

614.7
C4012

ENVIRONNEMENT CANADA

1F20.10

101842-1

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

FÉVRIER 1976

TOME 1 : RAPPORT TECHNIQUE



CAIM CONSULTANTS EN AÉROPORTS INTERNATIONAUX
DE MONTREAL LTEE.



TOME I: TABLE DES MATIERES GENERALE

Page

SOMMAIRE/SUMMARY

SECTION A: INTRODUCTION

SECTION B: DEVELOPPEMENT FUTUR DE L'AEROPORT

- | | |
|---|-----|
| 1. Introduction | B2 |
| 2. Méthode d'extrapolation | B3 |
| 3. Activités présentes et futures à l'aéroport | B9 |
| 4. Impact des transferts d'activités à Mirabel | B13 |
| 5. Critères utilisés pour les prévisions des charges polluantes | B14 |

SECTION C: DECHETS SOLIDES

- | | |
|---|-----|
| 1. Introduction | C3 |
| 2. Techniques actuelles de traitement des déchets | C4 |
| 3. Evaluation des techniques actuelles | C8 |
| 4. Solutions considérées | C13 |
| 5. Conclusions et recommandations | C22 |

SECTION D: EAUX RESIDUAIRES

- | | |
|--|-----|
| 1. Introduction | D3 |
| 2. Relevé des systèmes d'évacuation des eaux | D5 |
| 3. Enoncé des problèmes | D31 |
| 4. Solutions envisagées pour les eaux usées | D35 |
| 5. Conclusions | D56 |
| 6. Recommandations | D61 |



LISTE DES TABLEAUX

SECTION B:

Tableau 3.1 Pourcentage des passagers par mois et par secteur de vol valable pour les années 1975 à 1985.

SECTION C:

Tableau 2.1 Mode et lieu d'élimination des déchets solides

Tableau 2.2 Quantité des déchets solides à l'aéroport de Montréal (Dorval)

Tableau 4.1 Caractéristiques de l'incinération sur place et de l'incinérateur à la ville de Montréal

SECTION D:

Tableau 2.1 Résumé des résultats d'analyses - Eaux de ruissellement

Tableau 2.2 Résumé des résultats d'analyses - Eaux usées domestiques

Tableau 2.3 Résumé des résultats d'analyses - Eaux usées industrielles

Tableau 2.4 Etat des cours d'eau de ruissellement hors de l'échantillonnage

Tableau 2.5 Etat de l'intérieur des conduites hors de l'échantillonnage

Tableau 2.6 Etat des effluents industriels hors de l'échantillonnage

Tableau 3.1 Normes de rejet pour les eaux résiduaires



LISTE DES TABLEAUX (suite)

SECTION D: (suite)

Tableau 4.1	Option 1 - Eaux de ruissellement
Tableau 4.2	Option 1 - Eaux résiduares domestiques
Tableau 4.3	Option 1 - Eaux résiduares industrielles
Tableau 4.4	Evaluation des procédés d'épuration des eaux résiduares domestiques
Tableau 4.5	Estimation préliminaire des coûts pour une unité de traitement 10^6 gal/j (solution A)
Tableau 4.6	Estimation préliminaire des coûts pour une unité de traitement 10^6 gal/j (solution B)
Tableau 5.1	Estimation des coûts d'investissement pour l'implantation de systèmes de dépollution



LISTE DES FIGURES

SECTION B:

Figure 3.1 Prévisions sur les déplacements de passagers
(Dorval et Mirabel)

SECTION D:

Figure 4.1 Système d'interception des eaux usées proposé par
la CUM



LISTE DES PLANS

Dessin 3555-1: Enlèvement des déchets solides

Dessin 3555-2: Drainage

Dessin 3555-3: Réseau sanitaire



SOMMAIRE

Le but de la présente étude est d'identifier les problèmes causés à l'environnement par l'exploitation présente et future de l'aéroport de Dorval et de présenter des solutions permettant de remédier à ces problèmes, aussi bien dans le domaine des déchets solides que dans celui des eaux usées de diverses origines.

Le rapport se divise en trois sections principales: le développement futur de l'aéroport, les déchets solides et les eaux résiduaires.

DEVELOPPEMENT FUTUR DE L'AEROPORT

Actuellement, l'aéroport de Dorval constitue un point principal des arrivées et des départs des vols internationaux, continentaux et domestiques; durant l'année 1974, environ 7.6 millions de passagers ont utilisé cet aéroport. De plus, les installations d'entretien des avions répondent à la demande d'Air Canada et des autres compagnies d'aviation. Actuellement, environ 15,000 personnes travaillent à l'aéroport de Dorval.

L'utilisation de cet aéroport sera influencée par le transfert des vols internationaux à Mirabel en 1975 et par le transfert possible des vols continentaux en 1980-81. Toutefois, étant donné l'augmentation prévue des vols commerciaux à Dorval et la capacité limitée du futur aéroport de Mirabel, Dorval devra continuer à répondre à une grande demande, aussi bien pour les arrivées et les départs des avions que pour leur entretien.



Cette demande devrait se maintenir après 1985, année où le plafond sera atteint avec un nombre prévu de 8.3 millions de passagers.

Les prévisions de croissance du trafic aérien à Montréal ont été établies à la fin de 1973 par le ministère des Transports (Bureau d'aménagement du nouvel aéroport international de Montréal). Pour s'assurer la justesse des prévisions, des vérifications sont normalement effectuées tous les trois mois; jusqu'à maintenant, les prévisions pour les secteurs international et domestique se sont avérées acceptables. Cependant, le trafic continental, c'est-à-dire celui reliant Dorval aux aéroports des Etats-Unis ou du Mexique, est plus faible que prévu.

L'étude des statistiques a démontré que les mouvements des avions de passagers représentent 95% du trafic aérien total; si on ne considère que le secteur domestique, seul secteur que Dorval continuera à desservir à long terme, ce chiffre monte à 96.5%. Etant donné que la probabilité que tout le fret soit transféré à Mirabel est très grande, seuls les avions de passagers sont considérés que les prévisions d'utilisation de l'aéroport de Dorval.

Pour ce qui est des déplacements de passagers, l'hypothèse la plus probable retient pour 1980 le même nombre que celui qui a été enregistré en 1974, c'est-à-dire 7.6 millions. En effet, on prévoit que la diminution causée en 1975 par les transferts d'activités à Mirabel sera compensée en 1980 par l'accroissement annuel du nombre de voyageurs. Pour 1985, alors que Dorval servira uniquement au secteur domestique, on prévoit que le plafond sera atteint avec 8.3 millions de déplacements.



Finalement, la tendance actuelle voulant que la capacité des avions continue à augmenter, on a de bonnes raisons de croire que le nombre d'avions utilisant l'aéroport de Dorval subira peu de variations d'ici à 1985.

DECHETS SOLIDES

Il est prévu qu'approximativement 40 tonnes de déchets solides seront produites quotidiennement en 1975 à l'aéroport de Dorval et que ce nombre passera à environ 58 tonnes en 1985. Ces déchets sont en majeure partie composés de papier et de restes de nourriture.

On a constaté durant l'étude que, pour les déchets solides, la méthode de gestion pose des problèmes aussi importants que les techniques utilisées pour leur manipulation et leur élimination. Présentement, trois entrepreneurs privés s'occupent de l'enlèvement des déchets et de leur transport à l'extérieur de l'aéroport, jusqu'au lieu d'incinération ou d'enfouissement; ces entrepreneurs doivent vider régulièrement les 225 contenants de 1 et 2 verges cubes installés sur les terrains de l'aéroport, ainsi que plusieurs autres contenants équipés d'unités de compactage. La séquence d'enlèvement est compliquée de plus par le fait qu'il faut tenir compte du mouvement des avions sur les pistes. Finalement, la loi canadienne exige que les déchets provenant des vols internationaux soient incinérés, et la responsabilité de voir à ce que les déchets ne soient pas mêlés à ceux qui vont à l'enfouissement, est laissée aux entrepreneurs.



On a constaté un entretien inadéquat des contenants qui servent à recevoir les déchets, ce qui entraîne la nécessité d'organiser un programme d'amélioration et d'entretien périodique, entre autres de désinfection, de ces contenants. Cependant, le problème majeur auquel il faut remédier est le manque de contrôle quant aux méthodes d'élimination employées. Etant donné que plusieurs entrepreneurs sont impliqués dans cette tâche et que, dans certains cas, ils décident eux-mêmes du mode d'élimination, il est difficile de s'assurer que les déchets provenant de l'étranger sont effectivement incinérés.

Pour éviter le triage des déchets internationaux lors de l'enlèvement et la ségrégation de ces déchets durant le transport, la solution recommandée est l'incinération de la totalité des déchets dans les installations existantes de la ville de Montréal. L'utilisation de ce procédé, en même temps que d'un mode de facturation adéquat, constitue la méthode la plus économique et la plus efficace de contrôler la destination finale des déchets et de s'adapter facilement aux variations inévitables dans la quantité de déchets produits. Cette solution implique, pour les quantités actuelles de déchets, un coût annuel variant entre \$75,000. et \$150,000., suivant que l'on se base sur le prix payé présentement ou sur le coût réel d'exploitation de l'incinérateur, l'établissement du coût pour l'incinération d'une tonne de déchets étant sujet à une entente avec les autorités de la ville de Montréal.

Advenant l'impossibilité de conclure une entente avantageuse avec la ville de Montréal pour l'incinération des déchets de l'aéroport dans une installation municipale, la construction d'un incinérateur sur place deviendra la solution aux problèmes des déchets solides. Une telle installation exigerait un investissement d'environ \$1,500,000. (amortissement sur 20 ans: \$170,000./an) et des coûts annuels d'exploitation estimés à \$125,000.



EAUX RESIDUAIRES

Les eaux usées ont été divisées, pour fins d'étude, en trois catégories: les eaux de ruissellement, les eaux résiduares domestiques et les eaux résiduares industrielles.

a) Eaux de ruissellement

Le réseau d'écoulement des eaux de surface draine la superficie totale de l'aéroport, c'est-à-dire une étendue de 5.9 milles carrés; de plus, certains fossés venant de l'extérieur des limites de l'aéroport s'ajoutent au réseau de drainage. Le lieu de déversement des eaux de ruissellement est le lac Saint-Louis. Les problèmes qui ont été constatés sont la présence dans les fossés de résidus pétroliers, de papiers et autres débris ainsi que de polluants en provenance d'industries situées à l'extérieur des terrains de l'aéroport; de plus, la pente souvent insuffisante des fossés a comme résultat la stagnation des eaux de ruissellement et le dépôt des matières solides.

Cependant, la cause principale de pollution des eaux de ruissellement est le rejet d'une quantité appréciable d'agents de déglacage utilisés sur les pistes et sur les avions, c'est-à-dire l'urée et le glycol. Ces problèmes pourront être résolus, ou tout au moins ramenés à des proportions acceptables, par l'application des mesures suivantes:

- le contrôle à la source des rejets d'huiles, de phénols et de débris divers dans le système de drainage qui se font souvent par l'intermédiaire des drains de plancher;



- la réduction des charges polluantes venant de l'extérieur des terrains de l'aéroport;
- le nettoyage et l'amélioration du système de drainage existant (entre autres, amélioration de la pente des fossés).

Cependant, la mesure la plus importante pour la dépollution des eaux de ruissellement est la construction d'un centre unique de déglacage des avions, qui permettrait la récupération du glycol avant qu'il ne se déverse dans le réseau de drainage. Un investissement d'environ 4.5 millions de dollars sera nécessaire pour un poste de déglacage pouvant accueillir deux avions à la fois.

b) Eaux résiduaires domestiques

Le système d'égout sanitaire déverse les eaux résiduaires domestiques des installations aéroportuaires et de la base d'entretien d'Air Canada dans le réseau sanitaire de la Ville de Dorval qui, à son tour, achemine les eaux vers le lac Saint-Louis. Les eaux usées provenant des installations sanitaires des avions sont également évacuées dans ce même système, par l'intermédiaire du poste de décharge des avions. Le débit moyen pour les installations aéroportuaires est de 1 million de gallons par jour, tandis que le débit maximal est de 1.8 million de gallons par jour. Pour la base d'entretien d'Air Canada, les débits moyen et maximal sont de 0.5 et de 1.1 million de gallons par jour.

Les problèmes identifiés pour les eaux usées du réseau sanitaire sont la toxicité en certains points, la présence



d'huile, de phénols et de divers débris tels que papier et guenilles provenant du poste de décharge des eaux usées des avions, ainsi que l'infiltration dans les conduites en période de pluie. Même en résolvant ces problèmes, il n'en reste pas moins que la décharge des eaux résiduaires domestiques dans le lac Saint-Louis est une pratique inacceptable pour l'avenir.

Les solutions envisagées comprennent l'inspection du réseau afin de localiser et de colmater les fuites qui causent l'infiltration par les conduites ou par les regards, la récupération ou la séparation des huiles et des graisses, le remplacement du phénol par un produit moins polluant tel que celui utilisé par Air Canada, le contrôle des rejets de produits toxiques, de même que l'installation, pour les eaux usées des avions, d'un poste de décharge avec grille et déchiqueteur au coût d'environ \$80,000. Même avec l'application de ces mesures, le déversement des eaux résiduaires domestiques dans le lac Saint-Louis ne peut pas être toléré. Cependant, comme il est prévu que l'intercepteur sud de la CUM, auquel sera raccordé le réseau sanitaire de la Ville de Dorval, entrera au service au cours de l'année 1978 et que les eaux subiront un traitement primaire à partir de 1981, on peut adopter cette solution, évidemment économique et de plus, acceptable selon les normes provinciales. D'un autre côté, il faudrait, si l'on veut respecter les normes fédérales, envisager au moins un traitement secondaire; dans ce cas, un investissement minimal de \$500,000 seront nécessaires pour produire un effluent secondaire qui sera par la suite mélangé aux eaux brutes de la CUM. Ceci n'est pas une solution intéressante.



c) Eaux résiduelles industrielles

Des résidus industriels ont été détectés dans la majorité des points d'échantillonnage et sont déversés directement dans les réseaux sanitaire et pluvial; cependant, la base d'entretien d'Air Canada est la principale source de pollution industrielle et seule elle possède un réseau d'évacuation qui ne reçoit que des eaux industrielles. Ce réseau rejoint de toutes façons le système pluvial des installations aéroportuaires et la destination finale des eaux usées industrielles est le lac Saint-Louis.

Les eaux usées industrielles ainsi évacuées sont souvent toxiques et on y dénote une haute concentration de matières solides en suspension; de plus, elle peuvent contenir des huiles, des graisses et de la peinture; lorsqu'il pleut, un des embranchements reçoit les eaux de ruissellement des surfaces environnantes.

Comme ces eaux vont rejoindre le réseau pluvial pour lequel, de toutes façons, aucun traitement n'est prévu, il faudrait si possible, les faire dériver dans le système sanitaire, ce qui se ferait au coût de \$20,000, et les traiter avec les eaux usées domestiques. Si cette solution n'est pas adoptée, l'installation de séparateurs d'huile, de même que d'un microtamis qui retiendra les matières solides en suspension est recommandée; cependant, cette installation est beaucoup plus onéreuse et représente un investissement d'environ \$195,000. Quelle que soit la solution choisie, des contenants destinés à recevoir les huiles et les graisses devront être mis en place dans les ateliers; il faudra de plus instaurer un système de contrôle à la source pour éviter le déversement de substances toxiques dans le réseau de drainage.



SUMMARY

The purpose of this study is to define solid and liquid waste resulting from the present and future operations of the airport at Dorval and to offer solutions which can remedy these problems.

The report is composed of three sections:

- Future development of the airport
- Solid wastes
- Liquid wastes

FUTURE DEVELOPMENT OF THE AIRPORT

In 1974, Dorval airport was an important port of entry and departure for international and continental flights as well as providing domestic service; approximately 7.6 million passengers used the facilities at the airport and its maintenance facilities were used by Air Canada and other airline companies. There were approximately 15,000 persons working at Dorval airport in 1974.

The utilization of this airport will be influenced by the transfer of international flights to Mirabel in 1975 and by the possible transfer of continental flights in 1980-81. The continental sector links Dorval to airports in the United States and Mexico. Given the estimated future increase in commercial flights at Dorval and the limited capacity of the airport at Mirabel, Dorval should continue to fulfill a need both for arrivals and departures of aircraft as well as for their maintenance. It should continue to grow until after 1985 or until the traffic of the airport will have attained the capacity of 8.3 million passengers per year.



Projections for airline traffic were established at the end of 1973 by the Department of Transport (Bureau d'aménagement du nouvel aéroport international de Montréal). These forecasts have been verified every three months with the actual passenger traffic. It can be said that the forecasts for the international and domestic sectors at the airport have proven to be acceptable while those of the continental sector have shown to be higher than what was actually experienced.

Statistical analysis has shown that passenger movement accounts for 95% of the total air traffic at Dorval; if the domestic sector only is considered (since it will be the only one that will be served over the long term), then passenger movements will account for 96.5% of total air traffic. It is also highly probable that air cargo will be transferred to Mirabel and consequently only passenger traffic should be considered in the use of the airport at Dorval.

Regarding passenger movements, it is probable that the traffic in 1980 will be 7.6 million which is the same as that registered in 1974. It is foreseen that the decrease caused in 1975 by the transfer of certain activities to Mirabel will be compensated by 1980 with the annual increase in number of domestic and continental passengers. In 1985 with only the domestic sector being served it is foreseen that the ceiling of 8.3 million passenger movements will have been obtained.

Finally, since the capacity of aircraft tend to increase, there are good reasons to believe that the number of aircraft using Dorval will not change significantly by 1985.



SOLID WASTES

It was forecast that approximately 40 tons of solid wastes would be produced as a daily maximum in 1975 at the airport and that this would probably increase to 58 tons in 1985. This waste is now composed primarily of paper and food waste and this composition should not change that much in 1985.

It was determined during the study that solid waste management problems were as important as collection and elimination techniques. Presently, there are three private contractors who collect and transport the solid wastes to points outside of the airport, to either an incinerator or sanitary landfill. These contractors remove wastes from 225 containers of 1 and 2 cubic yards capacity that are installed on the airport grounds as well as from containers equipped with compactor units; the collection process is often made difficult by aircraft movements on the aprons.

The major problem encountered is the lack of control over the means of solid waste disposal. Canadian Law required that wastes from international and continental flights be incinerated and the airport delegates this responsibility to the contractors. It is difficult to verify that international and continental wastes are not mixed with other wastes that are going to a sanitary landfill and therefore ensure that all foreign wastes are incinerated.

It was also determined that there was inadequate maintenance of containers and this would necessitate an improvement and maintenance program that would include disinfection procedures.



The recommended solution for the airport is to incinerate all solid wastes at the existing City of Montreal facilities. The use of this procedure as well as an adequate method of billing would constitute the most economical and efficient method for the disposal of solid wastes from the airport. It would also be very effective when variations in volume of rubbish are considered. This solution implies, for the present volume of waste, an annual cost varying between \$75,000. and \$150,000., depending on whether one uses the actual price for incineration or considers the real cost of incineration. It would be necessary to negotiate an agreement with the authorities of the City of Montreal for incineration at their facilities.

In the event where it would be impossible to arrive at an agreement with the City of Montreal to incinerate airport wastes, then the construction of an incinerator on the airport site would become the alternative solution. An installation of this type would require a capital investment of \$1,500,000. (amortization over 20 years: \$170,000./year) and operation costs estimated at \$125,000./year.

LIQUID WASTES

Liquid wastes from the airport are subdivided into three categories: storm water run-off, sanitary waste waters and industrial waste waters.

a) Storm water run-off

The storm water run-off system drains the whole airport which has an area of approximately 5.9 square miles. There are also several ditches coming from outside the limits of the airport and which drain into the airport system and subsequently



into Lake St. Louis. The airport ditches contained oily residues, paper and other debris as well as pollutants from the Air Canada maintenance base and industries situated on the periphery of the airport; (see c) Industrial waste waters) moreover, inadequate grades in the ditches resulted in stagnant waters and the deposit of solid matter. Meanwhile the principal cause of pollution of storm waters are the deicing agents such as urea and glycol which are used for runways and aircraft respectively. These problems can be solved or at least brought within acceptable proportions by application of the following measures:

- the control at the source of oily wastes, phenols, and debris that are discharged into the storm water run-off system by means of floor drains at the airport;
- the reduction of pollution coming from outside of the airport boundaries;
- the cleaning and improvement of the existing storm water run-off system including the improvement of grades in certain ditches;
- the construction of a central deicing center for aircraft which would permit the recovery of glycol before it is discharged into the drainage system; this center would require a capital investment of approximately \$4,500,000. and would be able to handle two aircraft at a time.



b) Sanitary waste waters

The sanitary sewer system at the airport discharges sanitary wastes from airport installations including the Air Canada maintenance base into the sanitary system of the City of Dorval which in turn discharges these waters into Lake St.Louis. The waste waters from aircraft are also discharged into the same system by means of an aircraft sewage dumping station. The average flow from all airport facilities is approximately 1 million gallons per day while the maximum flow is 1.8 million gallons per day. Air Canada maintenance base discharges average and maximum flows of .5 and 1.1 million gallons per day, respectively.

The problems that have been identified in the sanitary waste waters are toxicity (eg. chlorine) at certain points, the presence of oils, phenols and also debris (eg. paper, rags) coming from the aircraft sewage dumping station as well as infiltration that occurs during intense rainfall periods.

The proposed solutions include the inspection of the sanitary system in order to locate and repair joints and cracks that may permit infiltration into conduits or manholes, the recovery or separation of oil and greases, the replacement of phenol products at the Air Canada base by other products that are less polluting, the control in the use of waste products that may be toxic, and the construction of an aircraft sewage dumping station (including a screen and comminutor) at a cost of approximately \$80,000. Even if these measures are implemented, sanitary waste waters would continue to be discharged into the Dorval sewer system and subsequently is



not acceptable. It is foreseen that the regional interceptor sewer of the Montreal Urban Community, into which the sanitary system of the City of Dorval will discharge, will come into service in 1978 and that these waste waters will receive primary treatment by 1981. This solution is economical and quite acceptable according to Provincial standards but if Federal standards are to be respected, then secondary treatment of sanitary waste waters from the airport would be the minimum required. This would require a capital investment of \$500,000. in order to produce a secondary effluent from the airport which would then be mixed in with the raw sewage of the Montreal Urban Community. This would not be a reasonable solution.

c) Industrial waste waters

Industrial residues were found at the majority of sampling points and these were discharged into the sanitary and storm water systems. The Air Canada maintenance base is the principal source of industrial pollution and has an evacuation system that drains only industrial waste waters. This system drains into the storm water run-off system of the airport and subsequently into Lake St.Louis.

The industrial waste waters are often toxic and contain oils, greases, paint, a high concentration of suspended solids. In addition, one of the branches receives the storm waters from a large area around the base.

Since the industrial waters are discharged into a system which has no treatment, it would be advisable, if possible, to



discharge these waters into the sanitary system and have them treated with the sanitary waste waters. This would involve a capital cost of approximately \$20,000. If this solution is not adopted, it would then be required to install oil separators as well as microstrainers to retain the suspended solids. This installation would be much more complicated and would represent a capital expenditure of approximately \$195,000. Whatever the solution chosen, specially designated containers should be installed for used oils and greases; it would also be necessary to install a control system at the source of pollution in order to eliminate the release of toxic substances into either storm water run-off or the sanitary waste waters.



CAIM

SECTION A

INTRODUCTION



1. INTRODUCTION

L'aéroport de Dorval a été construit en 1941 et sert depuis ce temps à tous les départs et arrivées d'avions civils à Montréal, qu'il s'agisse de vols domestiques, continentaux ou internationaux. A cause du nombre croissant de voyageurs, on a dû construire en 1963 l'aérogare qui est encore en service actuellement. Même après le transfert des vols internationaux et continentaux vers le nouvel aéroport de Mirabel, l'exploitation de l'aéroport de Dorval se poursuivra, et cela au-delà de 1985, pour répondre aux besoins dans le domaine des envolées domestiques et de l'entretien des avions.

Les opérations reliées à ces activités, par la production de déchets solides et par le rejet d'eaux résiduelles, causent divers problèmes en ce qui concerne la protection de l'environnement. Dans le cadre du programme de dépollution des installations fédérales existantes, Environnement Canada a confié à la firme CAIM le mandat de réaliser une étude des problèmes de protection de l'environnement à l'aéroport de Dorval. Ce mandat, dont une copie est présentée à l'appendice A1, a comme principaux objectifs de définir, pour une période allant jusqu'en 1985, les problèmes posés par la production de déchets solides et liquides à l'aéroport, d'identifier la provenance et les caractéristiques de ces déchets, d'évaluer les techniques utilisées présentement pour la manutention et l'élimination, d'étudier les différents systèmes de gestion, de traitement et d'évacuation qui permettraient de résoudre les problèmes de protection de l'environnement et finalement, de recommander un nouveau système qui réponde aux besoins présents et futurs de l'aéroport tout en respectant les normes provinciales, fédérales et internationales.



Le but visé par cette étude n'est pas d'en arriver au design complet d'un système en vue de sa réalisation, mais de présenter des options de solutions avec leurs implications techniques et économiques, afin de justifier le choix du système finalement recommandé.

Lors des visites effectuées sur les lieux, des représentants des différents organismes impliqués dans l'exploitation de l'aéroport ont été consultés; la liste de ces personnes apparaît à l'appendice A-II.



CAIM

SECTION B

ETUDE DU DEVELOPPEMENT
FUTUR DE L'AEROPORT



B - ETUDE DU DEVELOPPEMENT FUTUR DE L'AEROPORT

1. INTRODUCTION
2. METHODE D'EXTRAPOLATION
3. ACTIVITES PRESENTES ET FUTURES A L'AEROPORT
 - 3.1 Statistiques sur les envolées
 - 3.2 Prévisions des déplacements de passagers
 - 3.3 Prévisions du nombre d'aéronefs
4. IMPACT DES TRANSFERTS D'ACTIVITES A MIRABEL
5. CRITERES UTILISES POUR LES PREVISIONS DES CHARGES POLLUANTES



ETUDE DU DEVELOPPEMENT FUTUR DE L'AEROPORT

1. INTRODUCTION

Afin d'établir un programme qui permettra de résoudre les problèmes de protection de l'environnement, il est nécessaire de prévoir comment sera utilisé l'aéroport de Dorval dans l'avenir. On sait que la mise en service prochaine de l'aéroport de Mirabel modifiera la vocation de Dorval; c'est en se servant des prévisions de transferts d'activités en même temps que de l'évolution dans le transport aérien en général qu'il faut établir les prévisions.

L'étude du développement futur de l'aéroport servira donc à établir les facteurs indispensables à la détermination des caractéristiques et des dimensions des ouvrages nécessaires à la réalisation du programme de protection de l'environnement. Le calendrier mis de l'avant par le BANAIM pour l'exploitation du nouvel aéroport de Mirabel sert de base aux prévisions d'utilisation de Dorval, tandis que les tendances mondiales du trafic aérien sont employées pour établir la densité du trafic dans les sphères d'activités qui y seront conservées.



2. METHODE D'EXTRAPOLATION

La technique utilisée habituellement dans l'industrie de l'aviation pour prévoir les nombres annuels de passagers consiste à prolonger dans les années futures les données antérieures par une droite, par une courbe parabolique et par une courbe exponentielle*. La droite et l'exponentielle représentent respectivement la limite inférieure et la limite supérieure des mouvements de passagers. Des corrections sont ensuite apportées pour chaque secteur de vols (vols internationaux, continentaux ou domestique), en appliquant les taux ajustés de croissance basés sur les changements prévus pour les plus importants paramètres (taux de changement, prix, taxes, etc).

L'expérience passée prouve que cette méthode offre une bonne corrélation (plus de 97% d'exactitude) avec la réalité, et sur une base strictement statistique, les trois lignes auraient pu servir pour les prévisions. Cependant, la courbe parabolique a servi aux secteurs international et domestique, afin de rencontrer la condition médiane. La courbe linéaire représentait mieux les conditions pessimistes et la courbe exponentielle les conditions les plus optimistes. Pour le secteur continental, la courbe exponentielle a été choisie puisque le taux de croissance a baissé à 4.3% durant les quatre premières années. Il est prévu que ce taux ne diminuera pas davantage et qu'il demeurera constant tout au long des années considérées.

* référence: Forecast of Aircraft Arrivals, Transports Canada, Bureau d'aménagement du nouvel aéroport international de Montréal, fig. 1 à 3, janvier 1974.



3. ACTIVITES PRESENTES ET FUTURES A L'AEROPORT

Les activités présentes de l'aéroport international de Montréal (Dorval) dépendent des arrivées et des départs des avions de passagers et de marchandises, qu'il s'agisse de vols domestiques, continentaux ou internationaux, des bureaux du ministère des Transports et des autres ministères ou organismes oeuvrant à l'aéroport, des bureaux administratifs des compagnies aériennes ainsi que des agences, de la base d'entretien d'Air Canada, des services de soutien et des concessionnaires.

L'utilisation future des installations servant aux diverses activités dépend du programme de mise en service du nouvel aéroport international de Montréal, à Mirabel.

La première phase du programme, prévue pour novembre 1975, entraînera le transfert, de Dorval à Mirabel, des activités suivantes:

1. tous les départs et arrivées des vols internationaux (passagers et fret);
2. tous les départs et arrivées des vols domestiques effectués par des avions internationaux (escales des avions de passagers et de fret);
3. tous les départs et arrivées des vols continentaux effectués par des avions internationaux (escales des avions de passagers et de fret).

Par la suite, le plan directeur de l'aviation pour la région de Montréal propose le transfert en 1980 de tous les départs et arrivées des vols continentaux (avions de passagers) à Mirabel, comme partie intégrante de la seconde étape du programme de mise en service du nouvel aéroport international



de Montréal. La date de mise en application de la phase II sera probablement retardée; l'explication de ce délai tient à de nombreuses raisons, dont la principale est que le ministère des Transports désire faire coïncider l'application de la phase II avec l'exploitation d'un système de transport rapide entre Mirabel et le centre-ville de Montréal.

3.1 Statistiques sur les vols

Les tableaux suivants contiennent des statistiques sur la répartition du trafic aérien tel qu'il s'est présenté en 1972, et tel que prévu pour 1975, suite à l'exploitation de l'aéroport de Mirabel. Il est à remarquer que, selon les données de 1972, les mouvements des avions de passagers représentent 95% du trafic aérien total. Si on considère le secteur domestique seul, le pourcentage de vols d'avions de passagers y est encore supérieur et se chiffre à 96.5%. Les chiffres pour 1975 permettent de prévoir que l'importance des vols d'avions de passagers restera de cet ordre de grandeur. A toutes fins pratiques, la catégorie avions de fret peut être négligée à cause du nombre peu élevé de vols, et de la forte possibilité d'un transfert au nouveau centre de fret aérien de Mirabel. Donc, seuls les mouvements des avions de passagers seront considérés dans les commentaires sur l'utilisation future de l'aéroport de Dorval.

Il n'a pas été jugé utile d'exprimer en passagers-milles les prévisions sur la croissance du trafic aérien à Dorval pour les raisons suivantes:

- il est difficile d'établir des relations entre la plupart des agents polluant et la longueur du parcours; entre autres, la quantité de glycol et d'urée dépendant des



conditions météorologiques, alors que la quantité de déchets solides est fonction du nombre de passagers, d'employés et de visiteurs;

- les eaux usées provenant des avions sont vidangées lorsque la solution désinfectante devient inefficace;
- la quantité de déchets solides provenant des avions pourrait être reliée au nombre de passagers-milles, mais aucune clause ou règlement n'oblige les compagnies d'aviation à éliminer les déchets lors de l'arrêt à chaque aéroport (par exemple, Air France se débarrasse des déchets solides à Chicago et à Montréal); il est donc difficile d'établir une relation avec le nombre de passagers-milles, puisque le nombre de passagers varie lors des escales.



Représentation des secteurs en pourcentage de chaque catégorie de vols.

ANNEE 1972

Secteur	Catégorie de vols		
	Avions de passagers	Avions de fret	Toutes les catégories
Domestique	64.16%	43.38%	63.12%
Continental	23.07%	23.46%	23.08%
International	12.77%	33.16%	13.80%
Tous les secteurs	100. %	100. %	100. %

Référence: Statistiques 1972, Dorval
publiées par BANAIM.

ANNEE 1975

Domestique	75.66%	97.39%	76.23%
Continental	24.34%	2.61%	23.77%
Tous les secteurs	100. %	100. %	100. %



Répartition des catégories de vols en pourcentage de chaque secteur.

ANNEE 1972

Catégories de vols	Secteurs			Tous les secteurs
	Domestique	Continental	International	
Avions de passagers	96.53%	94.87%	87.88%	94.96%
Avions de fret	3.47%	5.13%	12.12%	5.04%
Toutes les catégories	100. %	100. %	100. %	100. %

Référence: Statistiques 1972, Dorval.
Publiées par BANAIM.

ANNEE 1975

Avions de passagers	96.66%	99.71%	--	97.39%
Avions de fret	3.34%	0.29%	--	2.61%
Toutes les catégories	100. %	100. %	--	100. %



3.2 Prévisions des déplacements de passagers

Les prévisions des déplacements annuels de passagers pour la période de 1974-75 par secteur et pour le système Dorval-Mirabel sont présentées à la figure 3.1 et au tableau 3.1. Le nombre de passagers en déplacement passera de 7.466 millions en 1974 à 16.475 millions en 1985 (courbe 1). La majeure partie de cet accroissement sera absorbée par le nouvel aéroport international de Montréal.

La figure 3.1 montre les deux possibilités concernant la portion des déplacements de passagers demeurant à l'aéroport de Dorval. Le cas I tient compte des déplacements annuels prévus des passagers pour les secteurs domestique, continental et international et de l'éventualité du transfert de tout le trafic international en 1975 et du trafic continental en 1980. De 1974 à 1975, on prévoit une baisse de 1.654 million dans le déplacement de passagers (en 1974, il y aura 7.466 millions de passagers). Cependant, l'accroissement annuel du nombre de déplacements des passagers comblera la perte de trafic, et en 1980 le volume sera sensiblement le même qu'en 1974. En 1980, le secteur continental sera transféré à Mirabel et le trafic diminuera à nouveau à Dorval. En 1985, un plafond de 8.3 millions de déplacements est prévu à l'aéroport de Dorval uniquement dans le secteur domestique et le surplus ira à Mirabel. Développé selon le plan directeur de l'aviation (région de Montréal), le cas I ne s'avère pas la solution la plus probable.

Le cas II, illustré à la figure 3.1, souligne la possibilité de garder le secteur continental à Dorval jusqu'en 1985. Le nombre de déplacements à l'aéroport de Dorval pour cette seconde possibilité serait porté à plus de 10 millions, rendant ainsi les installations inadéquates.

L'application d'une telle politique est loin d'être certaine, mais pour une exploitation rationnelle de Mirabel, une portion



du trafic aérien devra être transférée de Dorval au nouvel aéroport après 1980 mais avant 1985.

3.3 Prévisions du nombre d'aéronefs

Etant donné la tendance actuelle des compagnies aériennes d'augmenter les dimensions et le nombre de sièges des avions afin de desservir un nombre croissant de passagers, la circulation aérienne, i.e. le nombre d'avions, ne devrait pas varier pour les années à venir, surtout pour les vols de courte et moyenne distances assignés à Dorval.

La capacité de l'aéroport se situe entre 8 millions et 10 millions de passagers. L'écart entre les deux valeurs s'explique par la mise en service des avions géants. Ainsi, 41 avions du type DC-9 et DC-8 peuvent être desservis en même temps à l'aéroport, et plus de 200 vols prévus par jour (les jours de pointe, le nombre de vols peut facilement excéder 600). Bien que la capacité des avions géants soit supérieure à celle des avions de type conventionnel, on ne s'attend pas pour autant à une réduction du nombre de vols. Par conséquent, l'arrivée de 3 ou 4 de ces aéronefs entraîne inévitablement une saturation des services actuels et nécessite une accélération des formalités d'accueil.

TABLEAU 3.1

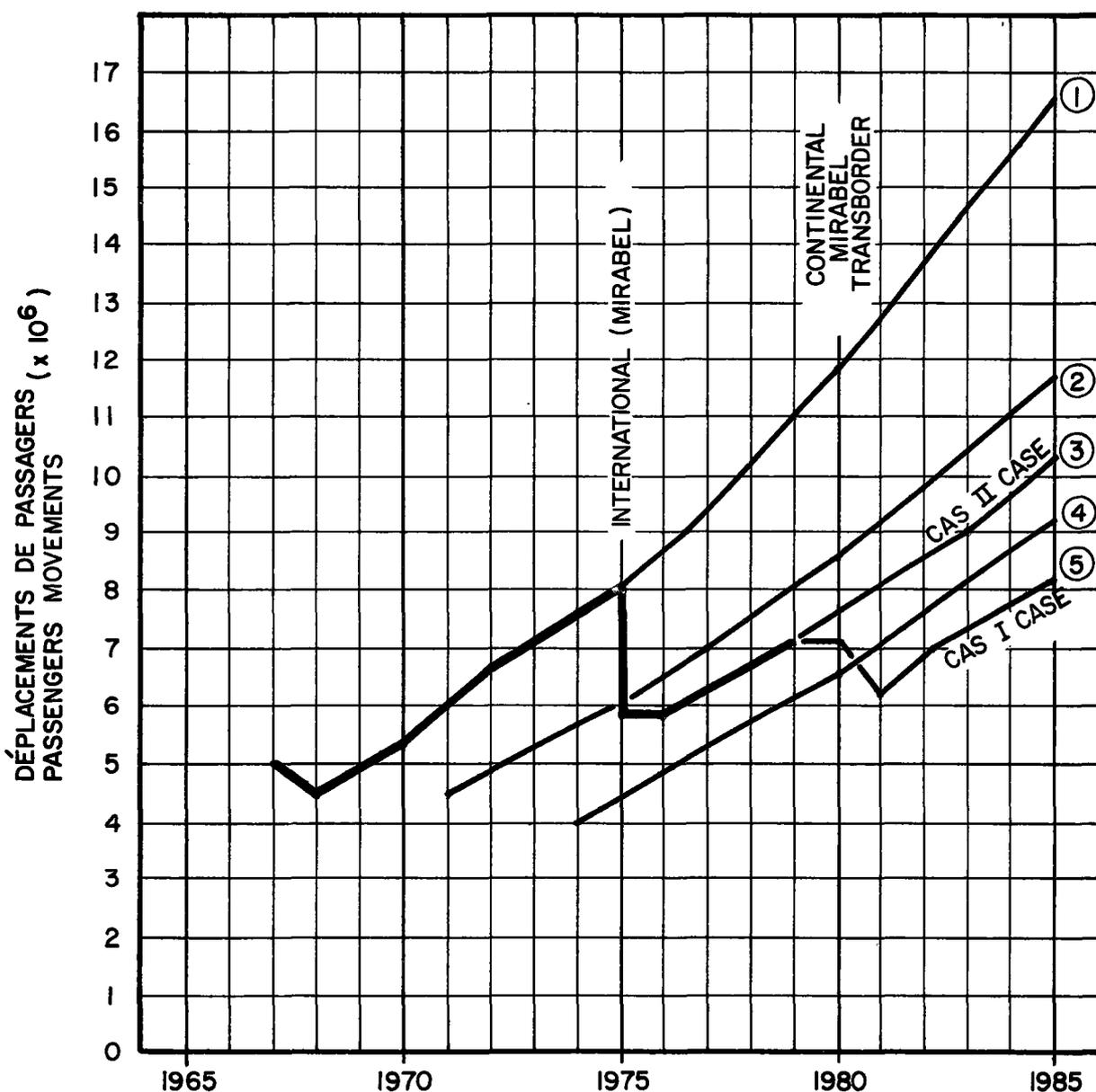
POURCENTAGES DES PASSAGERS PAR MOIS ET PAR SECTEUR DE VOL VALABLES POUR LES ANNEES 1975 A 1985

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
DOMESTIQUE	6.9	6.7	7.7	7.5	8.6	9.2	9.6	9.8	9.3	9.1	7.6	8.0	100%
CONTINENTAL	7.3	6.6	7.6	7.4	8.6	9.2	9.6	9.8	9.3	9.1	7.5	8.0	100%
INTERNATIONAL	6.6	6.4	7.3	7.6	8.7	9.2	10.4	10.6	9.6	8.8	7.2	7.6	100%





- ① DORVAL + MIRABEL (DOMESTIQUE, CONTINENTAL, INTERNATIONAL)
DORVAL + MIRABEL (DOMESTIC, TRANSBORDER, INTERNATIONAL)
- ② DORVAL + MIRABEL (DOMESTIQUE, CONTINENTAL)
DORVAL + MIRABEL (DOMESTIC, TRANSBORDER)
- ③ DORVAL (DOMESTIQUE, CONTINENTAL)
DORVAL (DOMESTIC, TRANSBORDER)
- ④ DORVAL + MIRABEL (DOMESTIQUE)
DORVAL + MIRABEL (DOMESTIC)
- ⑤ DORVAL (DOMESTIQUE)
DORVAL (DOMESTIC)



PRÉVISIONS SUR LES DÉPLACEMENTS DE PASSAGERS
(DORVAL + MIRABEL)

PROJECTIONS OF PASSENGERS MOVEMENTS

Figure 3.1



4. IMPACT DES TRANSFERTS D'ACTIVITES A MIRABEL

Les services et les installations subiront l'effet du transfert du secteur international à Mirabel en 1975. Cependant, à l'exception du secteur de fret aérien, les installations et les services les plus importants fonctionneront normalement à Dorval.

Les services offerts aux passagers à l'aérogare et aux quais d'embarquement seront maintenus, mais un nombre restreint d'escales sera enregistré puisque cette activité s'applique surtout aux vols internationaux.

L'entretien des avions s'effectuera probablement à Dorval, puisque les installations présentes sont utilisées autant pour l'entretien complet que pour l'entretien de routine.

La faible proportion du secteur de fret aérien demeurera après 1975 dans la zone réservée présentement à cet effet. Cependant, la majeure partie de l'espace sera utilisée par de nouvelles compagnies ou nouveaux concessionnaires pour l'entreposage, les services de soutien ou la petite industrie, entraînant des changements dans les politiques actuelles du ministère des Transports.

Après 1975, les cuisines de l'air, exploitées par Cara et CP Hotels, poursuivront leurs activités mais à un rythme réduit. De plus, il est possible que les quartiers régionaux du ministère des Transports soient transférés dans de nouveaux locaux à l'extérieur de l'aéroport. Le présent édifice servira à d'autres fins ou sera tout simplement démoli.

Le hangar, occupé par General Aviation Services Ltd. pour l'entretien des véhicules préposés aux rampes, sera probablement utilisé à d'autres fins, puisque les activités de cette compagnie sont reliées surtout au secteur international.



5. CRITERES UTILISES POUR LES PREVISIONS DES CHARGES POLLUANTES

Les statistiques établies par le ministère des Transports (BANAIM) ont été utilisées pour déterminer les pourcentages des passagers par mois et par secteur de vol pour les années 1975 à 1985 (voir tableau 3.1, page B-11).

A partir du relevé des sources de pollution, des concentrations des polluants liquides et solides et des 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 d'échantillonnage.

Connaissant les relations pour l'année 1974, les prévisions pour les années 1980 et 1985 sont obtenues en multipliant les rapports entre les charges polluantes et les usagers de l'aéroport (ex. 0.06 lb de DBO/pers./j) par le nombre d'usagers pour les années 1980 et 1985. On trouvera ces prévisions dans chacune des sections concernées.



SECTION C

DECHETS SOLIDES



C - DECHETS SOLIDES

1. INTRODUCTION
2. TECHNIQUES ACTUELLES DE TRAITEMENT DES DECHETS
 - 2.1 Techniques utilisées
 - 2.2 Quantités de déchets
3. EVALUATION DES TECHNIQUES ACTUELLES
 - 3.1 Lois, règlements et normes
 - 3.1.1 Organisation de l'aviation civile internationale
 - 3.1.2 Organisation mondiale de la santé
 - 3.1.3 Ministère de l'Agriculture
 - 3.1.4 Services de protection de l'environnement (Québec)
 - 3.1.5 Municipalités
 - 3.1.6 Directives du ministère fédéral de l'environnement
 - 3.2 Caractéristiques des systèmes et problèmes existants
 - 3.2.1 Contenants
 - 3.2.2 Compacteurs
 - 3.2.3 Enlèvement et transport
 - 3.2.4 Elimination
4. SOLUTIONS CONSIDEREES
 - 4.1 Contenants
 - 4.2 Enlèvement et transport



4.3 Elimination

4.3.1 Enfouissement sanitaire

4.3.1.1 Enfouissement sur place

4.3.1.2 Enfouissement à l'extérieur de l'aéroport

4.3.2 Incinération

4.3.2.1 Incinération sur place, caractéristiques et coûts

4.3.2.2 Incinération à l'extérieur de l'aéroport, caractéristiques et coûts

4.3.3 Choix du mode d'élimination

4.4 Gestion des opérations

4.4.1 Gestion applicable à l'incinération à la ville de Montréal

4.4.2 Gestion applicable à l'incinération sur place

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 Conclusions

5.2 Recommandations



DECHETS SOLIDES

1. INTRODUCTION

La solution des problèmes reliés à la présence de déchets solides doit répondre aux besoins actuels et futurs de l'aéroport et être conforme aux lignes de conduite et règlements préconisés par le gouvernement fédéral et les autres niveaux de gouvernement.

L'étude des nouveaux systèmes de gestion des déchets implique une connaissance des conditions actuelles et prévues à l'aéroport. Cette phase de l'étude comprend une évaluation des types, des quantités et des caractéristiques générales des déchets actuellement produits à Dorval. Connaissant les conditions d'exploitation actuelles et projetées de même que les normes applicables, des solutions aux problèmes causés à l'environnement par les déchets solides peuvent être envisagées. Par la suite, une étude comparative des solutions, du point de vue efficacité et coût, mènera au choix d'un système d'enlèvement et de traitement des déchets.

Dans le but d'échelonner de façon fonctionnelle les investissements nécessaires aux nouvelles installations et de permettre la continuation des opérations durant le passage du système actuel au système proposé, un programme de réalisation et de mise en oeuvre doit finalement être élaboré.

Une liste des études et rapports utilisés pour la compilation des données existantes est présentée à l'appendice C.1.



2. TECHNIQUES ACTUELLES D'ELIMINATION DES DECHETS

2.1 Techniques utilisées

L'enlèvement des déchets solides à l'aéroport de Montréal (Dorval) est effectué par des entrepreneurs privés. Des camions de compactage sont utilisés pour ce genre d'opération. Le mode d'élimination des déchets solides dépend des termes du contrat entre l'entrepreneur et le client.

Le tableau 2.1 indique les clients et les entrepreneurs ainsi que le mode et le lieu d'élimination des déchets solides (voir dessin 3555-1). Le travail effectué par chaque entrepreneur est décrit plus en détails à l'appendice C.II.

2.2 Quantités de déchets

La quantité de déchets produits par les différentes activités à l'aéroport de Dorval varie entre 23 et 40 tonnes/jour.

La répartition de ces quantités selon les sources est présentée au tableau 2.2. Ce tableau donne les quantités maximales et minimales journalières pour l'année 1974. Ces données proviennent d'échantillonnages sur les lieux, d'interviews, de l'étude des équipements utilisés et de projections d'estimations, soit:

1. Après échantillonnage, la densité des déchets a été établie à 200 lb/v^3 non compactés et à 500 lb/v^3 compactés.



2. La quantité de déchets est fonction du nombre de passagers.
3. La quantité des déchets en provenance des aéroquais représentait 35% de la capacité des contenants durant une période de faible trafic passager (mars et avril). Il a été estimé que le maximum équivalait à 75% de la capacité des contenants.
4. Le même raisonnement a été appliqué aux hangars et au fret.
5. Les cuisines et le garage utilisent leurs propres contenants et compacteurs. La fréquence des levées est variable. La quantité maximale de déchets est donc égale à:

Capacité des contenants x nombre de levées

La quantité minimale de déchets est égale à:

70% de la capacité des contenants x nombre de levées

100% de la capacité des contenants x nombre minimal de levées

6. Base d'Air Canada (91 contenants)
Des représentants d'Air Canada ont fourni un chiffre de 90 à 100 v³ et l'entrepreneur 50 v³ par jour.
7. Aux autres endroits la quantité maximale de déchets a été assumée à 75% de la capacité des contenants et le minimum à 35% pour la même fréquence de levées.

La nature et la provenance des déchets produits présentement à l'aéroport par les différents secteurs d'activités sont décrites à l'appendice C.III. Trois possibilités concernant les quantités de déchets qui seront produits dans les années à venir ont été étudiées et les résultats obtenus sont présentés à l'appendice C.IV.

TABLEAU 2.1
MODE ET LIEU D'ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES

Provenance	Client	Entrepreneur	Mode d'élimination	Lieu d'élimination
a) Centre des Services				
-Quais d'embarquement	Ministère des Transports	Société sanitaire Laval Ltée	incinération	Royalmount (1)
-Cuisines				
.CARA	Cuisines CARA	Cuisines CARA	"	"
.C.P. Hotels	C.P. Air	Sanitary Refuse Collectors Ltd.	"	"
.Magasin Air Canada	Ministère des Transports	Société anitaire Laval Ltée	"	"
-Garage M. des T. et autres installations	Ministère des Transports	Société sanitaire Laval Ltée	enfouissement	Miron (2)
b) Aérogare	Ministère des Transports	Société sanitaire Laval Ltée	enfouissement	Miron
c) Base d'entretien d'Air Canada	Air Canada	Metropole Refuse Disposal Ltd.	enfouissement	Miron
d) Fret aérien et hangars	Ministère des Transports	Société sanitaire Laval Ltée	incinération	Royalmount
	Exécaire	Metropole Refuse Disposal Ltd.	enfouissement	Miron
	Atlantic Aviation	Metropole Refuse Disposal Ltd.	enfouissement	Miron

(1) Incinérateur de la ville de Montréal situé rue Royalmount.

(2) Enfouissement sanitaire dans une carrière désaffectée dans le quartier St-Michel à Montréal, propriété et exploitation de la compagnie Miron Ltée.

Note: voir appendice C.II pour détails sur le travail de chacun des responsables de l'enlèvement des déchets.



TABLEAU 2.2
QUANTITE DE DECHETS SOLIDES A L'AEROPORT DE MONTREAL (DORVAL)

PROVENANCE	Nombre de contenants		Volume v ³ /j		Poids tonnes/j	
	30 pi ³	45 pi ³	Min.	Max.	Min.	Max.
a) Centre des services						
- Quais d'embarquement						
international	2	22	22	52	2.2	5.5
continental	0	10	12	22	1.2	2.0
domestique	3	10	12	27	1.2	2.0
- Cuisines						
CARA - camion compactage (25v ³)			14	18	3.5	4.5
C.P. Hotels - unité compactage (10v ³)			7	14.3	1.7	3.6
Magasin Air Canada - unité compactage (42v ³)			4.3	6	1.1	1.5
- Garage M. des T. contenant (42v ³)			7	21.4	0.7	2.1
Autres installations	34	5	7.1	13.6	0.8	1.1
b) Aérogare - unité compactage (34v ³)			10	14.3	2.5	3.6
	5	0	2.5	5.0	0.3	0.5
c) Base d'entretien d'Air Canada	91	0	50.6	101	5.1	10.1
d) Fret aérien et hangars						
- aéroport	34	12	13.7	29.5	2.6	3.3
- rue Ryan	6	4	1	2.3	0.1	0.2
TOTAL	175	63	163.2	326.4	23.0	40.0

Note: voir appendice C.III pour renseignements sur la nature et la provenance des déchets.
voir plan 3555-1 pour la localisation des contenants.



3. EVALUATION DES TECHNIQUES ACTUELLES

3.1 Lois, règlements et normes

Afin d'évaluer les problèmes causés par le système actuel de manutention et de traitement des déchets, les normes émises par les différents organismes intéressés ont été examinées.

3.1.1 Organisation de l'aviation civile internationale

Les normes et pratiques internationales recommandées dans l'annexe 9 du code de l'OACI (voir appendice C.I) concernant surtout l'organisation d'un aéroport plutôt que la gestion des déchets solides.

3.1.2 Organisation mondiale de la santé

Les documents traitant des déchets solides dans le transport aérien sont les suivants:

"Guide d'hygiène et de salubrité dans les transports aériens"
"International Health Regulations"
"International Sanitary Regulations"

Les documents ci-dessus ne donnent qu'une idée générale sur les déchets solides dans le secteur aérien (voir appendice C.I).

3.1.3 Ministère de l'Agriculture

En ce qui concerne les déchets solides provenant d'un aéroport, la loi sur les épizooties (S.R. C4-13) précise que les déchets



provenant des vols internationaux doivent être incinérés ou éliminés selon une méthode approuvée par le ministère de l'Agriculture du Canada. (Voir aussi Manual of Good Practice for Handling Solid Wastes at Federal Activities)

Cette section ne sera pas modifiée lors de la refonte de la loi. De plus, le ministère de l'Agriculture est favorable à l'incinération sur place de tous les déchets provenant d'un aéroport.

3.1.4 Services de protection de l'environnement (Québec)

Le bill 34, section 7 ("Loi de la qualité de l'environnement") n'apporte aucune norme précise concernant les déchets solides domestiques et industriels. Ces normes sont à l'étude et ne sont pas encore publiées.

3.1.5 Municipalités

La Communauté urbaine de Montréal n'a pas encore exercé son mandat pour la gestion des déchets solides sur son territoire; les municipalités de l'île ont leur propre règlement dans ce domaine. La ville de Montréal a le règlement 1797 qui traite de l'enlèvement des ordures. La ville de Dorval n'a pas de règlements régissant la gestion des déchets solides. Ceux de la ville de Dorval sont enlevés par la compagnie Sanitary Refuse Collectors Ltd. et leur élimination se fait selon le choix de l'entrepreneur.

3.1.6 Directives du ministère fédéral de l'Environnement

Le ministère fédéral de l'Environnement a développé un Manuel de pratique pour la gestion des déchets solides.*

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



Les objectifs visés par ce manuel sont de:

- réduire les taux de production des déchets;
- maximiser la sécurité, l'efficacité et l'économie dans l'enlèvement, le traitement, le stockage et le transport des déchets solides;
- récupérer les matériaux recyclables parmi les déchets, si une telle mesure s'avère possible et pratique;
- établir et maintenir des liens entre chaque installation fédérale et les entreprises publiques ou privées d'élimination des déchets;
- observer les mesures de protection permettant de minimiser les effets adverses de la production de déchets solides sur l'environnement.

Parmi les moyens décrits dans ce manuel et s'appliquant dans le cas présent, figurent la standardisation des contenants et des véhicules, de même que l'utilisation de méthodes approuvées par la province impliquée. Pour ce qui est des déchets de cuisine et des déchets en provenance de l'étranger, problème particulièrement important dans le cas d'un aéroport, on recommande d'utiliser des récipients fermés, de procéder à l'enlèvement des déchets au moins deux fois par semaine et finalement d'incinérer ces déchets sur les lieux même ou encore d'utiliser un mode et un lieu d'élimination approuvé par la Direction générale de l'hygiène vétérinaire ou par le vétérinaire du district.

3.2 Caractéristiques des systèmes et problèmes existants.

Les principales constatations concernant les différentes composantes du système actuel d'élimination des déchets sont énumérées ci-après:



3.2.1 Contenants

- l'emplacement, la capacité et le nombre des contenants sont satisfaisants;
- l'utilisation de contenants mobiles permet la localisation optimale et une flexibilité adéquate;
- il arrive que de la pluie ou de la neige pénètre à l'intérieur des contenants lorsque les couvercles sont mal fermés;
- les contenants ne sont pas désinfectés régulièrement, ce qui amène parfois la présence de mouches et d'odeurs désagréables et qui de plus augmente le danger de contamination par les déchets internationaux.

3.2.2 Compacteurs

Quatre compacteurs sont installés sur les terrains de l'aéroport: un de 10 v³ pour C.P. Hotels, un de 42 v³ pour le magasin d'Air Canada, un de 34 v³ pour l'aérogare et finalement un camion de compactage de 25 v³ pour les cuisines CARA. A part le camion de compactage qui appartient à CARA, les trois autres unités sont la propriété d'entrepreneurs. Ces contenants sont vidés selon la fréquence indiquée au tableau C.II (1) (appendice C.II) et aucun problème n'a été signalé quant à la présence et au fonctionnement de ce système.

3.2.3 Enlèvement et transport

Des camions de compactage sont utilisés pour vider les divers contenants installés à l'aéroport et pour transporter les déchets jusqu'au lieu d'élimination.

La manoeuvre de ces camions sur les pistes et près des quais d'embarquement implique certaines restrictions quant aux trajets



empruntés et aux périodes durant lesquelles ces déplacements sont effectués. La fréquence normale d'enlèvement des déchets est indiquée au tableau C.II (1), appendice C.II, mais l'enlèvement des déchets ne se fait pas toujours de façon régulière.

3.2.4 Elimination

Le mode d'élimination des déchets est laissé à la discrétion des entrepreneurs et il n'est pas possible de prévoir quand ils seront incinérés et quand ils seront enfouis. L'incinération se fait à l'incinérateur Royalmount qui a été construit il y a une vingtaine d'années et qui ne répond pas aux normes actuelles d'émissions à l'atmosphère; l'enfouissement est effectué dans les carrières de la compagnie Miron Ltée dans le quartier Saint-Michel à Montréal. Avec le système actuel, il n'est pas possible d'exercer un contrôle efficace sur la destination des déchets en provenance de l'étranger.



4. SOLUTIONS CONSIDEREES

4.1 Contenants

Des sacs en plastique devraient être placés dans tous les récipients pour empêcher que des déchets adhèrent au fond et aux parois et pour éviter la nécessité de désinfecter les récipients.

On devrait changer le genre de couvercles utilisés sur les contenants et les remplacer, par exemple, par des portes battantes qui se refermeront d'elles-mêmes et qui empêcheront la neige ou la pluie de pénétrer par l'ouverture.

4.2 Enlèvement et transport

Deux types de véhicules sont à considérer pour l'enlèvement des déchets: le camion de compactage et le tracteur remorque avec train de contenants. L'appendice C.V donne des détails sur ces deux possibilités. Il est à noter que le train de contenants exige une station de transfert des déchets si l'élimination doit se faire à l'extérieur de l'aéroport.

Le problème de l'irrégularité dans la fréquence des levées pourra être résolu par un mode de gestion et de contrôle plus efficace. Les inconvénients dus aux déplacements des camions de compactage sur les pistes et près des quais d'embarquement pourront être évités par une adaptation rationnelle des trajets et des horaires d'enlèvement par rapport aux mouvements prévus des avions.

Le mode de transport des déchets jusqu'au lieu de l'élimination devra être le même que celui qui servira à l'enlèvement. Si l'élimination se fait à l'extérieur, l'utilisation de tracteur



remorque avec train de contenants n'est pas à recommander, car elle implique le transbordement et le stockage des déchets dans des conteneurs qui seraient régulièrement acheminés vers le lieu de l'élimination finale (voir appendice C.VII).

Les lieux possibles pour l'élimination à l'extérieur sont à une distance de 6 milles pour l'incinérateur Royalmount, de 10 milles pour le dépotoir Miron et de 12 milles pour l'incinérateur des Carrières; ces déplacements ne peuvent pas, du point de vue de l'économie, justifier la mise en place d'une station de transfert et la main-d'oeuvre additionnelle qu'elle nécessite.

De plus, comme l'utilisation de trains de contenants pose bien des problèmes durant l'hiver à cause de l'état des chemins, ce système n'est pas à conseiller même pour l'incinération sur place.

4.3 Elimination

Deux méthodes d'élimination sont possibles, en tenant compte de la quantité et de la nature des déchets: l'enfouissement sanitaire et l'incinération. Comme la loi exige que les déchets en provenance de l'étranger soient brûlés, l'incinération fait partie des deux solutions.

4.3.1 Enfouissement sanitaire

L'enfouissement sanitaire est une pratique acceptable s'il est effectué dans un endroit et selon une méthode qui respectent l'environnement. Cependant, même réalisé dans des conditions idéales, l'enfouissement obligera à la séparation des déchets internationaux et à leur identification, étant donné que ces déchets devront être acheminés ailleurs pour être incinérés.



4.3.1.1 Enfouissement sur place

L'enfouissement sanitaire effectué sur les terrains de l'aéroport permettrait de réduire le coût du transport des déchets et d'exercer un meilleur contrôle sur la séparation des déchets internationaux et sur les opérations d'enfouissement.

Cependant, plusieurs points rendent difficilement applicable l'enfouissement sur les terrains de l'aéroport de Dorval:

- l'aéroport dispose de peu d'espace propice à l'enfouissement; en plus d'une superficie suffisante, le terrain choisi doit présenter des conditions géologiques et de drainage acceptables et doit se trouver à une distance minimale de 1,800 pieds des habitations; (1)
- des dangers d'incendie et de présence de fumée existent toujours dans l'exploitation d'un lieu d'enfouissement;
- la présence de déchets peut attirer les oiseaux, ce qui constitue un risque pour la navigation aérienne;
- le ministère des Transports déconseille l'enfouissement sanitaire en tant que méthode efficace d'élimination des déchets. (2)

4.3.1.2 Enfouissement à l'extérieur de l'aéroport

Pour l'enfouissement à l'extérieur de l'aéroport; il existe un seul endroit qui soit à une distance acceptable et c'est la carrière désaffectée de la compagnie Miron Ltée dans le quartier Saint-Michel à Montréal. Si on transporte les déchets à cet endroit, il faudra éviter que ceux qui proviennent de l'étranger

(1) Loi de la protection de la santé publique (Projet de loi 30) sanctionnée le 21 décembre 1972.

(2) "Environmental Protection During Airport Operations", ministère des Transports, document préliminaire, 1^{er} août 1975.



soient, volontairement ou non, mêlés aux autres durant le transport. Le fait qu'une partie des déchets doive être séparée et acheminée ailleurs pour incinération complique les opérations d'enlèvement et de transport et en augmente les coûts. L'enfouissement à l'extérieur de l'aéroport enlève toute possibilité de contrôle permettant de s'assurer que les normes fédérales sont respectées.

4.3.2 Incinération

L'incinération pourrait être effectuée sur place ou à l'extérieur de l'aéroport. L'incinération possède l'avantage de pouvoir être utilisée comme unique mode d'élimination et par conséquent d'éviter le triage des déchets et leur transport dans deux endroits différents.

4.3.2.1 Incinération sur place, caractéristiques et coûts

Si l'on veut effectuer l'incinération sur place, la quantité de déchets produits à l'aéroport (40 tonnes/jours en 1975) requiert l'installation d'un incinérateur de 50 tonnes, avec possibilité d'agrandissement pour l'avenir. Les quantités de déchets prévues pour les années à venir sont présentées à l'appendice C.IV.

On devra tenir compte, dans le choix de l'emplacement d'un incinérateur à l'aéroport, des risques d'obstructions visuelles causées par la fumée. De plus, l'incinérateur devrait respecter les normes établies par les gouvernements fédéral et provincial sur les émissions de poussière. L'appendice C.VI (figure C.VI-a) décrit un type d'incinérateur qui répondrait à ces exigences.

L'incinération sur place permet un contrôle efficace de la manutention des déchets; de plus, le choix du genre d'installation



pourra tenir compte dès le départ des normes concernant la pollution de l'air. L'utilisation d'un incinérateur existant, situé à l'extérieur de l'aéroport, n'offre pas ces garanties de contrôle quant à la protection de l'environnement.

Cependant, avec l'installation d'un incinérateur à l'aéroport, il faudra mettre sur pied une nouvelle organisation responsable du traitement des déchets. A cause des changements dans la vocation de l'aéroport de Dorval, on ne peut pas être assuré que le coût des installations sera amorti dans une période raisonnable. Il peut donc s'avérer difficile de justifier les investissements nécessaires à la mise en place d'un tel système. Les sommes impliquées dans la réalisation de cette solution sont indiquées au tableau 4.1 et se résument par un coût annuel de \$295,000 environ (amortissement et exploitation).

4.3.2.2 Incinération à l'extérieur de l'aéroport, caractéristiques et coûts

Les installations de la ville de Montréal pourraient être utilisées afin de procéder à l'incinération des déchets de l'aéroport. Un contrat qui fixera le coût d'incinération par tonne de déchets devra alors être signé entre le ministère des Transports et la ville de Montréal; un contrôle de la facturation sera établi afin de s'assurer que les transporteurs déposent la totalité des déchets à l'incinérateur. Cette solution permet de s'adapter graduellement à l'évolution des besoins résultant des changements dans le trafic aérien à l'aéroport de Dorval.

L'incinérateur Royalmount, utilisé présentement de façon irrégulière pour l'élimination des déchets de l'aéroport, ne respecte pas les normes en vigueur en ce qui concerne la pollution de l'air. De ce point de vue, il serait préférable d'utiliser plutôt l'incinérateur des Carrières, dont la construction est plus récente et



dont les caractéristiques de fonctionnement sont acceptables pour les fins présentes. Des discussions devront être entreprises avec les autorités de la ville de Montréal pour établir une entente sur l'utilisation de cette installation.

Si on se base sur les charges présentes d'incinération à la ville de Montréal, soit \$4.00 par tonne de déchets, il en coûterait \$50,000. par année pour l'élimination de la quantité actuelle de déchets, c'est-à-dire 238 tonnes par semaine. Ces charges, étant de beaucoup inférieures aux coûts d'exploitation de l'incinérateur, sont sujettes à des augmentations dans l'avenir et seul un contrat à long terme pourrait assurer que les frais en resteront à ce chiffre. Le tableau 4.1 indique que les coûts annuels pour le transport et l'incinérateur à des Carrières peuvent varier entre \$75,000. et \$150,000. selon l'entente négociée avec la ville de Montréal.

4.3.3 Choix du mode d'élimination

Comme il faut de toute façon brûler une partie des déchets, l'incinération comme méthode unique d'élimination constitue la meilleure solution pour deux raisons principales:

- l'incinération est la seule méthode qui assure le respect des normes de protection de l'environnement, ce qui justifie un coût plus élevé que l'élimination par enfouissement.
- l'incinération de tous les déchets évite la séparation des déchets en provenance de l'étranger et leur transport dans un endroit distinct.

Pour ce qui est de choisir entre l'incinérateur sur les lieux mêmes ou à l'extérieur de l'aéroport, les deux solutions sont valables; on trouvera au tableau 4.1 une comparaison des caractéristiques des deux possibilités. Quoique l'incinération à



l'extérieur de l'aéroport soit à court terme moins coûteuse, cette solution est sujette à la négociation, avec la ville de Montréal, d'une entente qui satisferait les critères environnementaux et ce à un coût avantageux. S'il s'avérait impossible de conclure une telle entente avec Montréal pour l'utilisation des installations municipales, il faudrait retenir la solution de l'incinérateur sur place.

4.4 Gestion des opérations

Le mode de gestion recommandé différera selon que l'on choisisse l'incinération à la ville de Montréal ou l'incinération sur place.

4.4.1 Gestion applicable à l'incinération à la ville de Montréal

Dans le cas où les déchets seront transportés à l'extérieur de l'aéroport pour être incinérés dans une installation de la ville de Montréal, les responsables de chaque secteur d'activités de chargeront de donner les contrats d'enlèvement et de transport des déchets à des entrepreneurs de leur choix; ces contrats devront être conformes aux directives émises par le ministère des Transport et par le ministère de l'Environnement. L'élimination sera effectuée à l'incinérateur des Carrières aux frais des usagers. Chaque gestionnaire sera responsable du contrôle de la conduite des opérations reliées au traitement des déchets de son secteur, mais le ministère des Transports, à titre de propriétaire, aura un droit de regard, exercera une surveillance et recevra des rapports périodiques de la part des gestionnaires.

Le Service de protection de l'environnement fera un relevé annuel des opérations et fournira un rapport de ce relevé au ministère des Transports.



4.4.2 Gestion applicable à l'incinération sur place

Si on décide de construire un incinérateur à l'aéroport, là encore chacun des responsables des divers secteurs se chargera de l'enlèvement et du transport des déchets dus à ses activités, conformément aux normes en vigueur. Le transport des déchets à l'incinérateur central devra s'effectuer selon l'horaire établi par le responsable de cette installation. Le ministère des Transports se chargera de l'exploitation de l'incinérateur tout en respectant les normes environnementales et autres, et répartira les charges monétaires entre les responsables des activités sur le terrain de l'aéroport, en fonction des quantités éliminées. Le ministère des Transports devra établir une politique pour la détermination de ces charges, de façon à ce que le supplément de coût dû à l'utilisation de ce mode amélioré d'élimination soit justement réparti entre le propriétaire et les locataires.

TABLEAU 4.1

CARACTERISTIQUES DE L'INCINERATION SUR PLACE ET DE L'INCINERATION A LA VILLE DE MONTREAL

CARACTERISTIQUES	INCINERATEUR SUR PLACE	INCINERATEUR DE LA VILLE DE MONTREAL
Contrôle de la destination des déchets	Sûr et facile	Assuré par une méthode de facturation appropriée et une surveillance régulière.
Respect des normes anti-pollution	L'incinérateur sera construit de façon à respecter les normes et son fonctionnement sera contrôlé.	Normes non respectées à Royalmount Normes respectées à des Carrières
Adaptation aux variations de quantités de déchets	On devra prévoir la possibilité d'agrandir les installations.	Ne pose pas de problèmes
Coût d'investissement	\$1,500,000. (a)	-
Coûts annuels:		
Amortissement	\$ 170,000. (b)	-
Exploitation	\$ 125,000. (c)	-
Transport des déchets	-	\$25,000. (d)
Incineration des déchets	-	\$50,000. (e) - \$125,000. (f)
Total en \$/an	\$ 295,000.	\$75,000. - \$150,000.
Coûts unitaires (g)		
Amortissement	\$13.60	-
Exploitation	\$10.00	\$6.00 - \$12.00

a) Coût en capital basé sur \$30,000./tonne-jour pour un incinérateur d'une capacité de 50 tonnes/jour.

b) Basé sur 10% pendant 20 ans.

c) 12,500 tonnes/an @ \$10./tonne.

d) 12,500 tonnes/an @ 20¢/tonne-mille pour 10 milles (incinérateur des Carrières).

e) 12,500 tonnes/an @ \$4./tonne (charge présente, inférieure au coût réel d'exploitation).

f) 12,500 tonnes/an @ \$10./tonne (charge estimée selon le coût réel).

g) Basés sur une production annuelle de déchets de 12,500 tonnes.



5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 Conclusions

Le principal problème existant actuellement est l'impossibilité d'instaurer un contrôle adéquat sur la manipulation et l'élimination des déchets. Plusieurs entrepreneurs sont chargés de ces opérations et les méthodes utilisées sont laissées à leur discrétion. Le danger de contamination par les déchets provenant de l'étranger est toujours présent puisque la désinfection des contenants ne se fait pas régulièrement. De plus, il est actuellement impossible de s'assurer que ces déchets sont effectivement incinérés, comme l'exige la loi.

5.2 Recommandations

Pour pallier les inconvénients présents, il faudrait d'abord améliorer l'état et l'entretien des contenants installés sur les terrains de l'aéroport. L'emplacement et le nombre de contenants semblent adéquats et ne demandent pas de changements.

Pour ce qui est de l'élimination des déchets, l'incinération de la quantité totale s'avère la meilleure solution étant donné qu'une partie des déchets doit de toute façon être incinérée et qu'en pratique, le tri des déchets présente de grandes difficultés.

L'installation d'un incinérateur sur place ou l'utilisation d'un incinérateur de la ville de Montréal respectant les normes fédérales (incinérateur des Carrières) sont deux solutions acceptables et le choix final dépend de l'utilisation à long terme que l'on compte faire de l'aéroport de Dorval.



Le tableau 4.1 décrit les principaux avantages et inconvénients inhérents aux deux possibilités, de même que les coûts spécifiques à chacune. L'impossibilité de conclure une entente avantageuse avec la ville de Montréal ne laisserait qu'une seule solution: l'incinération sur place. Dans ce cas, il faudra faire effectuer une étude d'implantation afin de déterminer un emplacement favorable pour l'incinérateur.

On peut prévoir des coûts annuels variant entre \$75,000. et \$150,000. (selon la nature de l'entente négociée avec la ville de Montréal) pour l'utilisation de l'incinérateur des Carrières, et de \$295,000. pour l'installation et l'exploitation d'un incinérateur à l'aéroport (\$170,000. pour l'amortissement sur 20 ans et \$125,000. pour l'exploitation).

Dans les deux cas, il est préférable que l'enlèvement et le transport des déchets de l'aérogare soient confiés à des entrepreneurs, afin que le ministère des Transports n'ait pas à s'occuper de la main-d'oeuvre et de l'équipement nécessaires à ces opérations.



CAIM

SECTION D

EAUX RESIDUAIRES



D - EAUX RESIDUAIRES

1. INTRODUCTION

2. RELEVÉ DES SYSTÈMES D'ÉVACUATION DES EAUX

2.1 Eaux de ruissellement

2.1.1 Caractéristiques physiques du système de drainage

2.1.2 Buts de l'échantillonnage

2.1.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

2.1.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

2.1.5 Analyses en laboratoire

2.2 Eaux résiduelles domestiques

2.2.1 Caractéristiques physiques du système d'évacuation

2.2.2 Buts de l'échantillonnage

2.2.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

2.2.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

2.2.5 Analyses en laboratoire

2.3 Eaux résiduelles industrielles

2.3.1 Définition du terme et période d'échantillonnage

2.3.2 Caractéristiques physiques du système d'évacuation

2.3.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

2.3.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

2.3.5 Analyses en laboratoire

3. ÉNONCÉ DES PROBLÈMES

3.1 Normes en vigueur sur le rejet des eaux usées

3.2 Inventaire des polluants liquides



- 3.3 Problèmes concernant les eaux de ruissellement
- 3.4 Problèmes concernant les eaux résiduaires domestiques
- 3.5 Problèmes concernant les eaux résiduaires industrielles
- 3.6 Prévisions sur les quantités d'eaux usées
- 4. SOLUTIONS ENVISAGÉES POUR LES EAUX USEES
 - 4.1 Option I: Amélioration du système existant
 - 4.1.1 Eaux de ruissellement
 - 4.1.2 Eaux résiduaires domestiques
 - 4.1.3 Eaux résiduaires industrielles
 - 4.2 Option II: Construction d'un système local d'épuration des eaux usées domestiques
 - 4.2.1 Caractéristiques des effluents à traiter
 - 4.2.2 Procédés possibles de traitement
 - 4.2.3 Procédés à retenir
- 5. CONCLUSIONS
 - 5.1 Etat des installations actuelles
 - 5.1.1 Eaux de ruissellement
 - 5.1.2 Eaux résiduaires domestiques
 - 5.1.3 Eaux résiduaires industrielles
 - 5.2 Estimation des coûts des travaux nécessaires
 - 5.3 Programme de réalisation
- 6. RECOMMANDATIONS
 - 6.1 Eaux de ruissellement
 - 6.2 Eaux résiduaires domestiques
 - 6.3 Eaux résiduaires industrielles
 - 6.4 Travaux supplémentaires requis



IV - EAUX RESIDUAIRES

1. INTRODUCTION

Les eaux usées produites sur les terrains de l'aéroport de Dorval peuvent se diviser en trois catégories présentant chacune des problèmes particuliers de traitement ou d'évacuation; ce sont les eaux de ruissellement, les eaux résiduaires domestiques et les eaux résiduaires industrielles.

La présente étude, qui a pour but d'identifier les problèmes causés par la présence d'eaux usées et de proposer des solutions à ces problèmes, a donc été orientée en fonction de ces trois catégories et les différents chapitres du rapport suivent le même cheminement.

La première étape, c'est-à-dire les relevés sur le terrain, a permis d'identifier les différents réseaux d'évacuation et d'évaluer leur état. Par ces mesures et des analyses, on a pu déterminer la quantité et la qualité des eaux évacuées par les différents systèmes. Ces mesures ayant été effectuées à la fin de l'hiver, les résultats obtenus pour les eaux de ruissellement reflètent la situation particulière à cette époque de l'année, c'est-à-dire quantité accrue par la fonte des neiges et qualité affectée par la présence d'agents de déglçage des voies d'accès, des pistes et des avions. Pour chacune des trois catégories d'eaux usées, on présentera donc d'abord un aperçu du système actuel et des résultats des mesures réalisées, de même qu'une discussion sur la nature de ces résultats.



En deuxième étape, l'étude des normes devant être respectées lors du rejet d'eaux usées permet de définir les problèmes auxquels il faudra remédier soit en contrôlant les polluants à la source, soit en traitant les eaux ou encore en modifiant la façon dont elles sont présentement évacuées.

La troisième étape de l'étude consiste en une revue des différentes solutions qui pourraient corriger les problèmes actuels. Cette revue comprend une description sommaire des solutions pouvant s'appliquer avec les coûts probables qui s'y rattachent, de même qu'un aperçu des avantages de chacune, ce qui permet de comparer les différentes options qui s'offrent pour les trois catégories d'eaux usées.

Finalement, les recommandations proposeront les solutions que l'étude comparative fera ressortir comme étant les plus avantageuses. Un programme de réalisation permettant d'échelonner les travaux et les coûts selon l'évolution des besoins complètera l'étude proprement dite. Les travaux qui ne faisaient pas partie du présent mandat, mais dont la nécessité a été mise en évidence lors du déroulement de l'étude seront mentionnés. Les recommandations formulées pourront servir de base pour la mise en oeuvre des solutions proposées et pour la justification des études supplémentaires requises.

On trouvera à l'appendice D.I la liste des documents de référence qui ont servi à l'étude des eaux résiduaires.



2. RELEVÉ DES SYSTÈMES D'ÉVACUATION DES EAUX

2.1 Eaux de ruissellement

2.1.1 Caractéristiques physiques du système de drainage (cf. plan 3555-2)

La superficie totale de l'aéroport est de 5.9 milles carrés. Le système de drainage de l'aéroport de Montréal se divise en deux embranchements majeurs (les ruisseaux Bouchard et Denis), et en embranchements secondaires (les fossés Smith, Lepage et Debellefeuille sud). La description détaillée des bassins de drainage est donnée à l'appendice D.II, article D.II (a).

2.1.2 Buts de l'échantillonnage

Le prélèvement d'échantillons proportionnels au débit des eaux de ruissellement en des points représentatifs est nécessaire à l'évaluation en laboratoire des concentrations des principaux polluants provenant de l'aéroport et des sources extérieures. L'échantillonnage sert également à établir la relation qui existe d'une part entre la qualité des eaux de ruissellement, et d'autre part les conditions atmosphériques (y compris la durée et l'intensité des tempêtes), le déglacage des aéronefs et des pistes de roulement et les autres conditions propres à l'aéroport (nature, origine, manutention et évacuation des polluants liquides).

La période d'échantillonnage des eaux de ruissellement, de la fin de février au début d'avril, a permis de réunir les données nécessaires à l'évaluation des concentrations des principaux agents de pollution et d'établir les relations entre ces eaux de ruissellement et les paramètres hydrauliques.



2.1.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

Des mesures de débits des eaux de ruissellement ont été effectuées à sept endroits sur le terrain de l'aéroport. Le débit des effluents a été mesuré simultanément à l'entrée et à la sortie du terrain de l'aéroport pour connaître le bilan hydrologique des apports extérieurs et intérieurs. Les postes de mesures devaient être situés dans une partie droite du cours d'eau, où les berges et le fond étaient uniformes et libres d'obstructions, la section en travers stable, la vitesse de l'eau mesurable avec un moulinet et la profondeur d'au moins un pied; de plus, l'emplacement devait être d'accès facile. Les stations choisies étaient de préférence des ponceaux ou des décharges de conduites.

Avant de commencer les mesures, des indicateurs de niveau de type Manning Dipper ont été installés, et les dimensions des ponceaux et des conduites ont été relevées. Les instruments utilisés lors des relevés sont décrits à l'appendice D.II, article D.II (b).

Les stations de jaugeage utilisées sont les suivantes:
(voir plan 3555-2)

POINT D'ECHANTILLONNAGE	LOCALISATION
RA	Fossé Bouchard
RA + B	Fossé Bouchard
RC	Fossé Bouchard
RE	Entrée fossé Denis nord
RF	Avenue Ryan
RG	Fossé Denis est
RH	Fossé Denis nord



La période de jaugeage par indicateurs de niveau a débuté le 21 février 1974 pour se terminer le 15 mai 1974. Le débit maximal pour un point seul est de 74 millions de gallons par jour, enregistré au point RA + B. Pour cette même période, le débit minimal enregistré pour tout l'aéroport a été de 0.917 million de gallons par jour, ce qui correspond au débit minimal du ruisseau Bouchard; ceci est dû au fait que tous les fossés étaient gelés, exception faite du ruisseau Bouchard.

2.1.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

Des échantillons ont été prélevés à 12 endroits sur le terrain de l'aéroport. Les stations choisies étaient de préférence des endroits servant aussi de stations de jaugeage. Chaque point d'échantillonnage était représentatif, soit d'un bassin ou d'un sous-bassin de drainage, soit des conditions d'évacuation propres à différents secteurs de l'aéroport.

Les emplacements des points d'échantillonnage correspondant aux bassins de drainage sont les suivantes: (voir plan 3555-2)

POINT D'ECHANTILLONNAGE	LOCALISATION
RA	Fossé Bouchard
RB	Fossé Bouchard
RA + B	Fossé Bouchard
RC	Fossé Bouchard
RD	Cuisines CARA (fossé Lepage)
RE	Entré Denis nord
RF	Avenue Ryan
RG	Fossé Denis est
RH	Fossé Denis nord
RI	Fossé Debellefeuille sud
RJ	Fossé Côte Saint-François
RK	Rue "B"



Le tableau 2.1 indique l'état du cours d'eau à chaque point lors de l'échantillonnage et l'appendice D.II, article D.II (c) donne des détails sur le prélèvement et la préparation des échantillons.

2.1.5 Analyses en laboratoire

Les différents échantillons ont été analysés par le laboratoire Envirolab. Certaines analyses, comme celles du glycol et des métaux, ont été faites à l'Université de Montréal.

Une énumération des méthodes employées et des instruments requis est donnée au tableau D.II (1), appendice D.II. Les méthodes d'analyse non décrites dans "Standard Methods" (1), c'est-à-dire celles pour l'éthylène, glycol et pour l'urée, sont expliquées à l'appendice D.II, article D.II (d).

2.1.5.1 Résumé des résultats d'analyses

Les tableaux qui suivent (tableau 2.1) présentent un résumé des résultats de l'analyse des eaux de ruissellement. Les résultats détaillés apparaissent au tableau D.II (2), appendice D.II. L'état des cours d'eau de ruissellement lors de l'échantillonnage est décrit au tableau 2.a.

(1) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, A.P.H.A., 13th Ed., 1971.

TABLEAU 2.1
RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		RA 22 fév. - 3 avril	RA+B 22 fév. - 7 avril	RC 22 fév. - 7 avril	RD 25 fév. - 17 mai	RE 22 avril 2-3 mai	RF 14-15-17 mai	RG 7-21 mars	RR 7 mars - 22 avril	RG+H 26 mars - 1er avril	RI 1er mai	RJ 2 avril - 23 mai	RK 1er mai
DCO mg/l	n	25	27	27	7	2	1	10	11	3	1	1	1
	\bar{X}	18,423	8,248	319	131	86	257	167	112	372	100	123	116
	max.	304,000	97,200	1,360	264	100		364	232	464			
	min.	29	26	23	31	71		10	18	272			
DBO mg/l	n	21	26	25	3	2		9	12	3	1	1	1
	\bar{X}	6,702	2,565	123	81	18	N.D.*	89	57	179	5	23	32
	max.	75,000	24,000	540	140	24		130	117	234			
	min.	20	13	11	10	12		48	4	130			
pH	n	5	7	6	1						1	1	
	\bar{X}	7.9	7.8	7.9	7.1	7.1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	6.7	7.5	7.1
	max.	8.1	8.5	8.25									
	min.	7.7	7.3	7.6									
Huiles et graisses mg/l	n	14	20	18	2	2	1	4	5	3	1	1	1
	\bar{X}	6.32	15.2	3.65	2.5	4	5	3.62	6.6	3	1	6	1
	max.	34	190	10	3	4	nappe d'huile en surface	7	15	5			
	min.	0.5	0.5	0.5	2	4		1	1	1			
Glycol mg/l	n	9	9	5				10					
	\bar{X}	3,269	2,100	2.1	N.D.			traces					
	max.	24,000	13,200	6									
	min.	1	1	0									
Urée (exprimée en NH ₃) mg/l	n	11	15	16				5	6				
	\bar{X}	5.7	3.8	4.25	N.D.			3.8	0.92				
	max.	33.5	20	12	odeur d'urée			10	2				
	min.	0.5	0	traces				0	0				
NH ₃ (exprimé en NH ₃) mg/l	n	15	16	17	1			9	10		1	1	1
	\bar{X}	13.3	11.4	9.73	4.1		.2	16.1	5.7		1.6	0	0.6
	max.	124	40	56				67.8	34				
	min.	.1	0	0.75				0	0				

* Non déterminé

TABLEAU 2.1 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		RA	RA+B	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RG+H	RI	RJ	RK
		22 fév. - 3 avril	22 fév. - 7 avril	22 fév. - 7 avril	25 fév. - 17 mai	22 avril - 2-3 mai	14-15-17 mai	7-21 mars	7 mars - 22 avril	26 mars - 1er avril	1er mai	2 avril - 23 mai	1er mai
O-Phosphates mg/l	n	5	5	7	1	1	1	1	2		1	1	1
	\bar{X}	0.34	0.4	1.39	0.32	0.13	0.05	0.7			1.15	.02	.09
	max.	0.7	1.2	1.7					13				
	min.	0	0.2	.5					11				
Phénols µg/l	n	18	17	19	1			8	7		1	1	1
	\bar{X}	35	48.5	48	0	N.D.	0	13.1	24.6		5	0.5	5
	max.	125	150	265				75	112				
	min.	0	0	0				0	0				
Cyanures µg/l	n				2	1	3				1	1	
	\bar{X}	N.D.	N.D.	N.D.	20.5	39	10	N.D.	N.D.		0	0	N.D.
	max.				31		20						
	min.				10		0						
Cadmium mg/l	n	7	10	8	4	1	1	3	3		1		
	\bar{X}	.008	.023	0.016	.015	0	.03	.03	.01		.03	N.D.	N.D.
	max.	.03	.04	.04	.03			.09	.03				
	min.	0	0	0	0			0	0				
Plomb mg/l	n	7	10	8	4	1	1	3	3		1		
	\bar{X}	.07	.22	0.19	.1	0	.14	.13	.3		0	N.D.	N.D.
	max.	.2	.4	.4	.2			.4	.3				
	min.	0	0	0	0			0	.3				
Zinc mg/l	n	7	10	8	4	1	1	3	3		1		
	\bar{X}	.27	.30	.2	.225	.1	.3	.23	.15		.3	N.D.	N.D.
	max.	.5	.9	.3	.3			.4	.25				
	min.	.1	.2	.1	.2			.1	.1				
Chrome mg/l	n	7	10	8	4	1	1	3	3		1		
	\bar{X}	.11	.43	.3	.35	1.0	.6	.23	.27		1	N.D.	N.D.
	max.	.4	1.5	1.1	1.0			.5	.3				
	min.	0	0	0	0			0	.2				

TABLEAU 2.1 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	RA 22 fév. - 3 avril	RA+B 22 fév. - 7 avril	RC 22 fév. - 7 avril	RD 25 fév. - 17 mai	RE 22 avril - 2 - 3 mai	RF 14-15-17 mai	RG 7-21 mars	RH 7 mars - 22 avril	RG+H 26 mars - 1er avril	RI 1er mai	RJ 2 avril - 23 mai	RK 1er mai
Cuivre mg/l	n X max. min.	7 0.014 .1 0	10 0.02 0.2 0	8 0	4 0	1 0	1 0	3 0.03 .1 0	3 0	1 .1	N.D.	N.D.
Alcalinité mg/l	n X max. min.	N.D.	N.D.	N.D.	1 162	1 181	10	N.D.	N.D.	1 162	1 290	1 210
Turbidité mg/l	n X max. min.	N.D.	N.D.	N.D.	1 7	1 5	1 N.D.	N.D.	N.D.	1 150	1 71	1 75
Matières solides totales mg/l	n X max. min.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1 605	N.D.	N.D.
Matières solides en suspension mg/l	n X max. min.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	74	N.D.	N.D.	N.D.	1 134	1 23	97.0





2.1.5.2 Discussion sur les résultats d'analyses

Il apparaît que le glycol et l'urée contribuent majoritairement à la DBO et constituent donc les polluants importants des eaux de ruissellement des terrains de l'aéroport.

Les discussions détaillées sur ce sujet sont données à l'appendice D.II article D.II (e).

2.1.5.3 Evaluation d'une tempête type

Le comportement du ruisseau Bouchard a été étudié durant une tempête. Les résultats de cette étude apparaissent à l'appendice D.II article D.II (f).

2.2 Eaux résiduaires domestiques

2.2.1 Caractéristiques physiques du système d'évacuation (plan 3555-3)

Le système d'égout sanitaire de l'aéroport de Dorval se divise en trois embranchements majeurs qui se déversent dans le système d'égout sanitaire de la Ville de Dorval: l'émissaire de la rue Thorncrest, l'émissaire de la rue "C" et l'émissaire de la base d'entretien d'Air Canada. La description détaillée des bassins est donnée à l'appendice D.III article D.III (a).

2.2.2 Buts de l'échantillonnage

Comme dans le cas des eaux de ruissellement, il fallait prélever des échantillons proportionnels au débit en des points représentatifs, pour l'évaluation en laboratoire des concentrations des principaux polluants rejetés dans le système d'égout sanitaire.



Le prélèvement des échantillons des effluents sanitaires a débuté durant la seconde semaine d'avril 1974 pour se terminer vers la seconde semaine de mai 1974.

2.2.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

Des mesures de débits ont été effectuées à 5 endroits sur le terrain de l'aéroport. Ces postes devaient être situés dans une section droite de la conduite, où le fonce était libre d'obstruction. La méthode et l'instrument utilisés sont décrits à l'appendice D.III article D.III (b).

Les eaux résiduaires domestiques de la base d'entretien d'Air Canada sont pompées à deux endroits avant d'atteindre le réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval. Les débits ont donc été estimés grâce aux capacités et aux fréquences de fonctionnement des pompes.

2.2.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

Des échantillons ont été prélevés à 7 endroits sur le terrain de l'aéroport; les stations choisies étaient de préférence des endroits servant aussi de stations de jaugeage. Chaque point d'échantillonnage était représentatif des conditions d'évacuation des installations propres à différents secteurs de l'aéroport. L'instrument et la méthode utilisés pour l'échantillonnage sont décrits à l'appendice D.III article D.III (c).



Les points d'échantillonnage étaient les suivants: (voir plan 3555-3)

POINT D'ECHANTILLONNAGE	LOCALISATION
SA	Rue "B", côté opposé à Hertz
SB	Rue "B", cuisines CARA
SC	Rue "C", près de la rue Cardinal
SD	Avant le bâtiment T-26
SE	Après le bâtiment T-26
SF	Centrale thermique de la base d'entretien d'Air Canada
SG	Près de Côte-de-Liesse (composé des eaux résiduaires domestiques de la base d'entretien d'Air Canada)

Le tableau 2.2 indique les conditions des effluents domestiques observées à chaque point d'échantillonnage.

2.2.5 Analyses en laboratoire

2.2.5.1 Résumé des résultats d'analyses

Les tableaux qui suivent (tableau 2.2) présentent un résumé des résultats de l'analyse des eaux usées domestiques. Les résultats détaillés apparaissent à l'appendice D.III, tableau D.III (2). L'état de l'intérieur des conduites lors de l'échantillonnage est décrit au tableau 2.1.

TABLEAU 2.2

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES DOMESTIQUES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		SA 25-26-28 fév. 19-27 avril	SB 1-9 mai	SC 3 mai	SD 15 mars - 19 avril - 1er mai	SE 16-29 avril	SF 17 avril - 1er mai 14-17 mai	SG 3-9 mai	Avions
DCO mg/l	n	5	6	2	6	6	5	5	5
	\bar{X}	200	431	227	1,237	621	292	245	5,512
	max.	447	817	308	5,600	1,521	401	416	8,760
	min.	80	139	146	146	100	154	131	2,228
DBO mg/l	n	6	4	2	4	5	3	3	5
	\bar{X}	123	308	67	97	272	toxique	93	3,098
	max.	187	390	97	232	680	156	167	4,000
	min.	68	152	37	32	61	0	19	2,100
Coliformes n/100ml	n	3	6	2	2	3		5	5
	\bar{X}	2,000,000	18,650,000	22,550,000	175,000	980,000	N.D.*	426,000	420,000
	max.	3,600,000	62,000,000	44,000,000	200,000	1,200,000		700,000	1,700,000
	min.	1,000,000	900,000	1,100,000	150,000	1,100,000		80,000	0
pH	n	6	4	1	4	6	1	3	
	\bar{X}	7.1	6.1	6.85	6.8	7.0	6.85	6.8	N.D.
	max.	7.6	6.5		7.0	7.3		6.8	
	min.	6.7	6.0		6.6	6.7		6.75	
Alcalinité exprimé en mg/l CaCO ₃	n	6	4	1	4	6		3	
	\bar{X}	209	102	200	224	321	N.D.	178	N.D.
	max.	240	134		296	506		178	
	min.	191	76		191	172		162	
Turbidité unités Jackson	n	6	4	2	4	6	4	4	
	\bar{X}	91	112	101	337	176	66	37	N.D.
	max.	135	148	160	955	320	200	70	
	min.	35	92	42	60	30	8	2	
O-Phosphates exprimé en mg/l PO ₄	n	2	3	2	2	3	3	2	1
	\bar{X}	27	42	19.5	21	14	2.1	13.6	187.5
	max.	35	50	21	22	22	2.5	18.0	
	min.	19	35	18	20	9.5	1.5	9.2	

* Non déterminé



TABLEAU 2.2 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES DOMESTIQUES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		SA 25-26-28 fév. 19-27 avril	SB 1-9 mai	SC 3 mai	SD 15 mars - 19 avril - 1er mai	SE 16-29 avril	SF 17 avril - 1er mai 14-17 mai	SG 3-9 mai	Avions
Matières solides totales mg/l	n	1	1	1	1	1	1	1	1
	\bar{X}	353	476	606	729	663	1,819	5,348	7,173
	max.								
	min.								
Matières solides en suspension mg/l	n	6	3	2	4	6	4	3	
	\bar{X}	124	88	157	72	170	516	42	N.D.
	max.	206	134	188	96	467	1,818	51	
	min.	40	40	125	28	14	43	28	
NH ₃ mg/l	n	4	6	2	5	2	4	4	
	\bar{X}	40	6	26	25	26	2.65	9	N.D.
	max.	45	15	34	54	28	6	13	
	min.	35	2	18	0	24	0.6	4	
Phénols mg/l	n	4	6	1	5	2	3	4	
	\bar{X}	4	25	10	105	68	30	20	N.D.
	max.	10	110		435	100	75	55	
	min.	0	0		5	35	5	0	
Cyanures mg/l	n	4	6	2	5	3	3	4	
	\bar{X}	47.5	28	10	42	0	44	25	N.D.
	max.	180	125	20	98		82	100	
	min.	0	0	0	0		0	0	
Huiles et graisses mg/l	n	6	4	2	5	6	4	5	3
	\bar{X}	23.6	28	12	19	100	12	20	206
	max.	43	43	20	22	195	19	47	225
	min.	3	10	4	8	10	4	3	195
Cadmium mg/l	n	2	1	2	2	2	2	3	
	\bar{X}	.03	.04	.035	.03	.035	.04	.02	
	max.			.04		.04	.05	.03	
	min.			.03		.03	.03	.01	



TABLEAU 2.2 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES DOMESTIQUES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		SA 25-26-28 fév. 19-27 avril	SB 1-9 mai	SC 3 mai	SD 15 mars - 19 avril - 1er mai	SE 16-29 avril	SF 17 avril - 1er mai 14-17 mai	SG 3-9 mai	Autres
Plomb mg/l	n	2	1	2	2	2	2	3	
	\bar{X}	1.15	0	.4	.5	.13	0	.1	-
	max.	2		.7	.8	.17		.2	
	min.	.3		.1	.2	.08		0	
Zinc mg/l	n	2	1	2	2	2	2	3	
	\bar{X}	.2	.3	.35	.35	.4	.3	.17	-
	max.			.5	.5		.4	.2	
	min.			.2	.2		.2	.1	
Chrome mg/l	n	2	1	2	2	2	2	3	
	\bar{X}	.5	0	.2	.2	.05	.85	.06	-
	max.	.7		.4	.4	0.1	1.7	.2	
	min.	.3		0	0	0	0	0	
Cuivre mg/l	n	2	1	2	2	2	2	3	
	\bar{X}	.025	.18	.05	.025	0	.175	.03	-
	max.	.05		.1	.05		.35	.05	
	min.	0		0	0		0	0	
Cl ₂ libre mg/l	n						1		-
	\bar{X}						.03		
	max.								
	min.								





2.2.5.2 Discussion sur les résultats de l'analyse

Au point de vue analytique, les eaux résiduaires domestiques n'offrent pas beaucoup de points à discuter. Elles sont de type courant, sauf en SF où les eaux sont parfois toxiques. La toxicité en SF se manifeste par une absence ou une diminution de la DBO. Il est bon de noter qu'une mesure de chlore libre a été faite à cet endroit et que le résultat obtenu était de 0.03 mg/l, la lecture ayant été prise de 3 à 4 heures après le prélèvement de l'échantillon (échantillon instantané).

La présence de cyanures détectés lors des analyses peut s'expliquer de la même façon que pour les eaux de ruissellement.



2.3 EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES

2.3.1 Définition du terme et période d'échantillonnage

Les opérations d'entretien produisent des effluents qu'on peut classer sous l'appellation d'effluents industriels. Ils comprennent les résidus des substances employées dans les ateliers, comme l'huile, les phénols, la peinture, etc. En fait, la majorité des points d'échantillonnage à l'aéroport pourraient être classés comme points d'effluents industriels. Ainsi les points "SF" et "SG", qui ont été classés parmi les eaux résiduaires domestiques, pourraient aussi bien être considérés comme effluents industriels.

La base d'entretien d'Air Canada est la principale source de pollution industrielle, de par la diversité des opérations qui y sont effectuées. Aux fins de l'étude, seuls les points d'échantillonnage qui n'étaient pas affectés par des matières fécales et des eaux de ruissellement ont été considérés comme effluents industriels.

Le prélèvement des échantillons des eaux résiduaires industrielles s'est effectué durant la seconde et la troisième semaine de mai 1974.

2.3.2 Caractéristiques physiques du système d'évacuation (plan 3555-2)

Les eaux résiduaires industrielles de l'aéroport de Dorval proviennent en majeure partie de la base d'entretien d'Air Canada. Les rejets industriels de la base se déversent dans le système d'égout pluvial et dans le système d'égout sanitaire. La partie rejetée à l'égout sanitaire ayant été déjà décrite dans la section "Eaux résiduaires domestiques", seuls les rejets industriels déversés dans l'égout pluvial seront considérés dans cette section. De plus amples détails concernant cette section sont fournis à l'appendice D.IV, article D.IV (a).



2.2.3 Méthodologie pour l'étude quantitative

Des mesures de débits ont été effectuées à 3 endroits sur le terrain occupé par la base d'entretien d'Air Canada. Les débits ont été mesurés à la sortie des bâtiments par temps sec, de sorte que les valeurs obtenues ne sont pas affectées par les eaux de ruissellement.

Les emplacements de ces postes étaient situés dans une partie droite de la conduite.

Des jaugeages ont été effectués à diverses reprises en ces points. Les mesures de vitesse étaient prises à l'aide de solution de fluorocéine. L'utilisation du moulinet hydrométrique était limitée par la présence de plusieurs conduites débouchant sur les regards d'égout. Il est bon de noter qu'en ces points, les débits des eaux résiduaires industrielles sont variables au cours d'une journée; ils peuvent passer de 0 à 1 pi³/sec. et ceci par temps sec.

2.3.4 Méthodologie pour l'étude qualitative

Des échantillons ont été prélevés à 3 endroits sur la portion de terrain occupée par la base d'entretien d'Air Canada. Les stations choisies étaient de préférence des points servant aussi de stations de jaugeage. Chaque point d'échantillonnage était représentatif d'un secteur de la base ou permettait de déduire les caractéristiques d'un de ces secteurs. L'instrument et la méthode utilisés pour l'échantillonnage sont décrits à l'appendice D.IV, article D.IV (b).



L'identification et la localisation des points d'échantillonnage des eaux résiduelles industrielles étaient les suivantes:
(voir plan 3555-2)

POINT D'ECHANTILLONNAGE

IA	Près du stationnement, du côté nord-ouest de l'atelier d'entretien des moteurs
IB	Côté sud-est de la base d'entretien d'Air Canada
IC	Côté ouest de la base d'entretien d'Air Canada, près de la section des cafétérias
ID	Près de la piste 06R-24L

Un aperçu des conditions des effluents est présenté au tableau 2.3 et l'état des effluents industriels lors de l'échantillonnage est décrit au tableau 2.6.



2.3.5 Analyses de laboratoire

2.3.5.1 Résumé des résultats d'analyses

Les tableaux qui suivent (tableau 2.3) présentent un résumé des résultats de l'analyse des eaux usées industrielles. Les résultats détaillés apparaissent à l'appendice D.IV, tableau D.IV (1).

TABLEAU 2.3

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES INDUSTRIELLES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		IA	IB	IC	ID
		13 - 17 mai	13 - 17 mai	13 - 17 mai	13 - 17 mai
DCO mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	4	5	5	N.D.*
	max.	319	242	315	
	min.	521	332	655	
DBO mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	4	5	1	-
	max.	-	-	-	
	min.	toxique	toxique max.: 180	toxique max.: 75	
pH	$\frac{n}{\bar{X}}$	1	1	1	N.D.
	max.	7.15	6.9	6.85	
	min.				
Huiles et graisses mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2	2	2	1
	max.	8.5	28	5	5
	min.	10	54	10	
Glycol mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	-	-	-	-
	max.	7	1		
	min.			film de graisse ou de peinture	
Urée (exprimé en NH ₃) mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	-	-	-	-
	max.				
	min.				
NH ₃ (exprimé en NH ₃) mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	5	5	4	3
	max.	0.8	0.3	5.3	0.37
	min.	1.1	.6	15	.7
		.5	.1	.4	0

* Non déterminé



TABLEAU 2.3 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES INDUSTRIELLES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		IA	IB	IC	ID
		13 - 17 mai			
O-Phosphates mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	1 .3	2 .135	1 14	1 .9
	max.		.15		
	min.		.12		
Phénols $\mu\text{g/l}$	$\frac{n}{\bar{X}}$	5 6.4	5 0	4 17.5	1 0
	max.	20		45	
	min.	0		0	
Cyanures $\mu\text{g/l}$	$\frac{n}{\bar{X}}$	4 48	2 75	4 2	2 12.5
	max.	175	100	10	25
	min.	0	50	0	0
Cadmium mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2 .045	1 0	1 .03	1 .03
	max.	.05			
	min.	.04			
Plomb mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2 .13	1 .08	1 .05	1 .08
	max.	0.14			
	min.	0.12			
Zinc mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2 .37	1 .2	1 .1	1 .2
	max.	.4			
	min.	.25			
Chrome mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2 .4	1 .2	1 .7	1 .9
	max.	.8			
	min.	0			
Cuivre mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	2 .025	1 .1	1 0	1 0
	max.	.05			
	min.	0			
Alcalinité mg/l	$\frac{n}{\bar{X}}$	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	max.				
	min.				



TABLEAU 2.3 (suite)

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES - EAUX USEES INDUSTRIELLES

POINT PERIODE D'ECHANTILLONNAGE		IA 13 - 17 mai	IB 13 - 17 mai	IC 13 - 17 mai	ID 13 - 17 mai
Turbidité mg/l	n	3	6	3	3
	\bar{X}	50	6	29	8
	max.	80	25	70	20
	min.	25	1	7	1
Matières solides totales mg/l	n	1	1	1	1
	\bar{X}	N.D.	2771	301	4602
	max.				
	min.				
Matières solides en suspension mg/l	n	3	5	2	3
	\bar{X}	24	23	19	39
	max.	40	60	23.5	65
	min.	11.5	3	15	12
Cl ₂ libre mg/l	n				
	\bar{X}	0.06	0.02	0	0
	max.				
	min.				

2.3.5.2 Discussion sur les résultats de l'analyse

La DCO est en général inférieure à 300 mg/l tandis que la DBO est plutôt faible et variable. Ceci peut être dû à la nature des eaux qui contiennent des sels minéraux ou encore des matières non biodégradables. Des valeurs faibles ou même nulles de la DBO se manifestent dans les eaux usées de type industriel. Les plus fortes concentrations de DCO se retrouvent dans les eaux industrielles tandis que très souvent il n'y a pas de DBO. Lors des analyses de DBO, les échantillons étalons indiquaient des valeurs variant de 210 à 220 mg/l, alors que la valeur suggérée par la méthode est de 220±10. Il faut noter que pour le point IA, nous avons décelé la présence de chlore libre dans les eaux ainsi qu'une odeur d'eau de javel lors de l'échantillonnage, ce qui pourrait expliquer l'absence de DBO.



Le pH ne présente aucun problème, car il est toujours voisin de 7.

Les cyanures sont utilisés principalement dans le placage des métaux. Ils sont présents en quantité très faible (environ 70 ppb) et se retrouvent près de l'ancienne base d'entretien d'Air Canada; leur présence est due au fait que les eaux ne sont pas traitées ainsi qu'à l'emploi de savons contenant des isocyanates.

Les phénols sont présents en quantité négligeable dans tous les points d'échantillonnage et ils se manifestent à un niveau un peu plus élevé (environ 15 ppb) dans l'émissaire IC.

Les métaux existent à de très faibles concentrations et ne présentent aucun problème.



ETAT DES COURS D'EAU DE RUISSELLEMENT LORS DE L'ECHANTILLONNAGE

TABLEAU 2.4

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ETAT DU COURS D'EAU
RA	Temps sec	.Film d'huile et de résidus pétroliers
	Après tempêtes	.Odeurs de glycol et d'urée en hiver .Turbidité élevée .Eau stagnante lorsque le niveau de RB est élevé
RB	Temps sec	.Odeurs de glycol et d'urée en hiver .Eau relativement claire
	Après tempêtes	.Odeurs fortes de glycol et d'urée lors de déglçage .Eau relativement claire avec traces brunâtres
RC	Temps sec	.En hiver, eau claire, sacs de plastique et papiers .Autres saisons: film de graisse et d'huile et présence de papiers et sacs de plastique
	Après tempêtes	.En toutes saisons, eau turbide et présence de papiers et sacs de plastique
RD	En tout temps	.Eau stagnante, aucun écoulement apprçiable, eau grisâtre, odeurs d'urée
RE	Temps sec	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons: normal
	Après tempêtes	.Eau trouble
RF	Temps sec	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, nappe d'huile à la surface



TABLEAU 2.4 (suite)

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ETAT DU COURS D'EAU
RF (suite)	Après tempêtes	.En hiver, odeurs de glycol et d'urée lorsque le fossé n'est pas gelé
RH	Temps sec	.En hiver, couvert de glace .Autres saisons, aucun pro- blème
	Après tempêtes	.En hiver, rien à signaler sauf odeurs d'urée .Autres saisons, eau trouble
RI	Temps sec	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, eau relati- vement claire
	Après tempêtes	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, traces d'huile
RJ	Temps sec	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, eau relati- vement claire .Niveau très faible .Présence de rebuts divers (bouteilles, cartons, pneus, etc.)
	Après tempêtes	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, eau trouble et présence de rebuts divers
RK	Temps sec	.En hiver, fossé gelé .Autres saisons, faible débit
	Après tempêtes	.En hiver, fossé gelé ou couvert de neige .Autres saisons, eau trouble, traces d'huile



ETAT DE L'INTERIEUR DES CONDUITES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE

TABLEAU 2.5

POINT D'ECHANTILLONNAGE	DIAMETRE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ETAT
SA	14"	Temps sec	Papiers et graisses
		Temps humide	Infiltration, le regard étant situé plus bas que le terrain avoisinant.
SB	10"	Temps sec	Huiles et graisses
		Temps humide	Infiltration, même raison que pour "SA"
SC	20"	Temps sec	Huiles et graisses, traces de peinture .
		Temps humide	Infiltration, augmente le débit.
SD	10"	Temps sec	Peinture , papiers, déchets de cuisines, traces d'huile et de graisse
		Temps humide	Infiltration; même raison que pour "SA"
SE	10"	Temps sec	Mêmes polluants que "SD", plus désinfectant provenant des égouts d'avions.
		Temps humide	Le débit est augmenté par l'infiltration au point "SD" et au regard situé près du bâtiment T-26 (poste de décharge des égouts d'avions)



ETAT DE L'INTERIEUR DES CONDUITES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE

TABLEAU 2.5 (suite)

POINT D'ECHANTILLONNAGE	DIAMETRE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	ETAT
SF	10"	Temps sec	Mélange d'eaux rési- duaires et industri- elles.
		Temps humide	Infiltration lors de la fonte des neiges
SG	10"	Temps sec	Eaux turbides lorsque les pompes fonction- nent. Eaux résiduai- res domestiques de type industriel.
		Temps humide	Infiltration lors de la fonte des neiges.



ETAT DES EFFLUENTS INDUSTRIELS LORS DE L'ECHANTILLONNAGE

TABLEAU 2.6

POINT D'ECHANTILLONNAGE	ETAT DE L'EFFLUENT
1A	Vapeur; odeurs d'eau de javel
IB	Présence d'huiles et de graisses, possibilités d'infiltration en temps de pluie et de fonte des neiges.
IC	Papiers (peu), huiles et graisses, peinture
ID	Par temps sec, cet embranchement recueille les eaux résiduaires industrielles de "IB" et "IC" Par temps pluvieux cet embranchement reçoit les eaux de ruissellement des surfaces environnantes.



3. ENONCE DES PROBLEMES

3.1 Normes en vigueur sur le rejet des eaux usées

L'utilisation des cours d'eau pour l'évacuation des eaux résiduaires entraîne inévitablement une dégradation de la qualité des eaux. Si l'on veut limiter cette dégradation et éviter tout préjudice à des tiers, il faut tenir compte des normes fixées par les divers niveaux de gouvernement.

Actuellement, les eaux de ruissellement de l'aéroport de Dorval sont recueillies par un système de drainage se déversant dans le lac Saint-Louis. Les normes de rejet des effluents dans un réseau d'égout pluvial ont été fixées par le gouvernement de l'Ontario et acceptées par les Services de protection de l'environnement du Québec. Ces normes sont présentées dans le tableau 3.1.

Les eaux résiduaires domestiques provenant des installations aéroportuaires à Dorval sont rejetées dans le réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval. La qualité de ces eaux résiduaires est assujettie aux normes établies par le règlement 709-66 de la Ville de Dorval et citées dans le tableau 3.1. Quant aux effluents industriels, ils sont évacués par le système d'égout pluvial ou sanitaire, dépendant du secteur concerné et doivent être conformes aux normes fixées pour l'un ou l'autre des systèmes.

Au moment de leur rejet dans un cours d'eau, les eaux résiduaires doivent posséder une qualité conforme aux objectifs fixés pour les effluents par le Gouvernement fédéral. Ces normes sont présentées en résumé dans le tableau 3.1.



Selon les informations obtenues de la Communauté urbaine de Montréal, un intercepteur desservira le territoire de la municipalité de Dorval vers le milieu de 1978. D'autre part, les eaux usées interceptées ne seront épurées par la Communauté urbaine de Montréal qu'en 1981, alors qu'un traitement primaire est prévu comme première phase; les effluents seront ensuite déversés directement dans le Saint-Laurent. Cependant, aucune réglementation sur la qualité des eaux résiduaires n'est publiée jusqu'à maintenant par la Communauté urbaine de Montréal.

3.2 Inventaire des polluants liquides

Un inventaire des polluants liquides classés selon leur nature est présenté aux appendices D.V et D.VI. A cause du caractère autonome de la base d'entretien d'Air Canada tant du point de vue localisation sur le terrain que du mode de gestion, l'inventaire y a été dressé séparément. L'inventaire (appendice D.V) comprend donc une liste des polluants provenant des installations aéroportuaires proprement dites et renseigne sur la provenance, le traitement existant et le mode d'évacuation de chaque polluant. Le texte est suivi de tableaux qui représentent la synthèse de l'information. L'inventaire (appendice D.VI) traite de la base d'entretien d'Air Canada et suit le même schéma.

3.3 Problèmes concernant les eaux de ruissellement

Un bilan des problèmes à résoudre concernant les eaux de ruissellement a été établi en se servant des normes émises par les différents niveaux de gouvernement, des relations entre les valeurs des divers paramètres et les conditions d'exploitation et aussi des prévisions sur les rejets d'eaux usées. Ce bilan est résumé au tableau 4.1.



3.4 Problèmes concernant les eaux résiduaires domestiques

A l'aéroport de Dorval, les problèmes majeurs reliés aux eaux résiduaires domestiques ne dépendent pas de la présence de polluants, mais du manque d'efficacité des installations telles que conduites, regards, bacs à graisse, etc. Ces différents problèmes sont résumés au tableau 4.2.

3.5 Problèmes concernant les eaux résiduaires industrielles

La présence d'huile et de matières toxiques en certains points indiqués au tableau 4.3 est le principal problème rencontré lors de l'évacuation des eaux résiduaires industrielles.

3.6 Prévisions sur les quantités d'eaux usées

En se servant des observations faites lors de l'échantillonnage, on a pu établir des relations entre les résultats des mesures et les conditions d'exploitation de l'aéroport. Ces relations sont présentées à l'appendice D.VII et servent de base, avec l'étude du développement futur de l'aéroport, aux prévisions qui apparaissent à l'appendice D.VIII.



TABLEAU N° 3.1

NORMES DE REJET POUR LES EAUX RESIDUAIRES
(concentrations maximales acceptables)

PARAMETRE	EAUX DE RUISSELLEMENT (GOUV. DE L'ONTARIO)	EFFLUENTS DOMESTIQUES (CITE DE DORVAL REGL. N° 709-66)	EFFLUENT DE TRAITEMENT SECONDAIRE (GOUV. FEDERAL)
DBO	15 mg/1	300 mg/1	20 mg/1
pH	5.5 à 9.5	6 à 9.5	6.0 à 9.0
MAT. EN SUSPENSION	15 mg/1	350 mg/1	25 mg/1
COLIFORMES	2,400/100 ml	A.N. (3)	ne doit pas excéder une moyenne de 1,000/100 ml 400 colifécaux/100 ml
HUILE ET GRAISSE (1)	15 mg/1	minérales 10 mg/1 autres 100 mg/1	15 mg/1 ne doit pas changer la température ambiante de plus de 1°C nombre seuil: 8 max.
TEMPERATURE	150°F	150°F	
ODEUR	pas d'odeur	A.N.	
COULEUR	dilution 4/1 max.	dilution 4/1 max.	A.N.
PHENOLS	20 µg/1	50 µg/1	20 µg/1
CYANURES (CN ⁻)	0.1 mg/1	0.1 mg/1	A.N.
CADMIUM (Cd)	1.0 mg/1	1.0 mg/1	A.N.
CHROME (Cr)	1.0 mg/1	1.0 mg/1	A.N.
CUIVRE (Cu)	1.0 mg/1	3.0 mg/1	A.N.
NICKEL (Ni)	1.0 mg/1	A.N.	A.N.
ZINC (Zn)	1.0 mg/1	15.0 mg/1	A.N.
FER (Fe)	17.0 mg/1	17.0 mg/1	A.N.
CHLORURES (Cl ⁻)	1,500 mg/1	1,500 mg/1	A.N.
SULFATES (SO ₄ ⁼)	1,500 mg/1	1,500 mg/1	A.N.
CHLORE RESIDUEL (2)	A.N.	A.N.	0.5 mg/1 (4) minimum
PHOSPHORE (P total)			1 mg/1 (5)

- (1) L'huile et la graisse ne doivent pas être visibles en quantité appréciable.
- (2) Applicable lorsque la chloration est requise pour la quantité dans l'effluent soit conforme à l'objectif concernant les coliformes.
- (3) A.N. = Aucune norme.
- (4) Après un temps de contact de 30 minutes.
- (5) Applicable lorsque l'enlèvement du phosphore est requis.



4. SOLUTIONS ENVISAGÉES POUR LES EAUX USEES

Le but de cette section est d'identifier et d'évaluer les systèmes possibles d'évacuation et de traitement des eaux résiduaires provenant des différents secteurs d'activités de l'aéroport de Dorval, en fonction du plan directeur de la Communauté urbaine de Montréal et de la réglementation émise par les divers niveaux de gouvernement.

Les options considérées sont les suivantes:

- Prétraitement ou élimination des effluents à la source, par l'amélioration du système existant avant le rejet dans l'intercepteur projeté de la C.U.M.
- Traitement secondaire sur le terrain de l'aéroport de tous les effluents domestiques et industriels.

La première option consiste à prétraiter les eaux résiduaires domestiques et industrielles en vue de leur rejet éventuel à l'égout sanitaire et à limiter la charge polluante des eaux de ruissellement.

La seconde option, c'est-à-dire le traitement secondaire, pourrait être envisagée si les activités ou les échéances de construction de l'intercepteur de la Communauté urbaine de Montréal ne sont pas respectées (voir fig. 4.1). La partie des effluents pollués déversée dans le système de drainage sera, soit traitée à la source, soit évacuée dans le réseau d'égout sanitaire. Après traitement, les eaux résiduaires domestiques seront déversées dans le réseau d'égout sanitaire de la Ville de Dorval.



4.1 Option I: Amélioration du système existant

Dans l'option I, l'accent est mis surtout sur l'aspect contrôle des rejets liquides industriels et domestiques. Avant d'exiger un contrôle périodique des effluents, il faut étudier les possibilités d'éliminer, de remplacer ou de recycler certains produits.

L'effluent, dont la charge polluante sera grandement diminuée par rapport à la situation présente, sera par la suite déversé dans le réseau sanitaire de la Ville de Dorval, puis, au cours de l'année 1978, dans l'intercepteur de la CUM. A partir de 1981, les eaux subiront, à l'usine d'épuration de la CUM, un traitement conforme aux normes provinciales.

Pour chacune des trois catégories d'eaux usées, les interventions pouvant améliorer le système existant ont été étudiées. Plusieurs des solutions possible se sont, à l'étude, avérées non applicables.

4.1.1 Eaux de ruissellement (voir tableau 4.1)

Les solutions élaborées qui tiennent compte de la présence de glycol, d'urée, et des effluents provenant des drains de plancher (phénol, huile, graisse et autres polluants) sont décrites dans l'appendice D.IX, article D.IX (a) et au tableau 4.1. En sommaire, on arrive aux conclusions suivantes:

- Il faut vérifier le système d'égout pluvial, nettoyer et améliorer les fossés.



- Il faut admettre qu'il n'existe pas actuellement un procédé économique et efficace de résoudre les problèmes de la pollution causés par l'urée.
- Il est recommandé d'éliminer tous les produits à base de phénols par d'autres ayant peu d'effet polluant.
- Comme il n'y a pas de succédané au glycol, les méthodes possibles pour réduire la DBO pourraient être un étang de stabilisation, retention dans un réservoir, ou l'installation d'un centre de déglacage. La solution recommandée est l'installation d'un centre de déglacage tel que décrit à l'appendice D.X.
- Les sources extérieures de pollution doivent être supprimées.
- L'efficacité des séparateurs d'huile situés à H1 et H2 doit être vérifiée et ces derniers devront être améliorés ou remplacés si leur rendement est inadéquat. (voir dessin 3555-2)
- Des digues devront être construites autour des réservoirs de carburant pour circonscrire les fuites possibles.
- Deux autres séparateurs d'huile et de carburant devraient être construits; un serait situé près du point d'échantillonnage RD et l'autre dans le bassin N° 2 pour capter les fuites autour des avions.
- La pollution par les huiles en provenance de la base d'entretien d'Air Canada doit être éliminée.



4.1.2 Eaux résiduaires domestiques (voir tableau 4.2)

Les solutions détaillées sont décrites à l'appendice D.IX (b) et au tableau 4.2. Les solutions principales suivantes sont à retenir:

- Vérifier et réparer le réseau d'égout sanitaire pour supprimer l'infiltration et les raccordements illégaux.
- Construire un poste de décharge d'égouts d'avions.
- Récupérer les huiles et les graisses dans des contenants pour élimination séparée dans un centre de décharge.
- Raccorder les drains de plancher au réseau d'égout sanitaire.
- Raccorder le réseau d'égout sanitaire à l'intercepteur de la C.U.M. lorsque ce dernier sera construit.

4.1.3 Eaux résiduaires industrielles (voir tableau 4.3)

Les solutions détaillées sont décrites à l'appendice D.IX (c) et au tableau 4.3.

A la base d'entretien d'Air Canada, il faudra éliminer à la source les matières solides en suspension et les huiles par l'installation d'un mocrrotamis et un déshuileur avec filtre désémulsifiant.

Si possible, raccorder les drains de plancher au système d'égout sanitaire.



4.2 Option II: Construction d'un système local d'épuration des eaux résiduaires domestiques

Si l'usine d'épuration de la Communauté urbaine de Montréal n'est pas en service en 1981, deux solutions pour le traitement des eaux résiduaires domestiques ont été considérées. Par ailleurs, le problème des eaux de ruissellement ne sera aucunement résolu par la réalisation de la présente option et le glycol devra être récupéré dans ou des centres de déglacage (voir option I, section 4.1). Le système d'égout pluvial devra évacuer les eaux usées en respectant les normes émises par les divers paliers gouvernementaux (voir 3.1). Les agents polluants susceptibles de dégrader la qualité des cours d'eau récepteurs devront être acheminés à l'égout sanitaire, en affectant les raccordements nécessaires.

Les deux solutions pour le traitement des eaux d'égout sanitaire sont:

Solution A: un seul traitement pour tous les égouts sanitaires de l'aéroport

Solution B: deux systèmes séparés

- pour les égouts sanitaires de la base d'entretien d'Air Canada

- pour les égouts sanitaires des autres installations aéroportuaires

4.2.1 Caractéristiques des effluents à traiter

Solution A: le système d'épuration traitera les eaux résiduaires domestiques provenant des embranchements SC, SE et SG, c'est-à-dire de tout l'aéroport (voir plan 3555-3 pour l'emplacement des embranchements).



Les eaux résiduaires à traiter auront les caractéristiques suivantes:

	MIN.	MOY.	MAX.
DCO (mg/l)	233	313	406
DBO (mg/l)	70	108	151
MAT. EN SUSP. (mg/l)	122	145	148
MAT. TOTALE (mg/l)	-	1,960	-
DEBIT (M. GAL/J)	0.665	1.597	2.941

Solution B: deux systèmes d'épuration distincts seront installés, l'un pour traiter les eaux résiduaires domestiques des installations aéroportuaires excluant la base d'entretien d'Air Canada et l'autre pour traiter les eaux résiduaires domestiques de la base d'entretien d'Air Canada.

Pour les installations aéroportuaires excluant la base d'entretien d'Air Canada (SC - SE, voir plan 3555-3 pour la localisation des embranchements), les eaux résiduaires à l'entrée de l'usine d'épuration auront les caractéristiques suivantes:

	MIN.	MOY.	MAX.
DCO (mg/l)	273	338	400
DBO (mg/l)	91	114	141
MAT. EN SUSP. (mg/l)	159	186	209
MAT. TOTALE (mg/l)	-	616	-
DEBIT (M. GAL/J)	0.478	1.148	1.818

Pour la base d'entretien d'Air Canada (SG, voir plan 3555-3 pour la localisation du secteur) les eaux résiduaires à l'entrée de l'usine d'épuration auront les caractéristiques suivantes:



	MIN.	MOY.	MAX.
DCO (mg/l)	131	245	416
DBO (mg/l)*	19	93	167
MAT. EN SUSP. (mg/l)	28.5	42	51.4
MAT. TOTALE (mg/l)	-	5,348	-
DEBIT (M. GAL/J)	0.187	0.449	1.123

* Résultat faible à cause de la toxicité des eaux résiduaires.

Les traitements proposés devront respecter les normes mentionnées à la section 3.1.

4.2.2 Procédés possibles de traitement

Les procédés pouvant servir au traitement des eaux résiduaires domestiques de l'aéroport international de Montréal (Dorval) sont:

- le traitement biologique par boues activées (conventionnel)
- le traitement biologique de stabilisation par contact
- le traitement par disques biologiques
- le traitement physico-chimique

Le tableau 4.4 donne l'évaluation des procédés en fonction de leurs limites d'application, de leur rendement et de leur coût global. Les détails de l'étude des procédés possibles se trouvent à l'appendice D.XI.

4.2.3 Procédés à retenir en fonction de chaque solution



4.2.3.1 Solution A (traitement biologique en un seul endroit)

Les eaux résiduaires domestiques de tout l'aéroport se comparent aux eaux résiduaires domestiques d'une municipalité. Pour cette raison et pour des raisons d'économie et d'espace, les traitements biologiques suivants sont applicables:

- le procédé biologique de stabilisation par contact
- le procédé des disques biologiques

Les coûts indiqués au tableau 4.5 ont été établis pour des unités de 10^6 gal/j. A cause des caractéristiques des effluents, il est préférable d'utiliser des unités préfabriquées de 10^6 gal/j.

4.2.3.2 Solution B (traitement par deux procédés séparés)

La solution B envisage la possibilité de traiter les eaux en deux points distincts et par deux procédés distincts.

Pour l'ensemble de la base d'entretien d'Air Canada, on devrait utiliser un traitement physico-chimique, étant donné la toxicité des eaux industrielles. Le reste des eaux résiduaires domestiques de l'aéroport serait traité biologiquement. Les eaux étant comparables à celles d'une municipalité. Pour des raisons pratiques et d'ordre économique, il est préférable d'utiliser des unités de 10^6 gal/j. Les coûts préliminaires de la solution B sont indiqués au tableau 4.6.

4.2.3.3 Elimination des boues

Si on admet une concentration moyenne de 145 mg/l de matières solides dans tout le réseau d'égout sanitaire de l'aéroport de



Dorval, avec un débit de 1×10^6 gal/j, un degré d'élimination de 90% et une proportion de matières solides sèches égale à 5% du poids total des boues, on obtient:

- volume de matière solides sèches:

$$1 \text{ M gal/j} \times 145 \frac{\text{mg}}{\text{l}} \times 10 \frac{\text{lb}}{\text{gal}} \times 0.9 = 1,305 \frac{\text{lb}}{\text{j}}$$

- volume des boues:

$$\frac{1,305 \text{ lb/j}}{.05 \times 62.4 \frac{\text{lb}}{\text{pi}^3}} = 412 \frac{\text{pi}^3}{\text{j}}$$

- nombre de gallons de boues:

$$\frac{1,305 \text{ lb/j}}{.05 \times 10 \frac{\text{lb}}{\text{gal}}} = 2,610 \frac{\text{gal}}{\text{j}}$$

Les modes possibles d'élimination sont l'incinération sur place avec les déchets solides, l'incinération chez Goodfellow et la chloration suivie de l'enfouissement sanitaire. L'épandage sur le terrain de l'aéroport est à déconseiller à cause des oiseaux qui seraient attirés par la présence d'insectes ou de vers.

a) Incinération sur place

Un incinérateur sur place offrirait l'avantage de pouvoir éliminer à la fois les déchets solides et les boues. La construction d'un incinérateur ne sera toutefois envisagée que s'il s'avère impossible d'incinérer les déchets dans les installations de la Ville de Montréal. De plus, le type d'incinérateur requis à l'aéroport comporte les désavantages suivants:



- Ce type d'incinérateur ne pourrait accepter que de 5 à 7% de boues par chargement. La production journalière de boues étant de 12.5 tonnes et celle des déchets solides étant de 44 à 66 tonnes, il serait impossible d'incinérer toutes les boues.
- Le chargement ne devra pas contenir plus de 70% d'eau.
- On devra augmenter la quantité de carburant, ainsi que les coûts d'entretien et d'exploitation.
- Il faudrait contrôler le mélange boues-déchets solides.

b) Incinération chez Goodfellow

Ce mode d'élimination permet d'éviter les désavantages de l'incinération sur place, mais résulte en des coûts prohibitifs. Si on se fie aux coûts pour 1974 à la base d'entretien d'Air Canada (\$0.33/gallon, comprenant transport et incinération), un montant d'environ \$860. par jour devra être prévu pour l'élimination des boues.

c) Chloration et enfouissement sanitaire

Ce procédé est le plus économique des trois, en autant que le terrain pour l'enfouissement sanitaire n'est pas trop distant.

Les coûts pour ce procédé d'élimination sont:

- | | |
|-----------------|------------------|
| - Chloration | env. \$5,000./an |
| - Transport | \$5,000./an |
| - Enfouissement | \$1.25/tonne |

TABLEAU 4.1

OPTION I - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS POSSIBLES
RA	Fortes charges d'urée	Remplacement de l'urée (si possible). Traitement par étang de stabilisation. Traitement secondaire (avec ou sans récupération).
	Fortes charges de phénol	* Remplacement de tous les produits à base de phénol.
	Dépôts dans le fossé	* Nettoyage du fossé pour enlever les dépôts; amélioration de la pente.
	Fortes charges de glycol	Remplacement du glycol. Traitement secondaire. * Centre de déglacage avec récupération, situé à un des points stratégiques. (voir figure D.IX (a) et D.X (b), appendice D.X (a))
RA+B	Fortes charges de glycol	* Centre de déglacage, comme ci-haut.
	Fortes charges de phénol	* Remplacement du phénol.
	Fortes charges d'huile et de graisse	Séparateur d'huile (filtre dé-émulsifiant et déshuileur A.P.I.).

* SOLUTIONS RECOMMANDEES

TABLEAU 4.1 (suite)

OPTION I - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS POSSIBLES
RC	Fortes charges d'urée	Remplacement de l'urée (si possible) (voir tableau D.IX (1) en appendice). Traitement par étang de stabilisation. Traitement secondaire (avec ou sans récupération).
	Fortes charges d'huile et de graisse	* Dépollution à la source: Base d'entretien d'Air Canada, industries sur Côte-de-Liesse, rue Ryan, côté nord-ouest de l'aéroport.
	Fortes charges de phénol	* Dépollution à la source: bassin de récupération et élimination ailleurs. * Remplacement des produits à base phénolique.
	Mauvais écoulement des eaux de ruissellement	* Nettoyage du fossé.
RD	Eaux stagnantes	* Amélioration du fossé.
RE	Polluants venant de l'extérieur: - DBO élevée - MSS élevées - Phénols - Chrome	* Application stricte des règlements existants pour arrêter la pollution.

TABLEAU 4.1 (suite)

OPTION I - EAUX DE RUISSELLEMENT

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS POSSIBLES
RF	Films d'huile en surface	<ul style="list-style-type: none"> * Dépollution à la source: Contrôle des industries sur rue Ryan et rues avoisinantes. Contenants fournis et vidés par le ministère des Transports.
	Présence de phénol	<ul style="list-style-type: none"> * Dépollution à la source - Bassin de récupération et élimination ailleurs. * Remplacement des produits à base phénolique.
RG	Hautes charges d'huile	<ul style="list-style-type: none"> * Dépollution à la source et installation d'un filtre dé-émulsifiant et d'un déshuileur A.P.I.
	Présence de phénol	<ul style="list-style-type: none"> * Remplacement du phénol.
RH	Hautes charges d'huile (peut-être d'origine extérieure)	<ul style="list-style-type: none"> * Renforcement des normes provinciales et municipales.
	Hautes charges de phénol (peut-être d'origine extérieure)	<ul style="list-style-type: none"> * Renforcement des normes provinciales et municipales.



TABLEAU 4.1

OPTION I - EAUX DE RUISSELLEMENT (suite)

POINT D' ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS POSSIBLES
RI	Matières solides en suspension Hautes charges de chrome	* Nettoyage de la conduite. * Dépollution à la source: utilisation de contenants et récupération.
RJ	Pas de problème	-
RK	Présence de glycol	* Centre de déglacage, tel que mentionné plus haut.

TABLEAU 4.2

OPTION I - EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS RECOMMANDEES
SA	Infiltration d'eau par temps humide	Inspection des égouts par télévision et localisation des raccords illégaux.
	Infiltration de glycol	Fermeture et colmatage des regards situés sur les jetées.
	Présence d'huile	Récupération des huiles dans des contenants et élimination ailleurs.
SB	Pas de problèmes sérieux	Vérification régulière du fonctionnement des séparateurs de graisse et nettoyage des égouts.
	Présence de phénol	Remplacement des produits à base phénolique (détergents)
SC	Présence d'huile	Meilleur contrôle; récupération des huiles dans des contenants et élimination ailleurs.
SD	Haute concentration de phénol	Remplacement du phénol dans les hangars, garages, édifices (utiliser les mêmes produits que Air Canada pour le nettoyage des avions et autres usages).

TABLEAU 4.2 (suite)

OPTION I - EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS RECOMMANDEES
SE	Présence de guenilles, débris, papier, etc.	Installation d'un poste de décharge pour les avions, agrc grille de déchiqueteur. (voir figure D.IX (b) en appendice)
	Haute concentration d'huiles et de graisses	Installation d'un centre de décharge des huiles usées et dépollution à la source par l'installation de contenants et un meilleur contrôle (ou installation d'un filtre dé-émulsifiant et d'un déshuileur A.P.I.)
	Haute concentration de phénol	Remplacement des produits à base phénolique aux points d'origine de la pollution.
SF	Haute concentration de phénol	Remplacement des produits à base phénolique dans le secteur de la centrale d'énergie.
	Absence de DBO (toxicité) Présence de chrome	Identification de la provenance du chlore et contrôle à la source.
SG	Situation normale	-



TABLEAU 4.3

OPTION I - EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES

POINT D'ECHANTILLONNAGE	PROBLEMES	SOLUTIONS RECOMMANDEES
IA	<p>Haute concentration de matières solides en suspension</p> <p>Présence d'huile</p> <p>Présence de toxicité</p>	<p>Installation d'un microtamis. (voir figure D.VIII (e) en appendice)</p> <p>Dérivation dans égout sanitaire (si possible)</p> <p>Contenants pour l'huile, récupération et contrôle; ou filtre dé-émulsifiant et déshuileur A.P.I.</p> <p>Meilleur contrôle de l'évacuation.</p>
IB	idem	idem
IC	idem	idem
ID	idem	idem

TABLEAU 4.4

EVALUATION DES PROCÉDES D'ÉPURATION
DES EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES

TYPE DE TRAITEMENT	LIMITES D'APPLICATION	RENDEMENT NORMAL (% D'ÉLIMINATION)	COUT INITIAL*	COUT ANNUEL* D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN
Biologique conventionnel (boues activées)	Fonctionne généralement pour des valeurs de 0.2 à 0.5 lb DBO ₅ /jour/lb mat. solides volatiles en suspension ** Non utilisé si l'eau est toxique	DBO: 80 à 90% Mat. en susp.: 85 à 95%	\$1,000,000.	\$74,410.
Biologique (stabilisation par contact)	La DBO doit être supérieure à 17 lb/1000 pi ³ de bassin d'aération (mêmes facteurs que pour boues activées) Non utilisé si l'eau est toxique	DBO: 85 à 90% Mat. en susp.: 90%	\$ 500,000.	\$54,895.
Disques biologiques	Non utilisés si l'eau est toxique	DBO: 90% Mat. en susp.: 70%	\$ 800,000.	\$57,680.
Physico-chimique	Pas de limites connues	DBO: 95 à 97% Mat. en susp.: 98% Phosphate: 90% Nitrate: 95%	\$ 950,000.	\$75,000.

* Pour détails des coûts voir: Public Works, August 1974, p. 61-62
Les coûts sont valables pour une usine de 1 million de gallons par jour

** Réf.: Water & Sewage Water - reference number - 1971, page R-14

TABLEAU 4.5

ESTIMATION PRELIMINAIRE* DES COÛTS POUR UNE UNITE DE TRAITEMENT DE 10⁶ GAL/J (solution A)

PROCEDE	COUT INITIAL	COUTS ANNUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN				
		PERSONNEL	ENERGIE	PRODUITS CHIM.	ACCESSOIRES	TOTAL
STABILISATION PAR CONTACT	\$500,000.	\$46,495.	\$6,000.	\$1,200.	\$1,200.	\$54,895.
DISQUES BIOLOGIQUES	\$800,000.	\$54,000.	\$1,200.	\$1,400.	\$1,000.	\$57,680.

* Ces coûts proviennent de la revue Public Works, août 1974 et ont été vérifiés auprès de plusieurs compagnies.

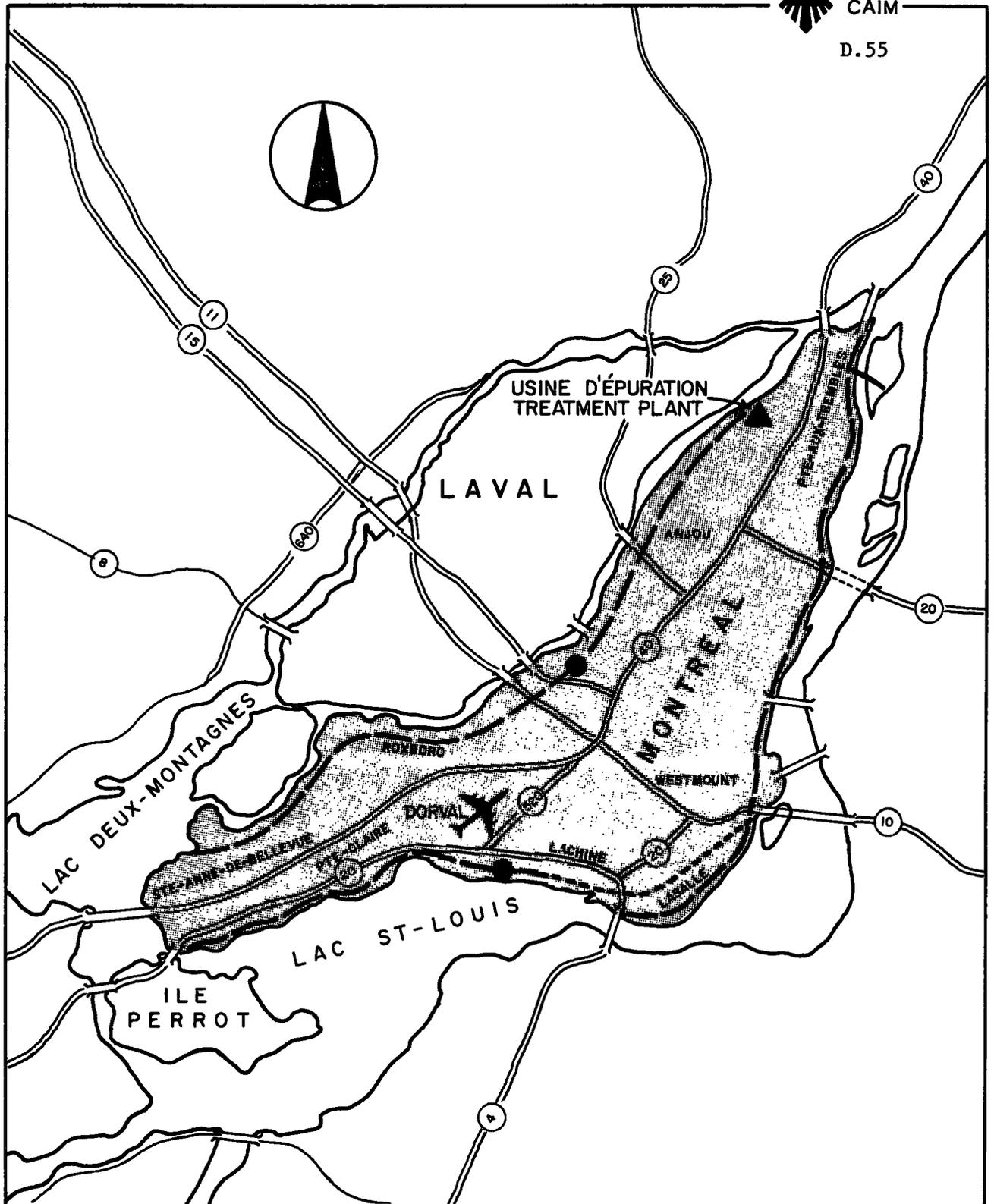


TABLEAU 4.6

ESTIMATION PRELIMINAIRE DES COUTS POUR UNE UNITE DE 10⁶ GAL/JR (solution B) - août 1974

SECTEUR	PROCEDE	COUT INITIAL	COUTS ANNUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN				
			PERSONNEL	ENERGIE	PRODUITS CHIMIQUES	ACCESSOIRES	TOTAL
BASE D'ENTRETIEN	Traitement physico-chimique	\$950,000.	\$66,750.	\$5,250.	\$1,500.	\$1,500.	\$75,000.
AUTRES SECTEURS	Stabilisation par contact	\$500,000.	\$46,495.	\$6,000.	\$1,200.	\$1,200.	\$54,895.
	Disques biologiques	\$800,000.	\$54,000.	\$1,200.	\$1,400.	\$1,000.	\$57,680.





LÉGENDE - LEGEND

- — — — —** INTERCEPTEUR PROJETÉ / PROPOSED INTERCEPTING SEWER
- - - - -** COLLECTEUR ST-PIERRE / ST-PIERRE COLLECTOR
- STATION DE POMPAGE / PUMPING STATION

REF.: C.U.M., SERVICE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX, PLAN No E-100/4
M.U.C., WATER SANITATION SERVICE, DRAWING No. E-100/4

**SYSTÈME D'INTERCEPTION DES EAUX USÉES PROPOSÉ PAR LA C.U.M.
WASTEWATERS INTERCEPTION SYSTEM PROPOSED BY M.U.C.
FIG. 4.1**



5. CONCLUSIONS

Le système actuel d'évacuation des eaux usées est inacceptable en regard des normes du Gouvernement fédéral; il représente un apport non négligeable à la pollution du Lac Saint-Louis et l'état des installations laisse à désirer en plusieurs endroits

5.1 Etat des installations actuelles

5.1.1 Eaux de ruissellement

Le système d'évacuation des eaux de ruissellement reçoit de fortes charges de glycol et d'urée, ce qui résulte en une DBO très élevée. Par les drains de plancher, ce système reçoit des quantités appréciables d'huiles, de graisses et d'autres produits industriels. En divers endroits, on note la présence de dépôts dans les fossés, et ces derniers n'ont souvent pas la pente suffisante pour assurer un écoulement convenable.

5.1.2 Eaux résiduaires domestiques

La présence du glycol, d'huile, de phénol et de débris dans le système d'égout sanitaire sont les principaux problèmes rencontrés. On a aussi noté qu'il y avait infiltration d'eau dans les conduites et que certains regards sur les jetées laissaient s'infiltrer du glycol lors des opérations de déglacage. De plus, ces eaux sont présentement déversées sans traitement dans le lac Saint-Louis par l'intermédiaire du réseau de la Ville de Dorval.



5.1.3 Eaux résiduaires industrielles

Les rejets industriels de l'aéroport se déversent présentement dans les réseaux d'égout sanitaire et pluvial; donc, leur destination finale est le lac Saint-Louis. Le manque de contrôle à la source est la cause, en plusieurs endroits, du caractère toxique des eaux ainsi que de la présence d'huile et de matières solides en suspension.

5.2 Estimation des coûts des travaux nécessaires

Les coûts d'investissement et d'exploitation pour chaque modification à apporter au système actuel de traitement et d'évacuation des résidus liquides, ainsi que les coûts d'implantation de nouveaux systèmes sont présentés au tableau 5.1.

5.3 Programme de réalisation

La mise en oeuvre d'un programme de traitement des effluents à l'aéroport de Dorval est reliée au plan directeur de la Communauté urbaine de Montréal, étant donné que l'aéroport restera en service au moins pour les dix prochaines années (voir section B, "Etude du développement futur de l'aéroport").

La construction d'un collecteur à l'aéroport permettra l'évacuation des eaux résiduaires domestiques et industrielles des installations aéroportuaires. D'autre part, les eaux de ruissellement se déverseront dans le lac Saint-Louis indépendamment des modalités prévues au plan directeur de la Communauté urbaine. Selon l'option I, les résidus liquides seront éliminés à la source



ou prétraités, afin de diminuer la charge polluante des eaux de ruissellement et des eaux résiduaires domestiques. Si les solutions contenues dans le plan directeur de la Communauté urbaine de Montréal n'étaient pas réalisées, l'option II pourrait être envisagée, c'est-à-dire l'installation d'un système autonome de traitement à l'aéroport.

Il est possible d'élaborer un cheminement de réalisation à partir des étapes limitant les eaux résiduaires polluantes d'ici 1985. Ce cheminement permettra d'établir un programme de mise en oeuvre conçu en fonction:

- des décisions à prendre pour limiter la pollution à l'aéroport;
- des coûts d'investissement et d'exploitation;
- de la législation;
- du déroulement dans la réalisation du plan directeur de la Communauté urbaine de Montréal;
- de la priorité à donner aux activités contenues dans le cheminement (dépendant des considérations propres à chaque ministère impliqué);
- des pressions exercées sur les concessionnaires et des opinions de ces derniers.

D'ici 1978, les correctifs suivants devront être appliqués:

Eaux de ruissellement

- vérifier le système d'égout pluvial, nettoyer et améliorer les fossés;
- substitution de l'urée, si possible;



- éliminer tous produits à base de phénol;
- installer un centre de déglacage;
- éliminer les sources extérieures de pollution;
- vérifier les séparateurs d'huile à H1 et H2 et les améliorer ou les remplacer si nécessaire;
- installer les digues autour des réservoirs de carburant ou d'huile;
- installer deux autres séparateurs d'huile, un près du point d'échantillonnage RD et l'autre dans le bassin N° 2 près des hangars.

Eaux résiduaires domestiques

- vérifier et séparer le système d'égout sanitaire;
- installer un poste de décharge d'égout d'avions;
- installer un poste de décharge pour les huiles et graisses;
- raccorder les drains de plancher au système d'égout sanitaire, si possible;
- raccorder le système d'égout sanitaire à l'intercepteur de la CUM.

Eaux industrielles

- éliminer à la source les huiles et les solides en suspension ou installer un déshuileur avec filtre dé-émulsifiant et microtamis avant élimination dans l'égout sanitaire, si possible.



TABLEAU 5.1

ESTIMATION DES COUTS D'INVESTISSEMENT POUR
L'IMPLANTATION DE SYSTEMES DE DEPOLLUTION
janvier 1975

	COUTS D'INVESTISSEMENT	COUTS D'EXPLOITATION
EAUX DE RUISSELLEMENT		
- vérifier système d'égout pluvial	20,000	(3)
- nettoyer et améliorer les fossés	100,000*	(3)
- substitution de l'urée, si possible	(1)	(3)
- substitution des produits à base de phénol	(1)	(3)
- centre de déglaçage (avec récupérateur)	4,500,000	500,000
- élimination des sources extérieures de pollution	(1)	(1)
- vérifier les séparateurs d'huile à H1 & H2 et améliorations si nécessaire	100,000*	(3)
- installation des digues autour des réservoirs de carburant ou d'huile	500,000*	(3)
- installation de deux séparateurs d'huile près de RD et l'autre dans le bassin N° 2	200,000	(3)
EAUX RESIDUAIRES DOMESTIQUES		
- vérifier le système d'égout sanitaire	50,000	(3)
- réparer le système d'égout sanitaire	(1)	(3)
- installer poste de décharge pour polluants liquides	80,000*	5,000
- installer poste de décharge pour huiles et graisses	10,000*	20,000
- raccorder tous drains de plancher au système d'égout sanitaire	(1)	(3)
- raccorder système d'égout sanitaire à l'intercepteur de la CUM	(2)	(2)
EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES		
- installation des microtamis et séparateurs d'huile	3 @ 65,000	(2)
* Montant forfaitaire	(1) pas de montant prévu (2) modalités à être déterminées par la CUM (3) compris dans le budget octroyé annuellement aux différents ministères ou concessionnaires	



6. RECOMMANDATIONS

6.1 Eaux de ruissellement

Quels que soient les travaux réalisés dans le cadre du programme d'assainissement de la Communauté urbaine de Montréal, les eaux de ruissellement continueront de se déverser dans le lac Saint-Louis; c'est pourquoi la réalisation des améliorations proposées dans l'option I (contrôle des déversements à la source, centre de déglacage, améliorations des fossés et des conduites) demeure essentielle. Ces travaux, qui touchent en grande partie les rejets industriels, permettront en même temps de diminuer la charge polluante déversés dans le réseau d'égout sanitaire et mènera à un nettoyage moins fréquent des conduites. On ajoutera ici les coûts d'investissement et d'exploitation pour les eaux de ruissellement, tels que recalculés pour le tableau 5.1.

	COUTS D'INVESTISSEMENT	COUTS D'EXPLOITATION
Eaux de ruissellement	5,420,000	500,000
Eaux domestiques	140,000	25,000
Eaux industrielles	195,000	-

6.2 Eaux résiduaires domestiques

En ce qui concerne les eaux usées domestiques, il est impératif de cesser le déversement dans le lac Saint-Louis. Pour arriver à ce but, un choix s'impose: soit l'installation sur place d'un système de traitement secondaire, soit le raccordement au réseau de la CUM. Dans ce dernier cas, les eaux seraient acheminées vers l'intercepteur de la CUM au cours de l'année 1978 et subiraient,



à partir de 1981, un traitement primaire avant d'être rejetées dans le Saint-Laurent à l'est de l'île de Montréal, ceci en conformité avec les ordonnances des Services de protection de l'environnement du Québec. Cependant, vu que le traitement primaire ne constitue pas l'application de la meilleure technologie disponible et, de ce fait, ne rencontre pas les objectifs visés par Environnement Canada pour les installations fédérales,* la possibilité d'un traitement secondaire avant le rejet a été étudiée. Un tel traitement à l'aéroport aurait toutefois pour effet de traiter des eaux pour ensuite les mélanger à des eaux usées brutes provenant d'une population de 2 millions et demi d'habitants. Il est évident que l'impact d'une telle mesure serait négligeable et il est difficile de justifier les coûts qui s'y rattachent.

D'un autre côté, vu que les eaux usées domestiques de l'aéroport de Dorval se déversent déjà dans le réseau de la Ville de Dorval et que ce dernier sera raccordé à l'intercepteur sud de la CUM en 1978, aucun ouvrage important n'est à prévoir dans ce cas pour éviter la décharge dans le lac Saint-Louis.

Si toutefois, il était décidé d'installer à l'aéroport un système de traitement secondaire, tel que décrit au chapitre 4 et à l'appendice D.IX, un investissement approximatif de \$500,000 et des coûts annuels d'exploitation estimés à \$55,000 seraient requis.

6.3 Eaux résiduelles industrielles

Les eaux usées industrielles se déversant dans les systèmes d'égout pluvial et sanitaire, la dérivation de toutes ces eaux vers le

* voir tableau 3.1



système sanitaire au coût de \$20,000 et la réalisation des recommandations décrites ci-haut permettront de résoudre les problèmes existant présentement dans ce domaine à l'aéroport de Dorval.

6.4 Travaux supplémentaires requis

6.4.1 Etude des problèmes dus à la présence de produits dangereux

Le transport, la manipulation et le stockage, avant usage, des carburants et autres produits dangereux tels que glycol, solvants, et herbicides présentent des risques en ce qui concerne la protection de l'environnement. La présente étude, ne touchant que les problèmes dus aux déchets, n'a pas abordé ces problèmes. Il est important qu'une étude subséquente évalue les risques dus à la présence de ces substances et élabore un programme de prévention et d'intervention en cas d'accident.

6.4.2 Etude des charges polluantes venant de l'extérieur

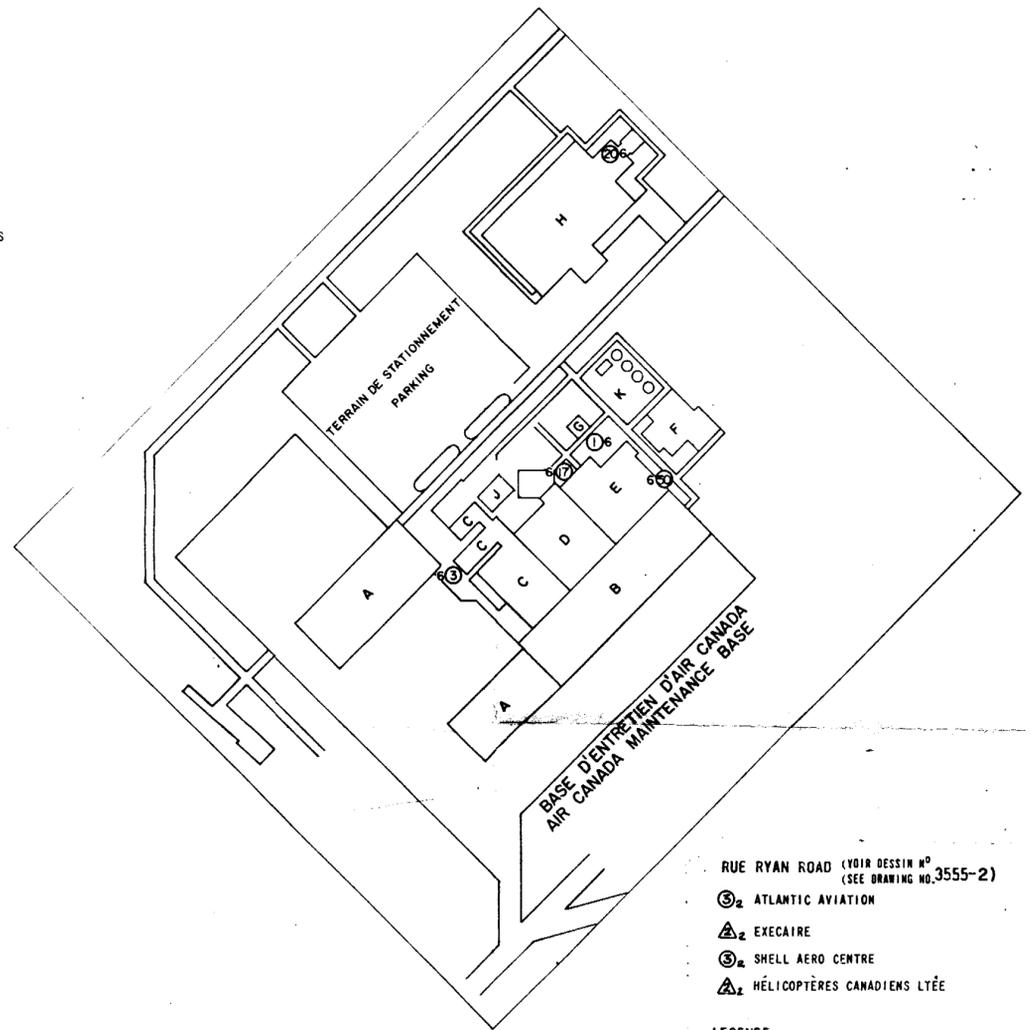
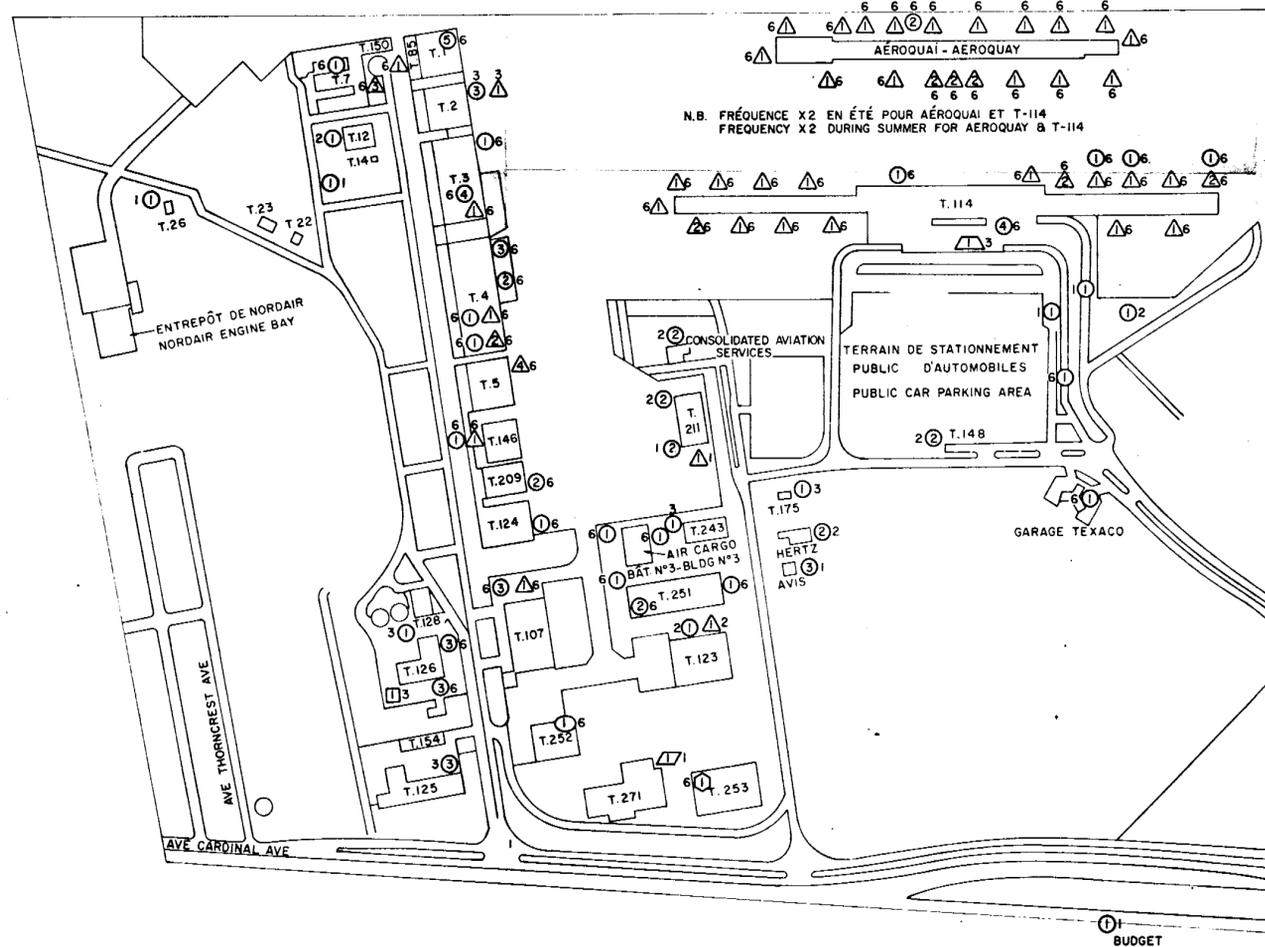
On a pu constater, lors des relevés sur le terrain, l'apport de charges polluantes venant des installations voisines de l'aéroport, dans une proportion qui n'a pas été évaluée. L'origine, de même que l'importance de ces déversements, quant à leur nature et à leur volume, devront être identifiées et des mesures devront être proposées pour corriger cette situation.

INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES — AIRPORT FACILITIES

BASE D'ENTRETIEN D'AIR CANADA MAINTENANCE BASE

N° DU BÂTIMENT BUILDING NO.	DESCRIPTION	N° DU BÂTIMENT BUILDING NO.	DESCRIPTION
T.1	HANGAR AIR CANADA	T.125	MAGASINS RÉGIONAUX REGIONAL STORES BLDG.
T.2	HANGAR QUÉBÉCAIR	T.126	GARAGE D'ENTRETIEN DU M. DES T. M.O.T. MAINTENANCE GARAGE
T.3	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.	T.128	CENTRALE THERMIQUE DU M. DES T. M.O.T. CENTRAL HEATING PLANT
T.4	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.	T.146	HANGAR C.P. AIR
T.5	HANGAR NORDAIR	T.148	WILACO AUTO PARK
T.7	ÉDIFICE DE L'ADMINISTRATION RÉGIONALE DU M. DES T. M.O.T. REGIONAL HEADQUARTERS BLDG.	T.150	RESTAURANT
T.12	GARAGE D'ENTRETIEN DU M. DES T. M.O.T. GARAGE (EQUIPMENT BLDG.)	T.154	ENTRÉPÔT DU M. DES T. M.O.T. STORAGE BLDG.
T.14	BÂTIMENT DE BUREAUX DU M. DES T. M.O.T. OFFICE BUILDING	T.175	ENTRETIEN AMÉNAGEMENT PAYSAGISTE LANDSCAPING MAINTENANCE
T.22	BÂTIMENT D'EMMAGASINAGE DU M. DES T. M.O.T. STORAGE BLDG.	T.209	GENERAL AVIATION SERVICES
T.23	POSTE DE DÉCHARGE DES ÉGOUTS D'AVIONS AIRCRAFT SEWAGE DISPOSAL PLANT	T.211	CENTRE DES SERVICES CONTRE LES INCENDIES DU M. DES T. M.O.T. FIRE HALL HANGAR
T.107	ATLANTIC AVIATION	T.243	NORTHERN WINGS HELICOPTER
T.114	AÉROGARE TERMINAL BUILDING	T.251	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.
T.123	INSTITUT AÉROTECHNIQUE DU QUÉBEC QUEBEC AEROTECHNIC INSTITUTE	T.252	CUISINES C.P. HOTELS C.P. HOTELS FLIGHT KITCHEN
T.124	EASTERN HANGAR	T.253	CUISINES DE L'AIR "CARA" CARA OPERATIONS LTD. FLIGHT KITCHEN
		T.271	MAGASINS DE VIVRES D'AIR CANADA COMMISSARY STORES AIR CANADA

REPÈRE REFERENCE	DESCRIPTION	REPÈRE REFERENCE	DESCRIPTION
A	HANGARS D'ENTRETIEN DES AVIONS EN SERVICE LINE MAINTENANCE HANGARS	E	ATELIER DE REMBOURRAGE UPHOLSTERY SHOP (suite) ATELIER D'INSPECTION DES PNEUS ET DES FREINS WHEEL & BRAKE SHOP
B	HANGARS DE RÉFECTION DES AVIONS OVERHAUL HANGARS ATELIER DE TOLERIE ET PLOMBERIE SHEET METAL & PLUMBING SHOP ATELIER DE PEINTURE PAINT SHOP ATELIER DE FINITION FINISHING SHOP	F	CENTRALE THERMIQUE POWERHOUSE
C	ATELIER D'ENTRETIEN DES INSTRUMENTS INSTRUMENT MAINTENANCE SHOP CAFÉTÉRIA PRINCIPALE MAIN CAFETERIA INGÉNIEURIE AÉRONAUTIQUE AIRWAYS ENGINEERING SIMULATEURS DE VOL SIMULATOR FLIGHT TRAINING	G	ENTRÉPÔT DES COMBUSTIBLES COMBUSTIBLE STORES
D	ENTRÉPÔT WAREHOUSE	H	BÂTIMENT D'ENTRETIEN DES MOTEURS POWER PLANT BUILDING CHAMBRES D'ESSAI DES MOTEURS ENGINE TEST HOUSE ATELIER D'ENTRETIEN MILLWRIGHT SHOP ATELIER DE PEINTURE PAINT SHOP ATELIER DE PROCÉDÉ PROCESS SHOP
E	CHAMBRES D'ESSAI DES MOTEURS ENGINE TEST HOUSE ATELIER D'ENTRETIEN MILLWRIGHT SHOP ATELIER D'USINAGE MACHINE SHOP ATELIER DE FINITION FINISHING SHOP ATELIER DE NETTOYAGE DES TAPIS CARPET CLEANING SHOP	J	SERVICES D'INFORMATIQUE COMPUTER SERVICES
		K	RÉSERVOIRS DE CARBURANT FUEL TANK FARM



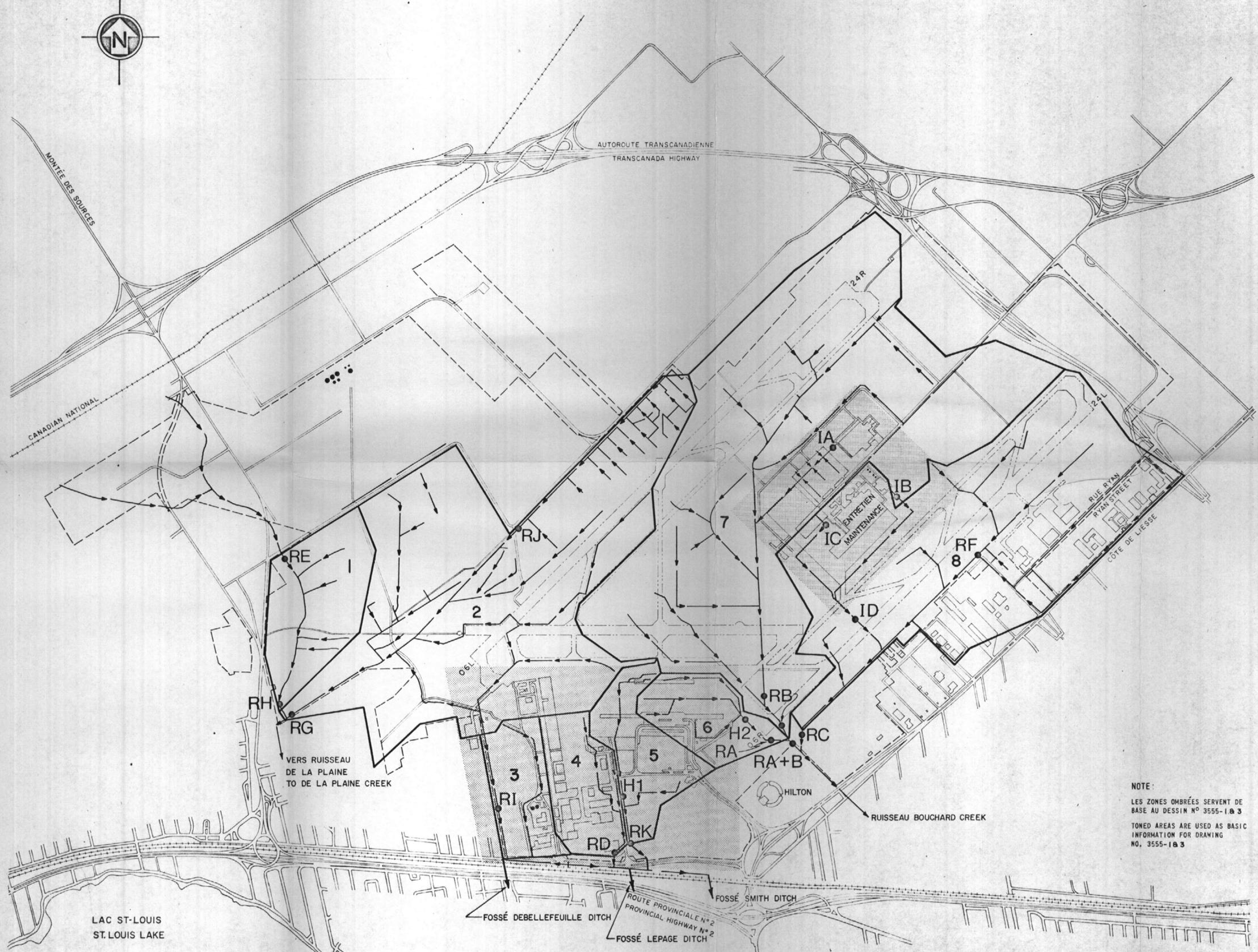
RUE RYAN ROAD (VOIR DESSIN N° 3555-2)
(SEE DRAWING NO. 3555-2)

- ② ATLANTIC AVIATION
- △ EXECAIRE
- ③ SHELL AERO CENTRE
- △ HÉLICOPTÈRES CANADIENS LTÉE

- LEGENDE
- CONTENANT 30 PI CU. CONTAINER 30 CU. FT.
 - △ CONTENANT 45 PI CU. CONTAINER 45 CU. FT.
 - CONTENANT 52 V. CU. CONTAINER 52 CU. YDS.
 - UNITÉ DE COMPACTAGE 10 V. CU. COMPACTOR 10 CU. YDS.
 - △ UNITÉ DE COMPACTAGE 34 V. CU. COMPACTOR 34 CU. YDS.
 - UNITÉ DE COMPACTAGE 42 V. CU. COMPACTOR 42 CU. YDS.
 - CAMION DE COMPACTAGE 25 V. CU. REFUSE COLLECTION VEHICLE (COMPACTOR TYPE) 25-CU. YDS.
- ① Y - X = NOMBRE DE CONTENANTS - NUMBER OF CONTAINERS
Y = FRÉQUENCE DES LEVÉES - COLLECT FREQUENCY PER WEEK

REFERENCE: DESSIN N° 3555-2
DRAWING NO. 3555-2

ENVIRONNEMENT CANADA SERVICE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ENVIRONMENT CANADA ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE		
PROJET-PROJECT ÉTUDE DES PROBLÈMES DE L'ENVIRONNEMENT À L'AÉROPORT DE MONTRÉAL (DORVAL) STUDY: ENVIRONMENTAL PROTECTION PROBLEMS AT MONTREAL AIRPORT (DORVAL)		
CONÇU PAR DESIGN BY DESSINÉ PAR DRAWN BY VÉRIFIÉ PAR CHECKED BY ÉCHELLE SCALE DATE	DESCRIPTION ENLEV. DECHETS SOLIDE (EX.) SOLID WASTE COLLECTION (EX.) CONTRAT CONTRACT NO. 3555 NO. 1 REV. 0	RÉDUCTION A 75%



STATION	DESCRIPTION
R	- RUISSELLEMENT - DRAINAGE RUN OFF
I	- INDUSTRIEL - INDUSTRIAL
H	- SÉPARATEUR D'ESSENCE - FUEL SEPARATOR
RA	- FOSSE BOUCHARD DITCH
RB	- FOSSE BOUCHARD DITCH
RA+B	- FOSSE BOUCHARD DITCH
RC	- FOSSE BOUCHARD DITCH
RD	- CUISINE CARA FLIGHT KITCHENS
RE	- ENTRÉE DENIS NORD - DENIS NORTH ENTRY
RF	- RUE RYAN STREET
RG	- FOSSE DENIS EST - DENIS EAST DITCH
RH	- FOSSE DENIS NORD - DENIS NORTH DITCH
RI	- FOSSE DEBELLEFEUILLE SUD - DEBELLEFEUILLE DITCH SOUTH
RJ	- FOSSE CÔTE ST-FRANÇOIS DITCH
RK	- RUE "B" ROAD
IA	- CENTRALE THERMIQUE D'AIR CANADA POWER PLANT
IB	- CÔTE S-E DE LA BASE D'ENTRETIEN
IC	- CÔTE OUEST DE LA BASE D'ENTRETIEN
ID	- IB - IC
H1	- RUE "B" ROAD
H2	- LIGNE RA LINE

REFERENCES:

	DESSIN N° DRAWING NO.
1. MINISTÈRE DES TRANSPORTS MINISTRY OF TRANSPORT	73-694
2. " " "	MTL-1160
3. " " "	QCB-2929-A
4. " " "	QCB-2929-B
5. AIR CANADA	YUL-2-1-14

NOTE:
LES ZONES OMBRÉES SERVENT DE
BASE AU DESSIN N° 3555-1A3
TONED AREAS ARE USED AS BASIC
INFORMATION FOR DRAWING
NO. 3555-1A3

ENVIRONNEMENT CANADA SERVICE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ENVIRONMENT CANADA ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE		
PROJET-PROJECT ÉTUDE DES PROBLÈMES DE L'ENVIRONNEMENT À L'AÉROPORT DE MONTRÉAL (DORVAL) STUDY: ENVIRONMENTAL PROTECTION PROBLEMS AT MONTREAL AIRPORT (DORVAL)		
CONÇU PAR DESIGN BY DESSINÉ PAR DRAWN BY VÉRIFIÉ PAR CHECKED BY ÉCHELLE SCALE DATE	B DARCHY R DUROCHER 1" = 1000' NO. 2	DESCRIPTION DRAINAGE CONTRAT CONTRACT NO. 3555 REV. 0

REDUCTION A 75%

INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES — AIRPORT FACILITIES

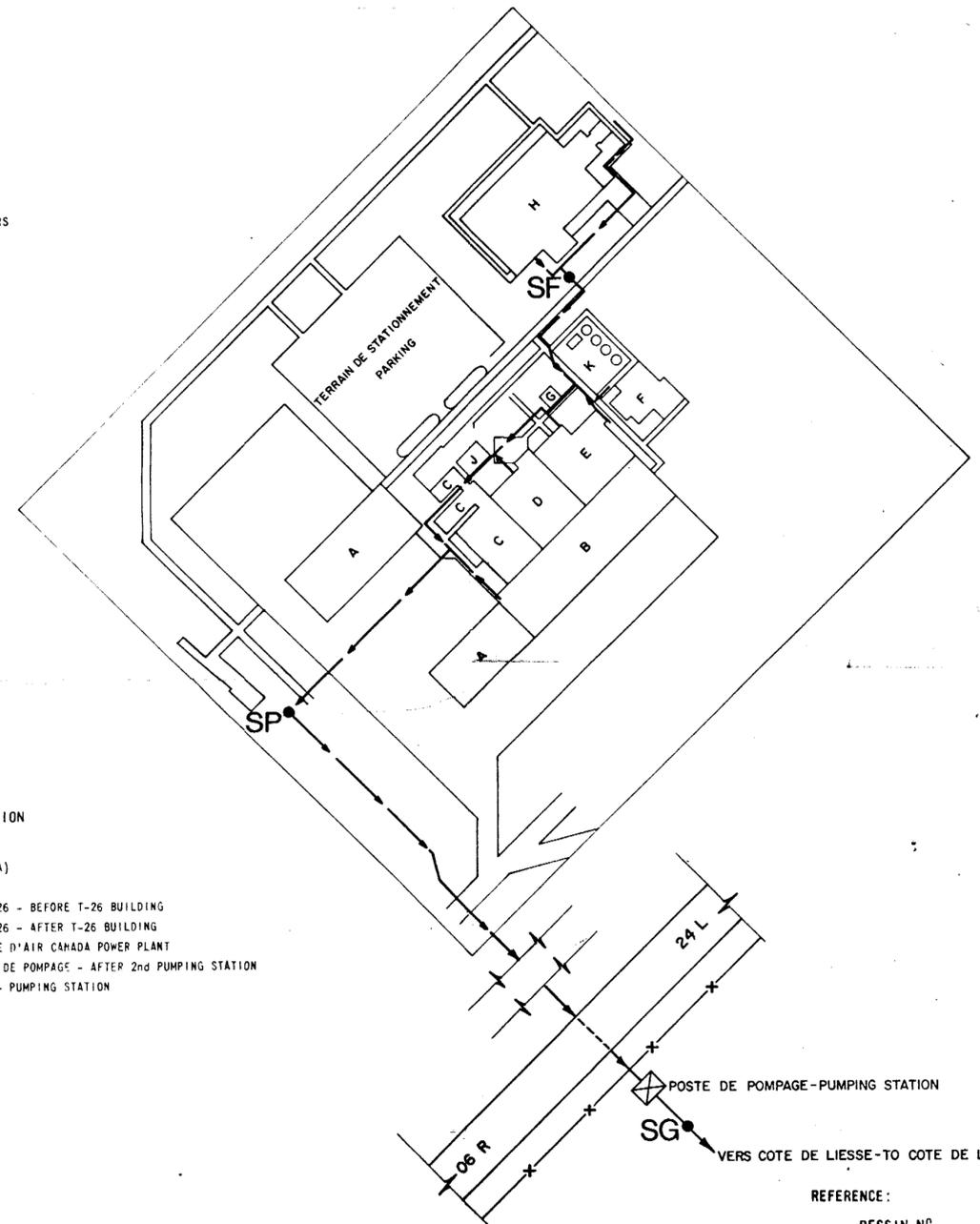
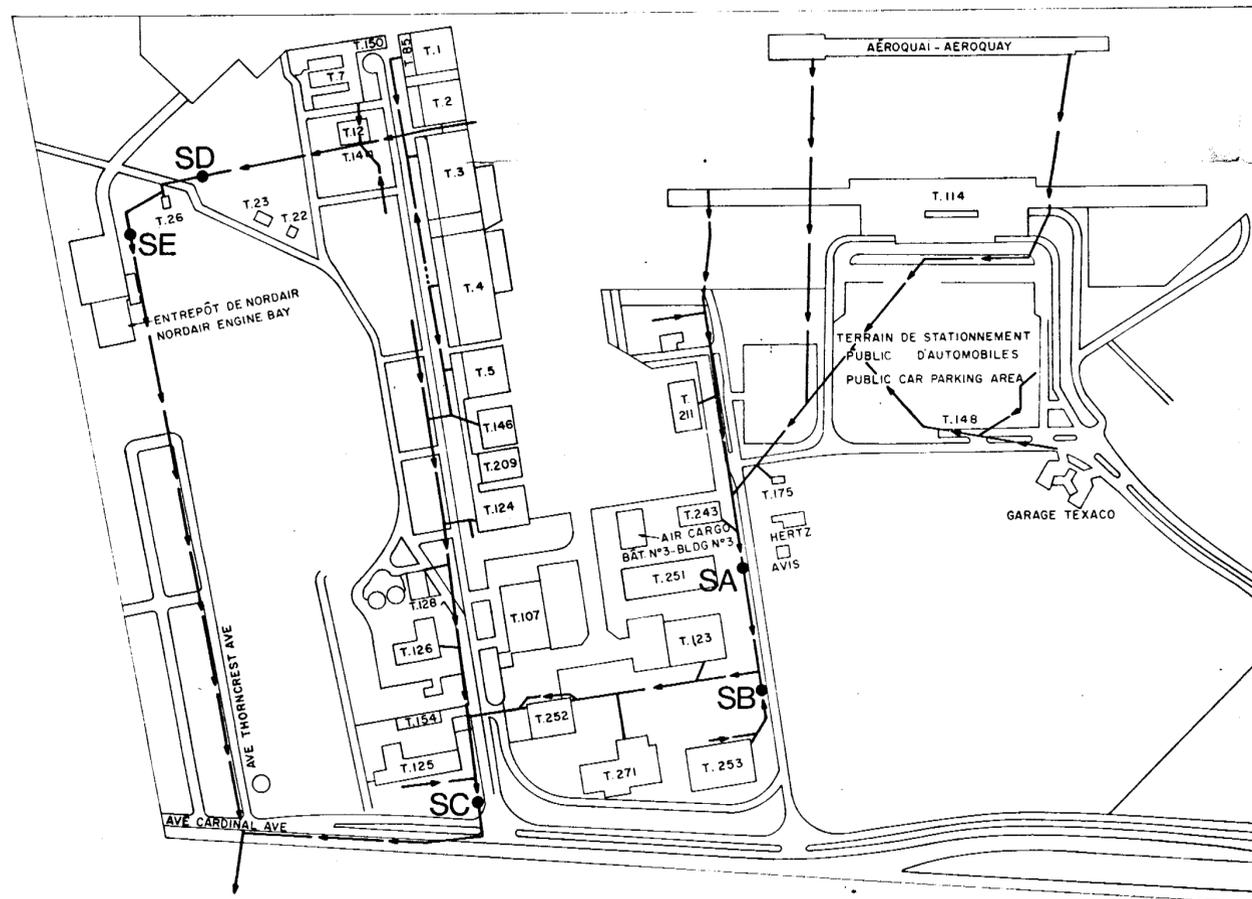
N° DU BÂTIMENT BUILDING NO.	DESCRIPTION
T.1	HANGAR AIR CANADA
T.2	HANGAR QUÉBÉCAIR
T.3	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.
T.4	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.
T.5	HANGAR NORDAIR
T.7	ÉDIFICE DE L'ADMINISTRATION RÉGIONALE DU M.O.T. M.O.T. REGIONAL HEADQUARTERS BLDG.
T.12	GARAGE D'ENTRETIEN DU M.O.T. M.O.T. GARAGE (EQUIPMENT BLDG.)
T.14	BÂTIMENT DE BUREAUX DU M.O.T. M.O.T. OFFICE BUILDING
T.22	BÂTIMENT D'EMMAGASINAGE DU M.O.T.
T.23	M.O.T. STORAGE BLDG.
T.26	POSTE DE DÉCHARGE DES ÉGOUTS D'AVIONS AIRCRAFT SEWAGE DISPOSAL PLANT
T.107	ATLANTIC AVIATION
T.114	AÉROGARE TERMINAL BUILDING
T.123	INSTITUT AÉROTECHNIQUE DU QUÉBEC QUEBEC AEROTECHNIC INSTITUTE
T.124	EASTERN HANGAR

N° DU BÂTIMENT BUILDING NO.	DESCRIPTION
T.125	MAGASINS RÉGIONAUX REGIONAL STORES BLDG.
T.126	GARAGE D'ENTRETIEN DU M.O.T. M.O.T. MAINTENANCE GARAGE
T.128	CENTRALE THERMIQUE DU M.O.T. M.O.T. CENTRAL HEATING PLANT
T.146	HANGAR C.P. AIR
T.148	WILACO AUTO PARK
T.150	RESTAURANT
T.154	ENTREPÔT DU M.O.T. M.O.T. STORAGE BLDG.
T.175	ENTRETIEN AMÉNAGEMENT PAYSAGISTE LANDSCAPING MAINTENANCE
T.209	GÉNÉRAL AVIATION SERVICES
T.211	CENTRE DES SERVICES CONTRE LES INCENDIES M.O.T. FIRE HALL HANGAR
T.243	NORTHERN WINGS HELICOPTER
T.251	FRET AÉRIEN AIR CARGO BLDG.
T.252	CUISINES C.P. HOTELS C.P. HOTELS FLIGHT KITCHEN
T.253	CUISINES DE L'AIR "CARA" CARA OPERATIONS LTD. FLIGHT KITCHEN
T.271	MAGASINS DE VIVRES D'AIR CANADA COMMISSARY STORES AIR CANADA

BASE D'ENTRETIEN AIR CANADA MAINTENANCE BASE

REPÈRE REFERENCE	DESCRIPTION
A	HANGARS D'ENTRETIEN DES AVIONS EN SERVICE LINE MAINTENANCE HANGARS
B	HANGARS DE RÉFECTION DES AVIONS OVERHAUL HANGARS ATELIER DE TOLERIE ET PLOMBERIE SHEET METAL & PLUMBING SHOP ATELIER DE PEINTURE PAINT SHOP ATELIER DE FINITION FINISHING SHOP
C	ATELIER D'ENTRETIEN DES INSTRUMENTS INSTRUMENT MAINTENANCE SHOP CAFÉTÉRIA PRINCIPALE MAIN CAFETERIA INGÉNIEURIE AÉRONAUTIQUE AIRWAYS ENGINEERING SIMULATEURS DE VOL SIMULATOR FLIGHT TRAINING
D	ENTREPÔT WAREHOUSE
E	CHAMBRES D'ESSAI DES MOTEURS ENGINE TEST HOUSE ATELIER D'ENTRETIEN MILLWRIGHT SHOP ATELIER D'USINAGE MACHINE SHOP ATELIER DE FINITION FINISHING SHOP ATELIER DE NETTOYAGE DES TAPIS CARPET CLEANING SHOP

REPÈRE REFERENCE	DESCRIPTION
E	ATELIER DE REMBOURRAGE UPHOLSTERY SHOP ATELIER D'INSPECTION DES PNEUS ET DES FREINS WHEEL & BRAKE SHOP
F	CENTRALE THERMIQUE POWERHOUSE
G	ENTREPÔT DES COMBUSTIBLES COMBUSTIBLE STORES
H	BÂTIMENT D'ENTRETIEN DES MOTEURS POWER PLANT BUILDING CHAMBRES D'ESSAI DES MOTEURS ENGINE TEST HOUSE ATELIER D'ENTRETIEN MILLWRIGHT SHOP ATELIER DE PEINTURE PAINT SHOP ATELIER DE PROCÉDÉ PROCESS SHOP ATELIER DE DÉMONTAGE ET DE NETTOYAGE DES MOTEURS ENGINE CLEANING & DISMANTLING SHOP SALLE DE NETTOYAGE DES COUSSINETS BEARING CLEANING ROOM ATELIER DE DÉTECTION DES FISSURES CRACK INSPECTION SHOP
J	SERVICES D'INFORMATIQUE COMPUTER SERVICES
K	RÉSERVOIRS DE CARBURANT FUEL TANK FARM



STATION	DESCRIPTION
SA	RUE "B" ROAD
SB	RUE "B" ROAD (CARA)
SC	RUE "C" ROAD
SD	AVANT BÂTIMENT T-26 - BEFORE T-26 BUILDING
SE	APRÈS BÂTIMENT T-26 - AFTER T-26 BUILDING
SF	CENTRALE THERMIQUE D'AIR CANADA POWER PLANT
SG	APRÈS 2 ^{ème} POSTE DE POMPAGE - AFTER 2 nd PUMPING STATION
SP	POSTE DE POMPAGE - PUMPING STATION

REFERENCE:
DESSIN N° 3555-2
DRAWING NO. 3555-2

ENVIRONNEMENT CANADA SERVICE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ENVIRONMENT CANADA ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE		
PROJET-PROJECT ÉTUDE DES PROBLÈMES DE L'ENVIRONNEMENT À L'AÉROPORT DE MONTRÉAL (DORVAL) STUDY: ENVIRONMENTAL PROTECTION PROBLEMS AT MONTREAL AIRPORT (DORVAL)		
CONÇU PAR DESIGN BY DESSINÉ PAR DRAWN BY VÉRIFIÉ PAR CHECKED BY ÉCHELLE SCALE DATE	DESCRIPTION RÉSEAU SANITAIRE SANITARY SEWER SYSTEM CONTRAT CONTRACT NO. 3 REV. 0	

REDUCTION A 75%

