un traitement pouvant s'adapter aux variations. Le traitement physico-chimique présente plusieurs avantages:

- Le procédé est peu ou pas affecté par la présence de substances toxiques.
- Le taux d'élimination des phosphates, des nitrates et des éléments nutritifs inorganiques est supérieur à celui obtenu par les autres procédés (voir tableau 4.4.)
- Les coûts de construction sont inférieurs à ceux requis pour le procédé conventionnel.
- La conception d'un tel procédé peut être modifiée facilement par l'addition d'unités modulaires, pour accepter des débits croissants ou pour améliorer la qualité de l'effluent.
- Ce procédé occupe 25% moins d'espace qu'un traitement biologique conventionnel.

Il faut d'autre part mentionner les désavantages que présente un tel procédé:

- Les coûts d'opérations sont plus élevés que ceux d'un traitement biologique de stabilisation par contact (voir tableau 4.4.)
- Le procédé exige un contrôle intense et présente des problèmes opérationnels complexes.



- Les problèmes opérationnels entraînent de longues périodes d'attente avant que le fonctionnement ne redevienne aussi efficace.
- Ce procédé demande un personnel qualifié pour voir au bon fonctionnement du système.
- Ce procédé entraîne un problème d'élimination des boues (présence de charbon actif).

SCHÉMA DE PROCÉDÉ
POUR
TRAITEMENT BIOLOGIQUE
CONVENTIONNEL
(BOUES ACTIVÉES)

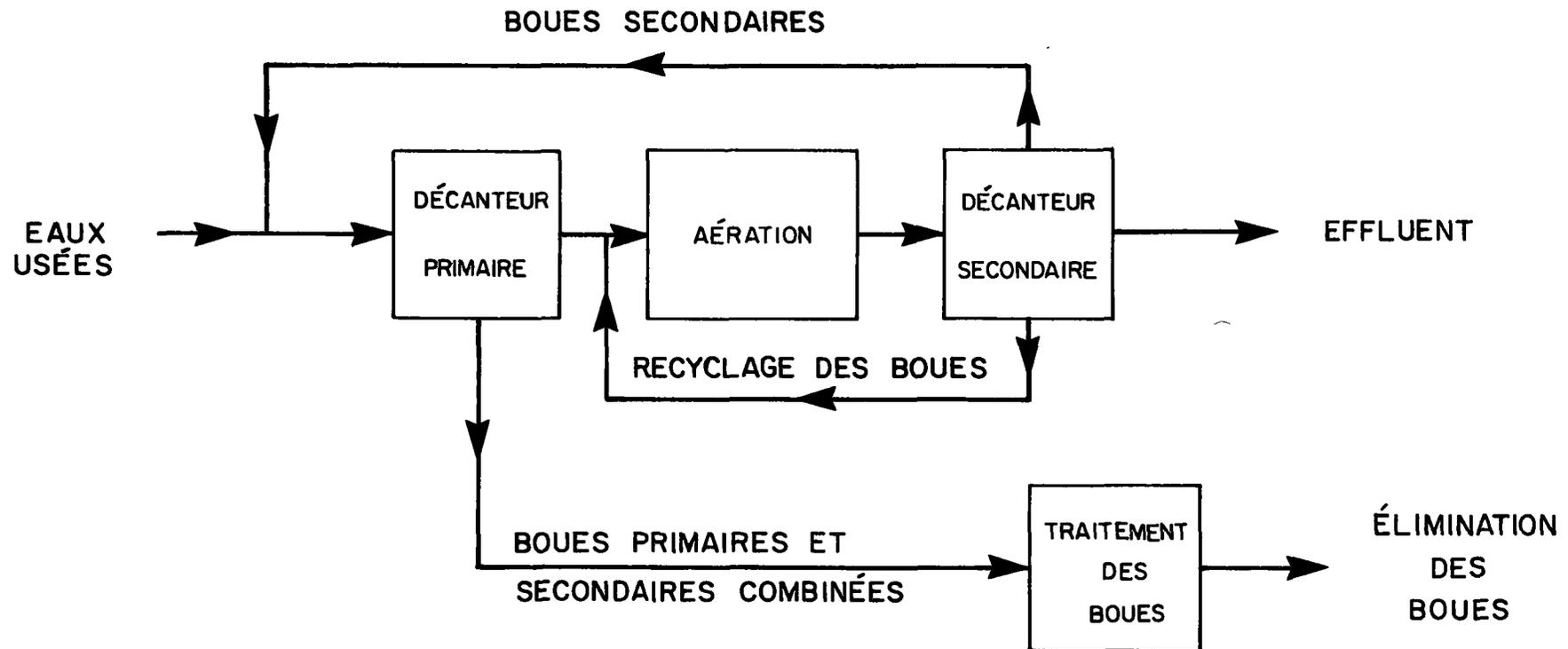
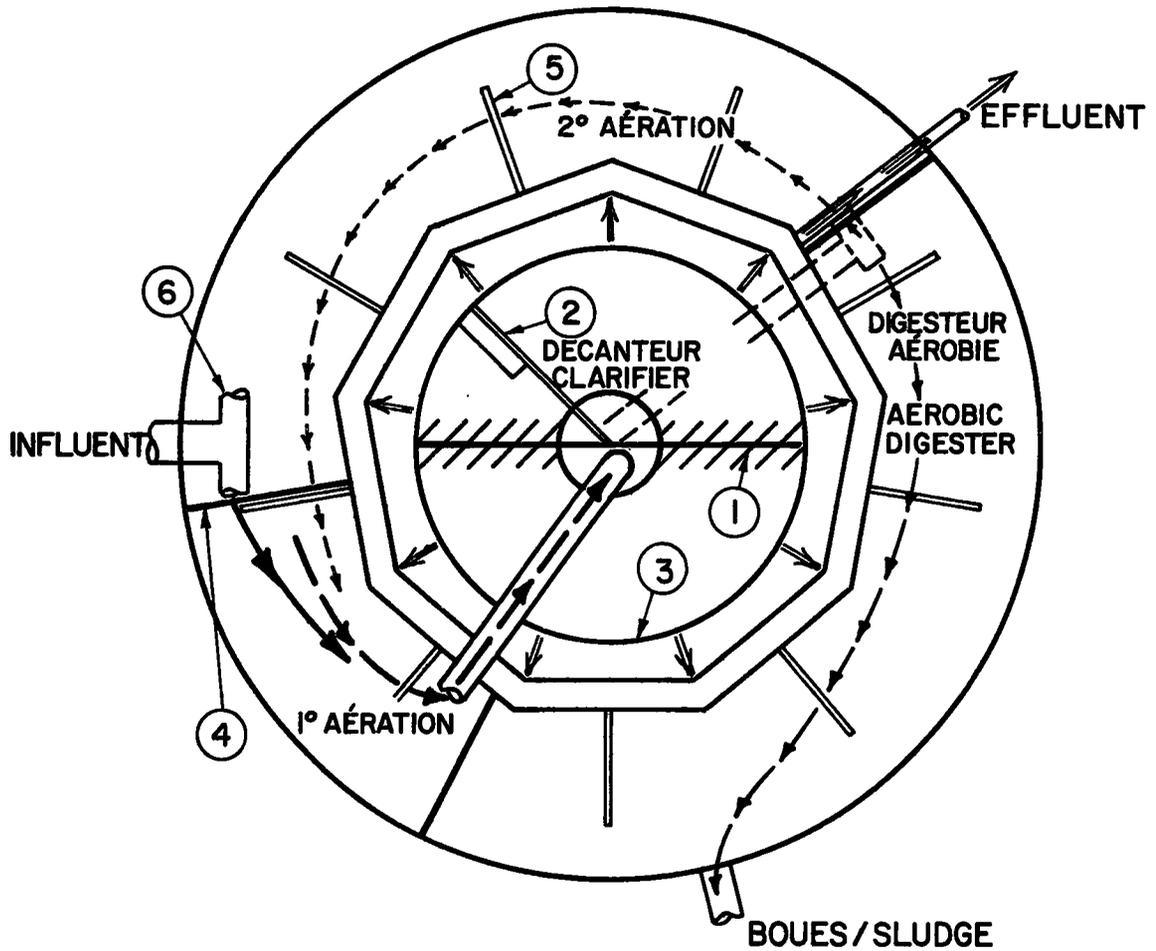


Figure D.XI(a)

SCHÉMA DE PROCÉDÉ POUR SYSTÈME BIOLOGIQUE
FLOW SHEET FOR BIOLOGICAL SYSTEM

STABILISATION PAR CONTACT / CONTACT STABILIZATION

- 1 — RÂCLEUR DE BOUES / SLUDGE RAKE
- 2 — ÉCUMEUR DE SURFACE / SURFACE SKIMMER
- 3 — CHICANE POUR ÉCUME / SCUM BAFFLE
- 4 — DILACÉRATEUR / COMMUNITOR
- 5 — DIFFUSEUR / DIFFUSER
- 6 — TAMIS À BARREAUX / BAR SCREEN



- ENTRÉE DES EAUX RÉSIDUAIRES / WASTEWATERS INLET
- - - BOUES ACTIVÉES / ACTIVATED SLUDGE
- - - COMPOSÉ (EAUX & BOUES) / COMPOUND (WATER & SLUDGE)
- - - BOUES ACTIVÉES / ACTIVATED SLUDGE
- ==> EAUX ÉPURÉES / TREATED WATERS

Figure D.XI(b)

SCHÉMA DE PROCÉDÉ
POUR
TRAITEMENT BIOLOGIQUE:
DISQUES BIOLOGIQUES

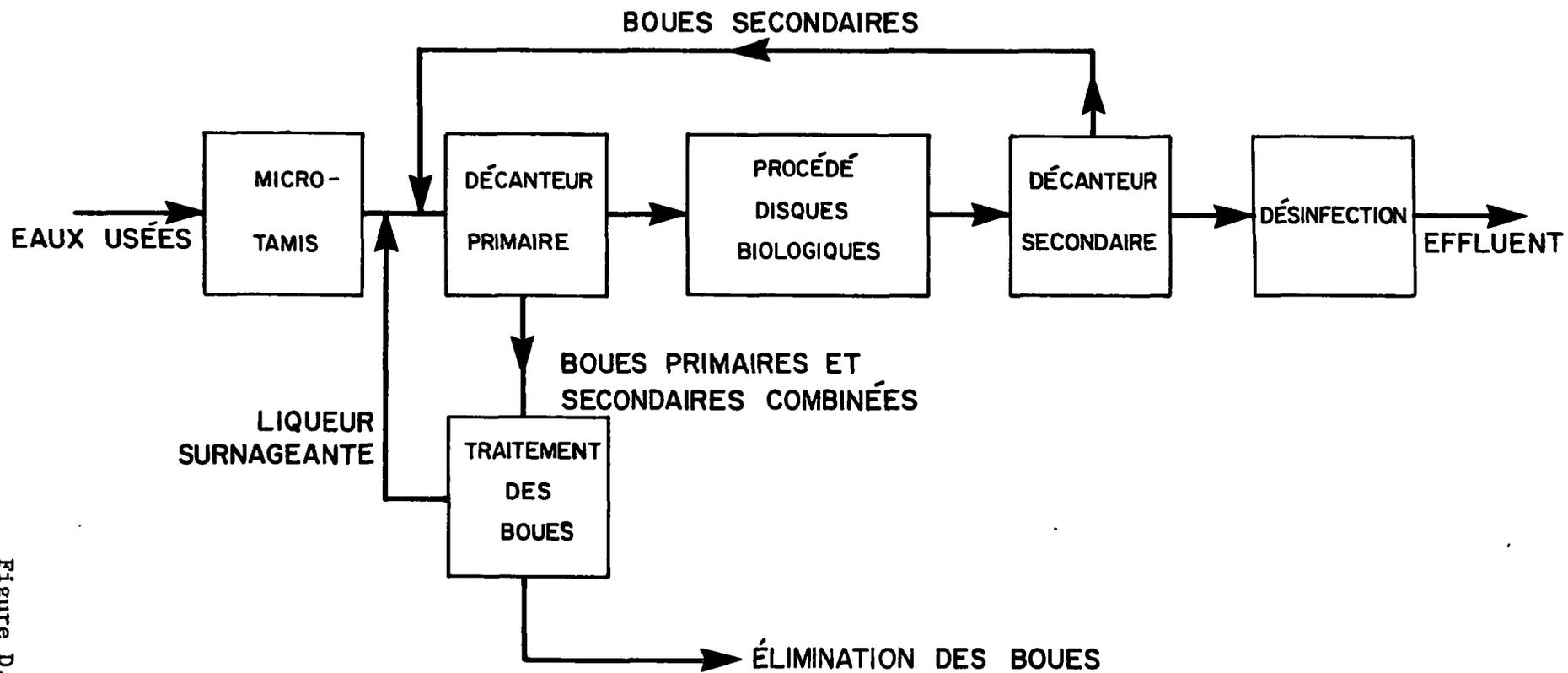


Figure D.XI(c)



SCHÉMA DE PROCÉDÉ POUR TRAITEMENT PHYSICO-CHEMIQUE

