



Environnement
Canada

Environment
Canada

Service de la
protection de
l'environnement

Environmental
Protection
Service

copie no 7

ETUDE PRELIMINAIRE
EPURATION DES EAUX USEES
EDIFICE FEDERAL
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE
INOUCDJOUAC, QUEBEC

ACTIVITES FEDERALES
REGION DU QUEBEC

OCTOBRE 1974

TABLE DES MATIERES

<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE</u>
Liste des figures	i
Liste des abréviations	ii
1. Généralités	1
2. Conclusions et recommandations	2
3. Population à desservir	3
4. Débit des eaux usées	3
5. Caractéristiques des eaux usées	3
6. Caractéristiques recommandées à l'effluent	3
7. Efficacité exigée du traitement	3
8. Traitement envisagé	4
9. Description sommaire du système à disques rotatifs	6
10. Caractéristiques approximatives de l'unité proposée	8
11. Unité de chloration et bassin de contact	8
12. Modifications aux installations existantes	8
13. Disposition des boues	9
14. Coûts estimatifs.	9

ANNEXE A:

Détail des coûts estimatifs

ANNEXE B:

Plan général

LISTE DES FIGURES

<u>No.</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
1.	Diagramme d'écoulement du Traitement envisagé	5
2.	Schéma de l'unité à disques rotatifs.	7

LISTE DES ABREVIATIONS

mg/l	milligramme par litre
ml	millilitres
D.B.O.	Demande Biochimique en Oxygène
S.S.	Solides en suspension
g. imp.	gallons impériaux
g. imp./j	Gallons impériaux par jour
lbs	livres
pi	pied
Kw	kilowatt
h	heure
H.T.H.	High Test Hypochlorite
\$	Dollars canadiens

1. GENERALITES

Les eaux usées d'une quinzaine de personnes sont actuellement accumulées dans un réservoir de 5,000 gallons impériaux, puis sont déversées, après chloration dans une baie à l'embouchure de la rivière Innusuak. Ce site servant quelques fois à l'approvisionnement en eau et de lieu de pêches pour les autochtones, le traitement adéquat de l'effluent est requis pour répondre aux normes édictées pour les établissements fédéraux.

2. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le traitement des eaux usées de l'édifice fédéral à Inoucdjouac a nécessité l'examen de trois (3) possibilités:

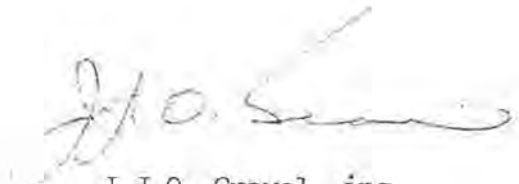
- la première consisterait à traiter les eaux usées dans le réservoir de 5,000 gallons qui serait équipé à cet effet.
- la seconde possibilité utiliserait comme unité d'épuration un système de disques rotatifs.
- dans la troisième possibilité, une unité d'aération prolongée a été étudiée.

Nous avons rejeté les première et troisième possibilités.

La première à cause des difficultés qu'on rencontrerait dans l'aménagement intérieur du réservoir. La troisième à cause de la hauteur excessive de l'unité qui exigerait la démolition du toit ou la construction d'une annexe. La seconde possibilité a donc été retenue et nous en présentons dans les pages suivantes une étude détaillée.



H.H.D. Alves, ing.
Ingénieur de projets



J.J.O. Gravel, ing.
Chef des Services Techniques.

3. POPULATION A DESSERVIR

Environ 15 personnes à temps plein.

4. DEBIT DES EAUX USEES

En assumant une contribution per capita et per diem de 40 gallons impériaux, nous aurions un débit total de:
 $40 \times 15 = 600$ gallons Impériaux /jour. Ceci correspond à la consommation d'eau enregistrée sur les lieux.

5. CARACTERISTIQUES DES EAUX USEES

Les eaux usées étant à caractère essentiellement domestique, nous prendrons comme contributions journalières:

D.B.O. = 0.17 livre/personne/jour.

S.S. = 0.20 livre/personne/jour.

Les valeurs de concentrations correspondantes sont:

D.B.O. = 425 mg/l

S.S. = 500 mg/l

6. CARACTERISTIQUES RECOMMANDEES A L'EFFLUENT

Les normes recommandées pour les effluents d'établissements fédéraux, se déversant directement dans un cours d'eau, se résument ainsi:

D.B.O. = 20 mg/l

S.S. = 25 mg/l

Coliformes fécaux = 400/100 ml.

7. EFFICACITE EXIGEE DU TRAITEMENT

Les enlèvements de la Demande Biochimique en Oxygène (D.B.O.) et des Solides en Suspension (S.S.), constitueront une mesure de l'efficacité du traitement à envisager. Cette mesure sera exprimée en terme de pourcentage (%).

$$\text{Pour la D.B.O.} = \frac{425 - 20}{425} \times 100 = 0.95\%$$

$$\text{Pour les S.S.} = \frac{500 - 25}{500} \times 100 = 0.95\%$$

8. TRAITEMENT ENVISAGE

Etant donné le caractère des eaux usées et l'exiguité des lieux, nous recommandons un système de traitement par unité à disques rotatifs. Ces unités exigent très peu d'entretien et ne produisent pas d'odeur désagréable; de plus, leur installation et l'opération ne demandent pas une main-d'oeuvre spécialisée.

Le schéma de l'emplacement du traitement envisagé est illustré à la page suivante (fig. 1).

FIGURE no.1

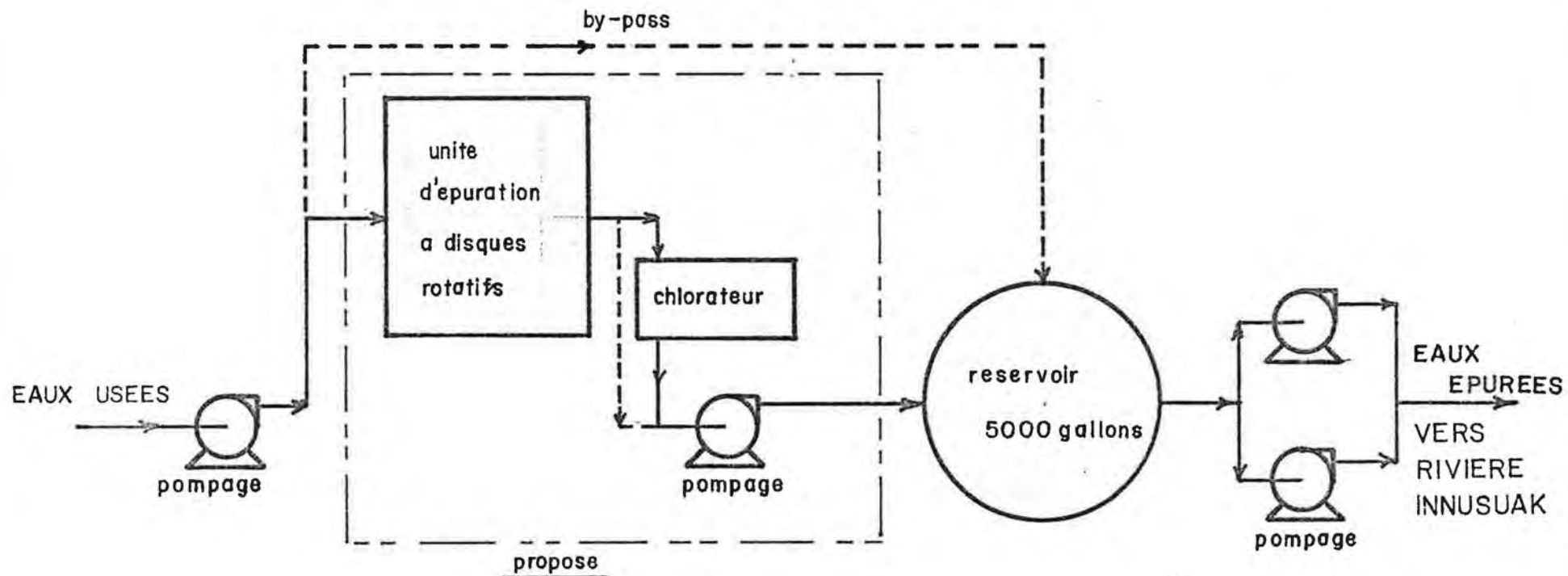


DIAGRAMME D'ECOULEMENT

gm⁵

9. DESCRIPTION SOMMAIRE DU SYSTEME A DISQUES ROTATIFS

Le système est entièrement compris dans un seul bassin divisé en zones de traitement. (Voir fig. 2).

9.1 Une zone de traitement primaire

où l'eau arrive à travers une boîte tranquilisatrice. Les solides les plus lourds s'y déposent au fond.

9.2 Une zone d'aération dite Biozone

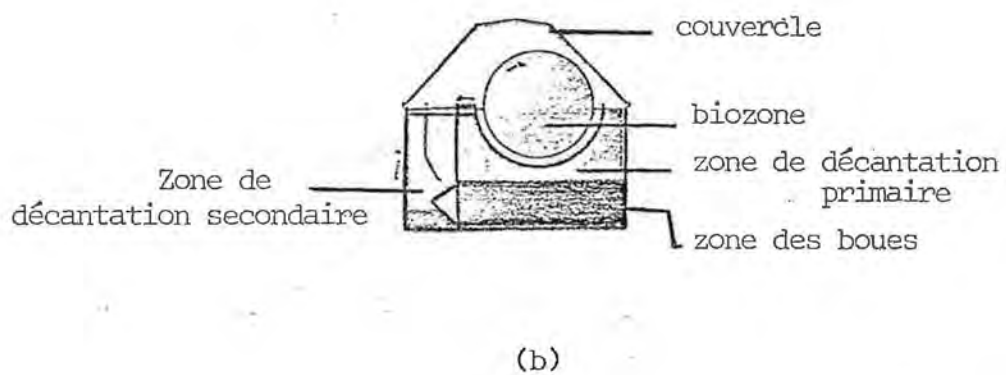
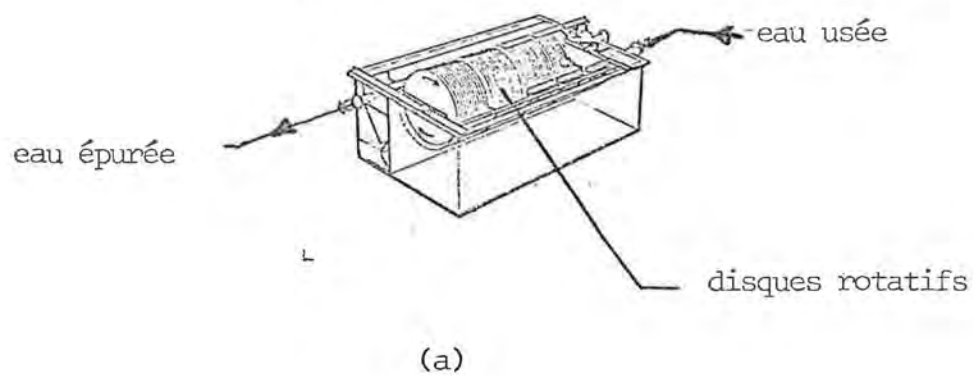
où l'eau arrive du primaire par un déversoir. Cette zone est constituée d'une goulotte équipée de chicanes (pour éviter le court-circuitage de l'eau), formant ainsi une série de compartiments où l'eau séjourne l'un après l'autre. Les disques rotatifs, mus par un moteur électrique, baignent alternativement dans l'eau de la goulotte et dans l'air atmosphérique, réduisant ainsi, progressivement, la charge polluante de l'eau.

9.3 Une zone de décantation secondaire

où l'eau arrive par un déversoir pour s'y débarrasser des matières décantables qu'elle peut encore contenir.

9.4 Une zone des boues

localisée sous chacune des zones précédentes, recueille tout ce qui est décantable à chaque stade du traitement. Son volume permet l'emmagasinement des boues pour 4 à 6 mois d'opération.



SCHEMAS DE L'UNITE A DISQUES ROTATIFS

FIG. 2

10. CARACTERISTIQUES APPROXIMATIVES DE L'UNITE PROPOSEE

Capacité de traitement: 300 à 800 g.imp/j.

Poids à vide : 2,850 lbs.

Poids à pleine capacité: 17,500 lbs.

Longueur : 7 pi

Largeur : 6 pi

Hauteur : 4.75 pi

Puissance électrique absorbée: 0.72 Kw

Surface des disques : 321 pi²

11. UNITE DE CHLORATION ET BASSIN DE CONTACT

Pour désinfecter l'eau épurée avant rejet, sur système de chloration à l'hypochlorite sera prévu à la sortie de l'unité d'épuration. Le doseur d'hypochlorite sera du type à comprimés ou à poudre de H.T.H., pour éviter la manipulation de réservoirs de chlore trop encombrants. Le dosage sera fait de façon à obtenir un chlore résiduel d'au moins 0.5 mg/l après 30 minutes de contact.

L'eau épurée et chlorée sera pompée dans le réservoir de 5,000 g.imp. existant qui servira de bassin de contact.

12. MODIFICATIONS AUX INSTALLATIONS EXISTANTES

12.1 Puits de pompage

Un puits de pompage sera prévu pour recueillir l'effluent chloré qui sera ensuite pompé dans le grand réservoir de 5,000 gallons existant. A ce stade, la disposition de l'effluent se fera comme d'habitude par les pompes haute pression existantes.

12.2 Additions à la tuyauterie

Un léger additif sera fait à la tuyauterie existante pour raccorder le système de disques rotatifs, le nouveau puits de pompage et tout l'équipement existant entre eux. Les raccordements seront faits tels que montrés au plan général ci-joint.

12.3 Modifications à la cloison

La cloison séparant les unités de traitement d'eau potable de celles d'épuration sera déplacée et une des portes relocalisée. Tous ces changements seront effectués tels que montrés au plan général ci-joint.

12.4 Dalle de béton

Une dalle de béton, aux dimensions indiquées sur le plan général, sera prévue pour recevoir l'unité d'épuration et la station de pompage proposés.

13. DISPOSITION DES BOUES

Les boues seront évacuées 2 fois par année, au printemps et en automne. Elles pourront être déposées directement sur un périmètre de terrain prévu à cet effet. Aucun danger de contamination ne sera à craindre du fait de la digestion avancée de ces boues au fond de la zone des boues.

14. COÛTS ESTIMATIFS

Ils s'élèvent à \$30,000 pour le matériel (achat, transport), et à \$1,719 pour les frais d'opération et d'entretien.

Un détail complet de ces coûts est donné à l'annexe A.

ANNEXE A

DETAIL DES COUTS ESTIMATIFS

Coût de l'équipement

- Unité d'épuration à disques rotatifs, complète livrée à Montréal	\$13,500
- Poste de pompage, complet avec deux pompes, bassin et contrôle	3,250
- Tuyauterie	3,250
- Unité de chloration	1,000
- Transport Montréal - Inoucdjouac	<u>1,500</u>
	22,500
- Imprévus et contingences 15%	3,375
	<u>25,875</u>
- Frais de conception 10%	2,600
- Escalation sur les prix du matériel pour les six prochains mois	<u>1,525</u>
TOTAL GLOBAL	\$30,000

Coût d'opération et d'entretien

- Salaires 1/8 homme-année	\$ 1,500
- Chloration, électricité et autres (Assumons \$1/1000 gallons)	<u>219</u>
TOTAL PAR ANNEE	\$ 1,719

ANNEXE B

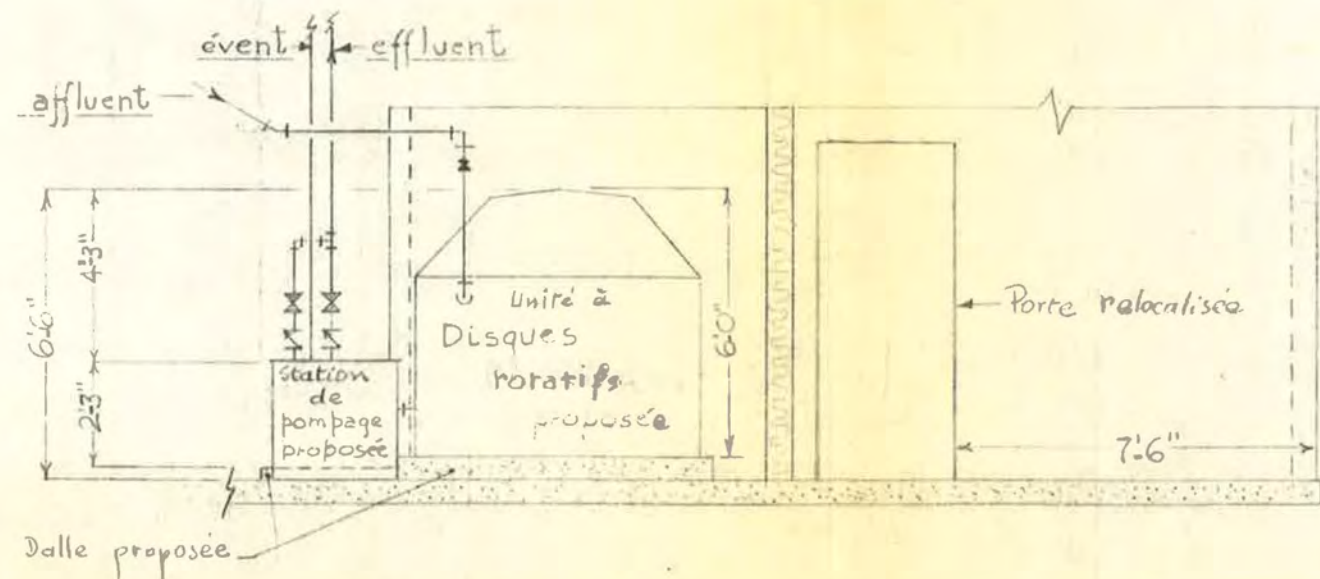
station de pompage
existante

évent
existant

réservoir existant

chlorateur

PLAN



Coupe AA'



Environnement
Canada

Environnement
Canada

Service de la
protection de
l'environnement

Environmental
Protection
Service

INOUCDJOUAC, QUE.
DISPOSITION des EAUX USEES
EQUIPEMENT PROPOSE
PLAN GENERAL

ECHELLE : 1/4" = 1'0"

DESSINE PAR : *yma* t.d.

APPROUVE PAR : *Hospice Alus, ing.*

DATE : 18/10/74

DESSIN NO : ST - 4 S

ANNEXE 1

EPURATION DES EAUX USEES

EDIFICE FEDERAL

Service de l'Environnement Atmosphérique

INOUCDJOUAC, QUEBEC

(Supplément à l'étude préliminaire d'Octobre 1974)

Novembre 1974

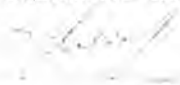
Le système d'épuration proposé dans un rapport précédent, comprend un traitement secondaire biologique complet, une post-chloration et la décharge de l'effluent directement dans la baie, à l'endroit actuel de déversement.

A la suite de protestations des habitants du village, par l'intermédiaire de leurs représentants, il appert que la baie constitue un lieu secondaire d'approvisionnement en eau potable. Etant donné les problèmes d'ordre psychologiques et d'altération des qualités organoleptiques de l'eau que pose tout déversement en cet endroit, il devient nécessaire de déplacer le point de rejet actuel, même si l'effluent futur répond aux normes des directives fédérales.

Nous recommandons comme lieu d'évacuation future, un champ d'épandage ou un lit filtrant dont le site d'établissement sera déterminé sur les lieux.

Un tel mode de disposition offrira l'avantage de pouvoir disposer sans danger des eaux usées brutes en cas de panne du système d'épuration, évitant ainsi tout problème de contamination directe de l'eau de la baie.

Les coûts supplémentaires, comprenant l'aménagement du site d'évacuation de l'effluent à travers le sol, ainsi que la relocalisation de la conduite de refoulement actuelle, sont estimés à \$2,000.


H.H.D. Alves, ing.

J.J.C. Gravel, ing.

H.H.D.A./dg