

les municipalités

VAL-DE-ROUGE

HAUTES-LAURENTIDES

RÉGIE INTERMUNICIPALE
DES DÉCHETS DE LA LIÈVRE

Mont-Laurier, le 27 février 2003

Madame Johanne Bock
Directrice générale
Régie intermunicipale des déchets
de la Rouge

OBJET : ENFOUISSEMENT À MONT-LAURIER

Madame,

Tel que discuté, je vous confirme la position qu'avait prise la régie intermunicipale des déchets de la Lièvre concernant l'enfouissement des déchets de la vallée de la Rouge.

Suite à votre étude d'alternatives effectuée par la firme Solmers en juin 2000, il nous avait été impossible d'accéder à votre demande d'exportation de déchets solides à notre site étant donné que cela aurait réduit de moitié l'espérance de vie de notre site.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le secrétaire-trésorier-gérant,



Jimmy Brisebois

ANNEXE RQC-5D

Lettre de La Régie intermunicipale Argenteuil-Deux-Montagnes

Lettre de Intersan inc.

Lettre Usine de triage Lachenaie inc.



RÉGIE INTERMUNICIPALE
Argenteuil Deux-Montagnes

651, chemin Félix-Touchette
Lachute, QC J8H 2C5
Téléphone : (450) 562-0778
Fax : (450) 562-8482

Monsieur Louis Cotte,
Chargé de Projet
SOLMERS INTERNATIONALE
2160, chemin du Tremblay, bureau 205
Longueuil, Québec
J4N 1A8

Lachute, le 21 février 2000

Objet : Matières résiduelles de la Régie intermunicipale
des déchets de la Rouge

Monsieur,

Tel que demandé dans votre lettre du 3 février dernier, il me fait plaisir de vous faire part des propositions de la Régie. Dans un premier temps, nous souhaitons vous informer que le conseil de la Régie a accepté, à sa dernière séance, un partenariat éventuel avec la Régie de la Rouge. Vous comprendrez que nous voyons d'un bon œil une collaboration entre deux régies intermunicipales d'une même région administrative.

Pour ce qui est des conditions financières, nous portons à votre attention qu'en vertu de la nouvelle loi 90, la période maximale d'une entente serait de cinq (5) ans. Toutefois, nous croyons qu'un tel dossier pourrait faire l'objet d'une autorisation de la part du ministre de l'Environnement, pour une période plus longue. Sachez également que nous avons pris soin de nous rendre directement au site proposé de chargement afin de connaître de façon très précise le nombre de kilomètres à parcourir. Enfin, il est important de vous souligner que notre proposition se traduirait éventuellement par une entente intermunicipale avec la Régie de la Rouge.

Pour ce qui est de l'enfouissement sanitaire, la Régie est disposée à considérer la Régie comme un partenaire associé et ainsi pouvoir bénéficier d'une tarification privilégiée. Cette tarification pourrait être de l'ordre de 21,00 \$/t.m.. À moins d'une nouvelle législation gouvernementale imposant des fonds spécifiques, nous croyons que cette tarification pourrait demeurer stable pour un certain temps, ou d'être limitée à une augmentation de l'indice des prix à la consommation (IPC).

Pour la question du transport, nous estimons que la tarification pourrait être de l'ordre de 14,72 \$/t.m., augmenté annuellement de l'IPC. Il s'agit d'une évaluation sommaire de départ, mais nous considérons qu'il peut vous aider dans votre analyse.

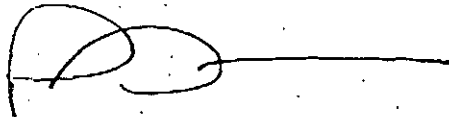
2

Une meilleure évaluation nous serait nécessaire si nous allons plus loin dans nos discussions, dont notamment le type de poste de transbordement et le tonnage moyen estimé pour chaque remorque.

Enfin, pour ce qui est du poste de transbordement, nous portons à votre attention que nous effectuons déjà le transport à partir du poste de transbordement avec deux partenaires municipaux. Dans ces deux cas, le poste appartient et est opéré par ces organismes municipaux. Il n'est toutefois pas exclu que la Régie pourrait établir un partenariat pour l'opération d'un tel poste. À titre indicatif, un des postes actuels a été construit pour un montant que nous estimons aujourd'hui à environ 500 000,00 \$ et traite annuellement 13 000 tonnes métriques. Encore une fois, il serait bon de connaître les pointes d'affluence et le calendrier de collecte de la Régie de sorte d'évaluer la dimension de l'aire de réception. Chose certaine, nous avons constaté qu'une opération simple de transbordement assure le meilleur coût-bénéfice puisque dans le cas de l'exemple que nous vous citons, la rentabilité de l'équipement s'est très rapidement avérée positive.

Espérant ces quelques informations préliminaires utiles à votre évaluation, nous demeurons disponibles afin d'entamer des discussions plus approfondies avec la Régie.

Acceptez, Monsieur Cotte, nos plus cordiales salutations.



Pierre Gionet
Directeur général



2535, 1^{er} rue
Ste-Sophie (Québec)
J0R 1S0
(800) 287-1251
(450) 438-5804
Fax: (450) 438-4342

Le 18 février 2000

Par télécopieur
450-448-1070

Solmers International
Att : Monsieur Louis Cotte
Ing., M. ing.
2160, Chemin du Tremblay, bureau 205
Longueuil (Québec) J4N 1A8

Objet : Régie Intermunicipale des déchets de la Rouge

Monsieur,

C'est avec plaisir que la compagnie Intersan Inc. répond à votre demande de prix pour l'aménagement d'un centre de transbordement, le transport et l'enfouissement des déchets en vue de la fermeture du site d'enfouissement situé à Marchand.

Il va de soi que ces prix vous sont transmis à titre indicatif et ne doivent surtout pas être interprétés comme étant des prix compétitifs.

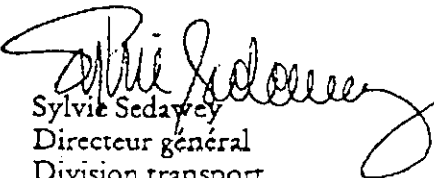
- Enfouissement des déchets	\$ 28.00 la tonne métrique
- Transport et enfouissement	\$ 42.00 la tonne métrique
- Aménagement d'un centre de transbordement, transport et enfouissement des déchets (horizon de 10 ans)	\$ 45.00 la tonne métrique

Toutes les taxes applicables en vigueur sont en sus.

Concernant les coûts de transport, la fourniture et l'entretien des semi-remorques sont exclus.

Dès que la décision sera prise par la Régie Intermunicipale des déchets de la Rouge de demander des soumissions publiques, Intersan Inc. s'engage à répondre à une telle demande en soumettant des prix des plus compétitifs d'autant plus qu'elle possède l'expertise et les infrastructures nécessaires afin de remplir adéquatement un tel service de gestion de déchets.

Veillez agréer, Monsieur, nos sincères salutations.


Sylvie Sedawey
Directeur général
Division transport

SS/cm

c.c. : M. Hubert Bourque, président





USINE DE TRIAGE LACHENAIE INC.

SOLMERS INTERNATIONALE
2160, Chemin du Tremblay, #205
Longueuil

jeudi, 17 février, 2000

FAX : (450)-448-1070

À l'intention de M. Louis Cotte

Objet : Demande de prix pour le transbordement de déchets.

Monsieur,

Veillez trouver ci joints notre tarif pour l'enfouissement de déchets domestiques pour la Régie intermunicipale de la Rouge.

Enfouissement des déchets : 29.26 \$ / T.m (taxes en sus)

Par ailleurs, dans l'immédiat, Usine de Triage Lachenaie ne s'engage pas à fournir des services de transports, ni d'aménagement pour un centre de transbordement.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Reiss Marc
Coordinateur / Service à la clientèle.
Tél : 450-474-7270 / fax : 450-474-1871



ANNEXE RQC-23A

Localisation des puits d'observation et des événements

ANNEXE RQC-28A


Localisation des puits privés sur la carte piézométrique



ANNEXE RQC-42A


Élément 0006

Évaluation du débit de lixiviation

 SNC • LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 1	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

ÉLÉMENT 0006

ÉVALUATION DU DÉBIT DE LIXIVIATION

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 2	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

But : Évaluer le débit de lixiviation, le débit maximum journalier, le débit mensuel maximum et le débit d'hiver

Site d'enfouissement technique de 8,3 ha

Hypothèse : ≈ 25 % en exploitation (non étanche)

= 75 % étanche (fermé)


Les calculs ont été repris pour une précipitation totale (pluie et neige).

Annexe 1 : Données de calculs et résultats des simulations

Annexe 2A : Résultats de la simulation pour le site étanche

Annexe 2B : Résultats de la simulation pour le site en exploitation

Annexe 3 : Tableau de précipitations La Minerve

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 3	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 1

Données de calculs et résultats des simulations

Données moyennes annuelles et mensuelles maximum

Agrandissement étanche Aire réelle (ha)= 6,33 ha

	Valeurs mensuelles par hectare												Moyenne	Maximum	mars	
	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oc	nov	dec				
calcul du débit																
mm/mois/ha	25,8125	18,8045	16,6806	10,4118	7,8385	6,1351	11,7731	14,3863	11,5182	12,5198	18,6753	26,6315	15,1014	26,6315	16,6806	
m ³ /an/ha	3097,50	2256,54	2001,67	1249,42	940,62	736,21	1412,77	1726,36	1382,18	1501,98	2241,04	3195,78	1812,17	3195,78	2001,67	
m ³ /d/ha	8,4863	6,1823	5,4840	3,4231	2,5770	2,0170	3,8706	4,7297	3,7868	4,1160	6,1398	8,7556	4,9649	8,7556	5,4840	
l/s/ha	0,0982	0,0716	0,0635	0,0396	0,0298	0,0233	0,0448	0,0547	0,0438	0,0478	0,0711	0,1013	0,0575	0,1013	0,0635	
débit réel																
m ³ /d	53,7183	39,1340	34,7139	21,6680	16,3127	12,7677	24,5010	29,9393	23,9705	26,1173	38,8651	55,4227	31,4275	55,4227	34,7139	
l/s	0,6217	0,4529	0,4018	0,2508	0,1888	0,1478	0,2836	0,3465	0,2774	0,3123	0,4498	0,6415	0,3637	0,6415	0,4018	

Agrandissement non-étanche Aire réelle (ha)= 1,97 ha

	Valeurs mensuelles par hectare												Moyenne	Maximum	Maximum
	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oc	nov	dec			
Ruissellement	0,0000	1,6060	144,326	86,3480	1,8810	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6,7300	0,1190	20,0842	144,326	144,326
Caplage	25,9707	4,3519	2,2338	1,4312	12,2467	46,5946	29,8315	9,8705	6,7332	15,5152	25,1106	46,1994	18,8433	46,5946	46,5946
calcul du débit															
mm/mois/ha	25,97	5,96	146,56	87,78	14,13	46,59	29,83	9,87	6,73	15,55	31,84	46,32	38,93	146,56	146,56
m ³ /an/ha	3116,5	714,9	17587,2	10533,5	1695,3	5591,4	3579,8	1184,5	808,0	1805,4	3820,9	5558,2	4671,29	17587,18	17587,18
m ³ /d/ha	8,5383	1,9588	48,1840	28,8589	4,6447	15,3188	9,8076	3,2451	2,2137	5,108	10,4681	15,2280	12,7981	48,1840	48,1840
l/s/ha	0,0988	0,0227	0,5577	0,3340	0,0538	0,1773	0,1135	0,0376	0,0256	0,0592	0,1212	0,1762	0,1481	0,5577	0,5577
débit réel															
m ³ /d	16,8205	3,8588	94,9226	56,8521	9,1501	30,1780	19,3210	6,3928	4,3609	10,082	20,6222	29,9991	25,2122	94,9226	94,9226
l/s	0,1947	0,0447	1,0986	0,6580	0,1059	0,3493	0,2236	0,0740	0,0505	0,1165	0,2387	0,3472	0,2918	1,0986	1,0986

Total Aire réelle (ha)= 8,30 ha

	Valeurs mensuelles cumulatives												Moyenne	Maximum	Maximum
	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oc	nov	dec			
débit réel															
m ³ /d	70,5388	42,9927	129,6365	78,5200	25,4628	42,9457	43,8220	36,3321	28,3314	36,1155	59,4873	85,4218	56,64	129,6365	129,6365
l/s	0,8164	0,4976	1,5004	0,9088	0,2947	0,4971	0,5072	0,4205	0,3279	0,488	0,6885	0,9887	0,6556	1,5004	1,5004
m ³ /mois	2186,7	1203,7964	4018,7	2355,6	789,3	1288,4	1358,5	1126,3	849,9	1111,8	1784,6	2648,1	1727,64	4018,73	4018,73
Effluent m ³	0,0000	0,0000	0,0000	1699,2	1755,8	1699,2	1755,8	1755,8	1699,2	1755,8	1699,2	1755,8			
Stokage m ³	(2186,7)	(1203,8)	(4018,7)	656,4	-966,5	-410,8	-397,4	-629,5	-849,3	-611,1	85,4	892,2			
Stokage total	5155,8 m ³														

Somme = 7409,2 m³ = stockage Janvier - février - mars

Débits journalier maximum, moyen annuel, hivernal

épaisseur modifiées

Aire réelle (ha)= 6,33 ha Agrandissement étanche

1802,17	m ³ /an/ha	Qmoyen	l/s	0,057146
26,2423	m ³ /d/ha	Qmax.jour.	l/s	0,303730
6,7175	m ³ /d/ha	Q hiver.	l/s	0,077749
1812,17	m ³ /an/ha	Q mens.moy.	l/s	0,057464
3195,78	m ³ /an/ha	Q mens.max.	l/s	0,101338

8,755562

Aire réelle (ha)= 1,97 ha Agrandissement non-étanche

4682,284	m ³ /an/ha	Qmoyen	l/s	0,148474
2606,73064	m ³ /d/ha	Qmax.jour.	l/s	30,17049
19,5604	m ³ /d/ha	Q hiver.	l/s	0,226393
4671,2930	m ³ /an/ha	Q mens.moy.	l/s	0,148126
17587,1760	m ³ /an/ha	Q mens.max.	l/s	0,557686

Aire réelle (ha)= 8,30 ha Total

				0,078823	l/d	m ³ /d	m ³ /s
2485,7633	m ³ /ha/an	Qmoyen	l/s	0,078823	6810	6,81	0,000079
638,7197	m ³ /ha/d	Qmax.jour.	l/s	7,392589	638720	638,72	0,007393
9,7658	m ³ /ha/d	Q hiver.	l/s	0,11303	9766	9,77	0,000113


0,007393

				0,654231	l/d	m ³ /d	m ³ /s
20631,8356	m ³ /an	Qmoyen	l/s	0,654231	56526	56,53	0,000654
5301,3731	m ³ /d	Qmax.jour.	l/s	61,35849	5301373	5301,37	0,061358
81,0560	m ³ /d	Q hiver.	l/s	0,938148	81056	81,06	0,000938
20673,4960	m ³ /an	Q mens.moy.	l/s	0,655552	56640	56,64	0,000656
47317,3205	m ³ /an	Q mens.max.	l/s	1,500422	129636	129,64	0,001500

5487€ 02	1,740107	Q mens.max.
----------	----------	-------------

0,654231 12 mois

0,872308 9 mois

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 4	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 2A

Résultats de la simulation pour le site étanche

HYDROLOGIC EVALUATION OF LANDFILL PERFORMANCE
 HELP MODEL VERSION 3.03 (31 DECEMBER 1994)
 DEVELOPED BY ENVIRONMENTAL LABORATORY
 USAE WATERWAYS EXPERIMENT STATION
 FOR USEPA RISK REDUCTION ENGINEERING LABORATORY

PRECIPITATION DATA FILE: C:\HELP\DATA4-1.D4
 TEMPERATURE DATA FILE: C:\HELP\DATA7-1.D7
 SOLAR RADIATION DATA FILE: C:\HELP\DATA13-1.D13
 EVAPOTRANSPIRATION DATA: C:\HELP\DATA11-1.D11
 SOIL AND DESIGN DATA FILE: C:\HELP\DATA10-e.D10
 OUTPUT DATA FILE: C:\HELP\nov-et.OUT

TIME: 10: 3

DATE:

11/21/2001 ← *date*

TITLE: marchand -etanche ~~14 sept 2001~~

NOTE: INITIAL MOISTURE CONTENT OF THE LAYERS AND SNOW WATER WERE COMPUTED AS NEARLY STEADY-STATE VALUES BY THE PROGRAM.

LAYER 1

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 9

THICKNESS = 15.00 CM
 POROSITY = 0.5010 VOL/VOL
 FIELD CAPACITY = 0.2840 VOL/VOL
 WILTING POINT = 0.1350 VOL/VOL
 INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.2572 VOL/VOL
 EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.190000006000E-03 CM/SEC
 NOTE: SATURATED HYDRAULIC CONDUCTIVITY IS MULTIPLIED BY 4.90
 FOR ROOT CHANNELS IN TOP HALF OF EVAPORATIVE ZONE.

LAYER 2

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 2

THICKNESS	=	45.00	CM
POROSITY	=	0.4370	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0620	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0240	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.1317	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.579999993000E-02	CM/SEC

LAYER 3

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 1

THICKNESS	=	30.00	CM
POROSITY	=	0.4170	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0450	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0180	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.3523	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.999999978000E-02	CM/SEC

LAYER 4

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 20

THICKNESS	=	0.50	CM
POROSITY	=	0.8500	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0100	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0050	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.8500	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	10.0000000000	CM/SEC

LAYER 5

TYPE 4 - FLEXIBLE MEMBRANE LINER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 35

THICKNESS	=	0.10	CM
POROSITY	=	0.0000	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0000	VOL/VOL

Nov-et

WILTING POINT = 0.0000 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.0000 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.199999996000E-12 CM/SEC
FML PINHOLE DENSITY = 0.00 HOLES/HECTARE
FML INSTALLATION DEFECTS = 12.36 HOLES/HECTARE
FML PLACEMENT QUALITY = 2 - EXCELLENT

LAYER 6

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 1

THICKNESS = 30.00 CM
POROSITY = 0.4170 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.0450 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0180 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.1241 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.999999978000E-02 CM/SEC

LAYER 7

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 18

THICKNESS = 2040.00 CM
POROSITY = 0.6710 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.2920 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0770 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.2924 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.100000005000E-02 CM/SEC

LAYER 8

TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 1

THICKNESS = 50.00 CM
POROSITY = 0.4170 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.0450 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0180 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.1242 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.999999978000E-02 CM/SEC

LAYER 9

TYPE 2 - LATERAL DRAINAGE LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 20

THICKNESS	=	0.50	CM
POROSITY	=	0.8500	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0100	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0050	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.0659	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	10.0000000000	CM/SEC
SLOPE	=	0.00	PERCENT
DRAINAGE LENGTH	=	0.0	METERS

LAYER 10

TYPE 4 - FLEXIBLE MEMBRANE LINER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 35

THICKNESS	=	0.15	CM
POROSITY	=	0.0000	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0000	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0000	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.0000	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.199999996000E-12	CM/SEC
FML PINHOLE DENSITY	=	0.00	HOLES/HECTARE
FML INSTALLATION DEFECTS	=	12.36	HOLES/HECTARE
FML PLACEMENT QUALITY	=	2	- EXCELLENT

LAYER 11

TYPE 2 - LATERAL DRAINAGE LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 20

THICKNESS	=	0.30	CM
POROSITY	=	0.8500	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0100	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0050	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.0100	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	10.0000000000	CM/SEC
SLOPE	=	0.00	PERCENT
DRAINAGE LENGTH	=	0.0	METERS

LAYER 12

TYPE 4 - FLEXIBLE MEMBRANE LINER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 35

THICKNESS	=	0.15	CM
POROSITY	=	0.0000	VOL/VOL

	Nov-et	
FIELD CAPACITY	=	0.0000 VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0000 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.0000 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.199999996001E-12 CM/SEC
FML PINHOLE DENSITY	=	0.00 HCL/HECTARE
FML INSTALLATION DEFECTS	=	12.36 HCL/HECTARE
FML PLACEMENT QUALITY	=	2 - EXCELLENT

GENERAL DESIGN AND EVAPORATIVE ZONE DATA

NOTE: SCS RUNOFF CURVE NUMBER WAS COMPUTED FROM DEFAULT SOIL DATA BASE USING SOIL TEXTURE # 9 WITH A FAIR STAND OF GRASS, A SURFACE SLOPE OF 4.2% AND A SLOPE LENGTH OF 100. METERS.

SCS RUNOFF CURVE NUMBER	=	81.90	
FRACTION OF AREA ALLOWING RUNOFF	=	100.0	PERCENT
AREA PROJECTED ON HORIZONTAL PLANE	=	1.0000	HECTARES
EVAPORATIVE ZONE DEPTH	=	36.0	CM
INITIAL WATER IN EVAPORATIVE ZONE	=	7.047	CM
UPPER LIMIT OF EVAPORATIVE STORAGE	=	16.692	CM
LOWER LIMIT OF EVAPORATIVE STORAGE	=	2.529	CM
INITIAL SNOW WATER	=	6.432	CM
INITIAL WATER IN LAYER MATERIALS	=	627.233	CM
TOTAL INITIAL WATER	=	633.665	CM
TOTAL SUBSURFACE INFLOW	=	0.00	MM/YR

EVAPOTRANSPIRATION AND WEATHER DATA

NOTE: EVAPOTRANSPIRATION DATA WAS OBTAINED FROM
CARIBOU MAINE

MAXIMUM LEAF AREA INDEX	=	4.00
START OF GROWING SEASON (JULIAN DATE)	=	144
END OF GROWING SEASON (JULIAN DATE)	=	260
AVERAGE ANNUAL WIND SPEED	=	17.90 KPH
AVERAGE 1ST QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	270.00 %
AVERAGE 2ND QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	69.00 %
AVERAGE 3RD QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	76.00 %
AVERAGE 4TH QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	78.00 %

NOTE: PRECIPITATION DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING
COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

NORMAL MEAN MONTHLY PRECIPITATION (MM)

JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
65.2	53.6	63.0	69.4	92.5	118.4
96.3	92.2	99.7	96.2	93.2	77.3

NOTE: TEMPERATURE DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

NORMAL MEAN MONTHLY TEMPERATURE (DEGREES CELSIUS)

JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
-13.6	-12.1	-5.0	3.7	11.0	15.3
17.9	16.5	11.5	5.3	-1.0	-10.5

NOTE: SOLAR RADIATION DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

STATION LATITUDE = 46.52 DEGREES

 AVERAGE MONTHLY VALUES (MM) FOR YEARS 1 THROUGH 30

	JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
PRECIPITATION						
TOTALS	71.74 93.64	62.94 84.46	56.57 102.38	57.03 89.35	85.44 88.62	110.94 73.25
STD. DEVIATIONS	21.51 32.50	23.82 31.52	30.15 42.73	27.27 33.87	30.57 25.78	45.19 26.33
RUNOFF						
TOTALS	0.000 0.330	1.886 0.090	161.731 0.720	97.580 0.660	2.401 12.177	1.180 0.367
STD. DEVIATIONS	0.000 1.418	10.332 0.197	109.639 1.794	99.754 1.987	7.645 19.461	1.850 1.190
EVAPOTRANSPIRATION						
TOTALS	0.000 85.572	0.000 74.758	0.000 60.568	62.901 32.103	71.807 17.393	103.577 9.715

		Nov-ec					
STD. DEVIATIONS	0.000	0.000	0.000	6.765	23.928	27.169	
	24.836	25.747	14.018	4.181	3.018	1.340	

PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5

TOTALS	21.2863	13.9772	10.2904	6.1772	6.2151	13.2228	
	14.6262	11.4790	10.8643	16.7859	27.1229	27.6691	
STD. DEVIATIONS	7.2399	5.0274	5.1942	3.6320	3.8190	5.1308	
	4.9383	6.0081	6.0820	6.7746	11.1020	9.6650	

LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 9

TOTALS	25.8125	18.8045	15.6806	10.4118	7.8385	6.1351	
	11.7731	14.3863	11.5182	12.5498	18.6753	26.6315	
STD. DEVIATIONS	9.2381	9.2402	7.8216	3.6682	3.0813	3.3779	
	6.5999	4.4632	4.9741	6.9005	9.3832	8.8094	

PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 10

TOTALS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 11

TOTALS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 12

TOTALS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

AVERAGES OF MONTHLY AVERAGED DAILY HEADS (CM)

DAILY AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 5

AVERAGES	13.9566	9.5655	5.9131	3.3298	3.3629	8.3041	
	8.8903	6.7584	6.7198	10.8235	19.6681	19.2820	
STD. DEVIATIONS	5.5392	4.0632	3.4114	2.2785	2.4690	3.8906	
	3.6816	4.2603	4.4587	6.5585	9.1973	7.7090	

DAILY AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 10

AVERAGES	0.0123	0.0100	0.0075	0.0052	0.0038	0.0030
	0.0056	0.0069	0.0057	0.0060	0.0092	0.0128
STD. DEVIATIONS	0.0044	0.0049	0.0038	0.0018	0.0015	0.0017
	0.0032	0.0021	0.0025	0.0033	0.0047	0.0042

DAILY AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 12

AVERAGES	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

AVERAGE ANNUAL TOTALS & (STD. DEVIATIONS) FOR YEARS 1 THROUGH 30

	MM		CU. METERS	PERCENT
PRECIPITATION	976.36 (93.854)		9763.6	100.00
RUNOFF	279.222 (61.9195)		2792.22	28.598
EVAPOTRANSPIRATION	518.393 (47.4528)		5183.93	53.094
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5	179.71649 (41.05717)		1797.165	18.40678
AVERAGE HEAD ACROSS TOP OF LAYER 5	97.145 (25.690)			
LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 9	180.21709 (44.10118)		1802.171	18.45805
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 10	0.00000 (0.00000)		0.000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS TOP OF LAYER 10	0.073 (0.018)			
LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 11	0.00000 (0.00000)		0.000	0.00000
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 12	0.00000 (0.00000)		0.000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS TOP OF LAYER 12	0.000 (0.000)			
CHANGE IN WATER STORAGE	-1.472 (2.4632)		-14.72	-0.151

PEAK DAILY VALUES FOR YEARS 1 THROUGH 30


	(MM)	(CU. METERS)
PRECIPITATION	59.90	599.000
RUNOFF	264.466	2644.6616
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5	2.120491	21.20491
AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 5	511.404	
DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 9	2.62423	26.24230
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 10	0.000000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 10	0.400	
DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 11	0.00000	0.00000
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 12	0.000000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 12	0.000	
SNOW WATER	406.70	4066.9707
MAXIMUM VEG. SOIL WATER (VOL/VOL)		0.3165
MINIMUM VEG. SOIL WATER (VOL/VOL)		0.0546

FINAL WATER STORAGE AT END OF YEAR 30

LAYER	(CM)	(VOL/VOL)
1	3.7642	0.2509
2	5.8613	0.1303
3	5.6148	0.1872

	NOV-ET	
4	0.4250	0.8500
5	0.0000	0.0000
6	3.4473	0.1149
7	595.8799	0.2920 --
8	5.7993	0.1160
9	0.0227	0.0454
10	0.0000	0.0000
11	0.0030	0.0100
12	0.0000	0.0000

SNOW WATER 0.000

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 5	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 2B

Résultats de la simulation pour le site en exploitation
(non-étanche)

LAYER 2
-----TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 18

THICKNESS	=	2040.00	CM
POROSITY	=	0.6710	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.2920	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0770	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.2952	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.100000005000E-02	CM/SEC

LAYER 3
-----TYPE 1 - VERTICAL PERCOLATION LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 1

THICKNESS	=	50.00	CM
POROSITY	=	0.4170	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0450	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0180	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.1379	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	0.999999978000E-02	CM/SEC

LAYER 4
-----TYPE 2 - LATERAL DRAINAGE LAYER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 20

THICKNESS	=	0.50	CM
POROSITY	=	0.8500	VOL/VOL
FIELD CAPACITY	=	0.0100	VOL/VOL
WILTING POINT	=	0.0050	VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT	=	0.1468	VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND.	=	10.0000000000	CM/SEC
SLOPE	=	0.00	PERCENT
DRAINAGE LENGTH	=	0.0	METERS

LAYER 5
-----TYPE 4 - FLEXIBLE MEMBRANE LINER
MATERIAL TEXTURE NUMBER 35

THICKNESS	=	0.15	CM
-----------	---	------	----

Nov-na

POROSITY = 0.0000 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.0000 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0000 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.0000 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.199999996000E-12 CM/SEC
FML PINHOLE DENSITY = 0.00 HOLES/HECTARE
FML INSTALLATION DEFECTS = 12.36 HOLES/HECTARE
FML PLACEMENT QUALITY = 2 - EXCELLENT

LAYER 6

TYPE 2 - LATERAL DRAINAGE LAYER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 20

THICKNESS = 0.30 CM
POROSITY = 0.8500 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.0100 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0050 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.0100 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 10.0000000000 CM/SEC
SLOPE = 0.00 PERCENT
DRAINAGE LENGTH = 0.0 METERS

LAYER 7

TYPE 4 - FLEXIBLE MEMBRANE LINER

MATERIAL TEXTURE NUMBER 35

THICKNESS = 0.15 CM
POROSITY = 0.0000 VOL/VOL
FIELD CAPACITY = 0.0000 VOL/VOL
WILTING POINT = 0.0000 VOL/VOL
INITIAL SOIL WATER CONTENT = 0.0000 VOL/VOL
EFFECTIVE SAT. HYD. COND. = 0.199999996000E-12 CM/SEC
FML PINHOLE DENSITY = 0.00 HOLES/HECTARE
FML INSTALLATION DEFECTS = 12.36 HOLES/HECTARE
FML PLACEMENT QUALITY = 2 - EXCELLENT

GENERAL DESIGN AND EVAPORATIVE ZONE DATA

NOTE: SCS RUNOFF CURVE NUMBER WAS COMPUTED FROM DEFAULT
SOIL DATA BASE USING SOIL TEXTURE # 2 WITH A
FAIR STAND OF GRASS, A SURFACE SLOPE OF 30.%,
AND A SLOPE LENGTH OF 50. METERS.

SCS RUNOFF CURVE NUMBER = 61.80

Nov-na

FRACTION OF AREA ALLOWING RUNOFF	=	100.0	PERCENT
AREA PROJECTED ON HORIZONTAL PLANE	=	1.0000	HECTARES
EVAPORATIVE ZONE DEPTH	=	36.0	CM
INITIAL WATER IN EVAPORATIVE ZONE	=	6.597	CM
UPPER LIMIT OF EVAPORATIVE STORAGE	=	19.476	CM
LOWER LIMIT OF EVAPORATIVE STORAGE	=	1.712	CM
INITIAL SNOW WATER	=	6.432	CM
INITIAL WATER IN LAYER MATERIALS	=	611.627	CM
TOTAL INITIAL WATER	=	618.059	CM
TOTAL SUBSURFACE INFLOW	=	0.00	MM/YR

EVAPOTRANSPIRATION AND WEATHER DATA

NOTE: EVAPOTRANSPIRATION DATA WAS OBTAINED FROM CARIBOU MAINE

MAXIMUM LEAF AREA INDEX	=	4.00
START OF GROWING SEASON (JULIAN DATE)	=	144
END OF GROWING SEASON (JULIAN DATE)	=	260
AVERAGE ANNUAL WIND SPEED	=	17.90 KPH
AVERAGE 1ST QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	270.00 %
AVERAGE 2ND QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	69.00 %
AVERAGE 3RD QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	76.00 %
AVERAGE 4TH QUARTER RELATIVE HUMIDITY	=	78.00 %

NOTE: PRECIPITATION DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

NORMAL MEAN MONTHLY PRECIPITATION (MM)

JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
65.2	53.6	63.0	69.4	92.5	118.4
96.3	92.2	99.7	96.2	88.2	77.3

NOTE: TEMPERATURE DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

NORMAL MEAN MONTHLY TEMPERATURE (DEGREES CELSIUS)

JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
-13.6	-12.1	-5.0	3.7	11.0	15.3
17.9	16.5	11.5	5.3	-1.0	-10.5

NOTE: SOLAR RADIATION DATA WAS SYNTHETICALLY GENERATED USING COEFFICIENTS FOR CARIBOU MAINE

STATION LATITUDE = 46.52 DEGREES

AVERAGE MONTHLY VALUES (MM) FOR YEARS 1 THROUGH 30

	JAN/JUL	FEB/AUG	MAR/SEP	APR/OCT	MAY/NOV	JUN/DEC
PRECIPITATION						
TOTALS	71.74 93.64	62.94 84.46	56.57 102.38	57.03 89.35	85.44 88.62	110.94 73.25
STD. DEVIATIONS	21.51 32.50	23.82 31.52	30.15 42.73	27.27 33.87	30.57 25.78	45.19 26.33
RUNOFF						
TOTALS	0.000 0.000	1.606 0.000	144.326 0.000	86.348 0.000	1.881 6.730	0.000 0.119
STD. DEVIATIONS	0.000 0.000	8.794 0.000	103.893 0.000	91.414 0.000	7.367 13.202	0.000 0.442
EVAPOTRANSPIRATION						
TOTALS	0.000 87.186	0.000 75.357	0.000 61.397	54.886 31.831	68.725 17.258	105.206 9.713
STD. DEVIATIONS	0.000 25.065	0.000 26.035	0.000 13.850	8.229 4.004	21.375 2.939	25.641 1.339
LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 4						
TOTALS	25.9707 29.8315	4.3519 9.8705	2.2338 6.7332	1.4312 15.5452	12.2467 25.1106	46.5946 46.1994
STD. DEVIATIONS	27.2020 17.6007	3.3798 12.4035	0.8236 9.4565	0.3650 14.1608	10.3540 15.4082	10.6653 24.2283
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5						
TOTALS	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
STD. DEVIATIONS	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000

LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 6

TOTALS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 7

TOTALS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

AVERAGES OF MONTHLY AVERAGED DAILY HEADS (CM)

DAILY AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 5

AVERAGES	0.0125	0.0023	0.0011	0.0007	0.0058	0.0231
	0.0143	0.0048	0.0034	0.0075	0.0125	0.0222
STD. DEVIATIONS	0.0131	0.0018	0.0004	0.0002	0.0050	0.0053
	0.0084	0.0061	0.0047	0.0068	0.0076	0.0116

DAILY AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 7

AVERAGES	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STD. DEVIATIONS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000


AVERAGE ANNUAL TOTALS & (STD. DEVIATIONS) FOR YEARS 1 THROUGH 30

	MM		CU. METERS	PERCENT
PRECIPITATION	976.36	(93.854)	9763.6	100.00
UNOFF	241.009	(63.0288)	2410.09	24.684
EVAPOTRANSPIRATION	511.559	(46.3328)	5115.59	52.394
LATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 4	226.11940	(47.46451)	2261.194	23.15943
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5	0.00000	(0.00000)	0.000	0.00000

AVERAGE HEAD ACROSS TOP OF LAYER 5	0.092 (0.019)		
ATERAL DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 6	0.00000 (0.00000)	0.000	0.00000
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 7	0.00000 (0.00000)	0.000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS TOP OF LAYER 7	0.000 (0.000)		
CHANGE IN WATER STORAGE	-2.327 (2.1996)	-23.27	-0.238

PEAK DAILY VALUES FOR YEARS 1 THROUGH 30

	(MM)	(CU. METERS)
PRECIPITATION	59.90	599.000
RUNOFF	256.345	2563.4502
DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 4	4.32804	43.28044
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 5	0.000000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 5	0.713	
DRAINAGE COLLECTED FROM LAYER 6	0.00000	0.00000
PERCOLATION/LEAKAGE THROUGH LAYER 7	0.000000	0.00000
AVERAGE HEAD ACROSS LAYER 7	0.000	
SNOW WATER	406.70	4066.9707
MAXIMUM VEG. SOIL WATER (VOL/VOL)		0.4000
MINIMUM VEG. SOIL WATER (VOL/VOL)		0.0333

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0006 – Évaluation du débit de lixiviation		Date 2001.11.21	Page 6	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 3

Tableau de précipitations La Minerve

LA MINERVE

(1974-07--1990-12)

LATITUDE NORD: 46 DEG. 15 MIN.

LONGITUDE OUEST: 74 DEG. 56 MIN.


ALTITUDE (M): 274

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUEL
TEMPERATURE MAXIMALE (DEG. C)													
MOYENNE	-6.86	4.49	1.93	10.09	18.38	22.17	24.96	23.06	17.69	10.67	3.27	-4.95	9.59
ECART-TYPE	2.20	2.32	2.11	2.53	2.37	1.44	1.10	1.24	1.54	1.75	1.64	3.07	0.65
NOMBRE D'ANNEES	13	16	14	15	15	16	16	16	15	16	16	16	8
TEMPERATURE MINIMALE (DEG. C)													
MOYENNE	-20.1	18.4	-11.8	-2.55	3.78	8.35	11.01	9.94	5.37	-0.01	-5.31	-15.9	-3.14
ECART-TYPE	3.35	3.73	2.79	2.01	1.03	1.29	0.96	1.33	1.02	1.19	1.69	4.85	0.84
NOMBRE D'ANNEES	13	15	14	14	14	14	16	17	14	16	15	15	9
TEMPERATURE MOYENNE (DEG. C)													
MOYENNE	-13.6	12.1	-4.96	3.70	10.99	15.31	17.91	16.52	11.54	5.33	-0.95	-10.5	3.10
ECART-TYPE	2.69	2.88	2.42	2.19	1.64	1.19	0.93	1.23	1.08	1.37	1.51	3.90	0.74
NOMBRE D'ANNEES	13	15	14	14	13	14	14	16	14	16	15	14	7
PRECIPITATION PLUIE (MM)													
MOYENNE	12.67	11.12	31.22	58.29	90.78	118.4	96.31	92.15	99.74	93.62	64.27	16.70	178.73
ECART-TYPE	13.95	21.56	18.88	25.56	38.87	47.06	40.76	39.31	31.29	24.33	31.42	19.54	88.12
NOMBRE D'ANNEES	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	16	15
PRECIPITATION NEIGE (CM)													
MOYENNE	52.19	41.48	31.77	11.07	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	23.91	59.31	226.61
ECART-TYPE	20.86	21.66	16.31	15.37	2.96	0.00	0.00	0.00	0.00	3.98	13.95	21.78	47.76
NOMBRE D'ANNEES	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	15
PRECIPITATION TOTALE (MM)													
MOYENNE	65.19	53.59	62.98	69.36	92.52	118.4	96.31	92.15	99.74	96.18	88.16	77.29	1019.0
ECART-TYPE	26.98	30.88	28.55	28.24	39.76	47.06	40.76	39.31	31.29	24.86	32.89	21.43	77.50
NOMBRE D'ANNEES	15	6	16	16	16	16	17	17	17	17	17	16	14
NEIGE AU SOL (CM)													
MOYENNE	48.70	63.13	29.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.09	34.13	*****
ECART-TYPE	15.39	15.80	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.53	10.89	*****
NOMBRE D'ANNEES	10	8	7	10	12	12	13	12	12	13	11	8	***
EVAPOTRANSPIRATION POT. (MM)													
MOYENNE	0.00	0.50	0.00	23.86	75.31	104.5	122.4	104.5	64.27	28.06	0.00	0.00	522.99
ECART-TYPE	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
NOMBRE D'ANNEES	13	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13


ANNEXE RQC-43A

Élément 0007

Traitement

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 1	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

<p>ÉLÉMENT 0007</p> <p>TRAITEMENT</p>

 SNC • LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 2	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

But : Déterminer le volume des bassins anaérobies et aérés ainsi que l'aération requise

Site d'enfouissement technique de 8,3 ha

- Hypothèse de départ :
1. 45 d requis dans bassin anaérobie pour un enlèvement de 50 % de la DBO₅
 2. Effluent des bassins aérés : 98 % d'enlèvement de la DBO₅
 3. Débit moyen des eaux de lixiviation 56,53 m³/d sur 12 mois
 4. Débit moyen traité sur 9 mois :

$$56,53 \frac{\text{m}^3}{\text{d}} \times \frac{12 \text{ mois}}{9 \text{ mois}} = 75,52 \text{ m}^3/\text{d}$$

1. Volume du bassin anaérobie


A) Volume réservé pour le traitement anaérobie

$$45 \text{ d} \times 75,52 \text{ m}^3 = 3\,398,4 \text{ m}^3$$

B) Volume réservé pour le stockage

Stockage : Élément 0006 – Annexe 1

$$7\,409 \text{ m}^3$$

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 3	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

C) Volume réservé pour les boues

$$\text{Boues : } \frac{\text{Stockage}}{6} = 859,3 \text{ m}^3$$

Volume total du bassin anaérobie

$$3\,398,4 \text{ m}^3 + 7\,409 \text{ m}^3 + 859,3 \text{ m}^3 = 11\,667 \text{ m}^3$$


2. Détermination du volume des bassins aérobies

La concentration en DBO₅ à l'entrée du bassin anaérobie est de 10 000 mg DBO₅/l.

Nous considérons un enlèvement de 50 % dans le bassin anaérobie.

- Annexe 1 : Conception d'étangs aérés avec un taux d'enlèvement de DBO₅ K de 0,22
- Annexe 2 : Conception d'étangs aérés avec un taux d'enlèvement de DBO₅ K de 0,5
- Annexe 3 : Dimensionnement des bassins

Note : Le calcul des aérateurs est fonction d'un taux d'enlèvement de la DBO₅ K de 0,22.

 SNC • LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 4	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 1

Conception d'étangs aérés avec un
taux d'enlèvement de DBO₅ de 0,22

02,22

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

1.0 Données à introduire par l'utilisateur

Qmoyen actuel (m ³ /d)	été			
	hiver			
Q moyen dans 10 ans (m ³ /d)	été	75,52		
	hiver	75,52		
Charge DBO actuel (kg/d)	été			
	hiver		concentration mg/l	
Charge DBO future (kg/d)	été	377,6	5000	377,6
	hiver	377,6		charge kg/d
Charge NTK actuel (kg/d)	été			
	hiver			
Charge NTK future (kg/d)	été	38,7		
	hiver	38,7		
NH3 à l'affluent act.(kg/d)	été	0,0	basé sur	
	hiver	0,0	NH3=0,5NTK	
NH3 à l'affluent fut.(kg/d)	été	19,35	276	20,84352
	hiver	19,35		
Volume disponible pour les boues (%)		5		
Volume disponible pour les glaces (%)		5		
nombre d'étangs		4		
Temps de rétention à utiliser (d)		35		

53x19
9

2.0 Valeurs calculées par l'ordinateur

Volume nécessaire pour circuler le débit moyen d'été avec Tr(m ³)	2643,2	5550,72
Volume nécessaire pour circuler le débit moyen d'hiver avec Tr(m ³)	2643,2	
Volume nécessaire pour la conception avec Tr(m ³)	2643,2	
Volume total incluant réserve pour les boues et les glaces (m ³)	2908	=30% de ana
Volume disponible pour les boues (m ³)	132	
Volume disponibles pour les glaces (m ³)	132	
Volume sans boues ni glace ,ie. été (m ³)	2908	
Volume utile avec boues seulement ,ie. été (m ³)	2775	
Volume utile avec glace seulement ,ie. hiver (m ³)	2110	
Volume utile avec boues et glaces ,ie. hiver (m ³)	2643	

3.0 Dimensionnement des étangs par l'utilisateur.

À défaut d'une autre entrée par l'utilisateur, l'ordinateur choisit

V total et le divise en n étangs égaux

	à insérer	calculé	calculé	calculé
	V Total	V avec Boues	V avec Gl	V B .et Gl.
Étang #1 (m ³)	726,88	1387,68	1387,68	1321,6
Étang#2 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Étang #3 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Étang #4 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Total (m ³)	2907,52	3469,2	3469,2	3304

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.0 Résultats

4.1 Temps de rétention dans les étangs

4.1.1 Actuel	Étang#1	Étang#2	Étang#3	Étang#4	Total (d)
été sans boues					
été avec boues					
hiver avec glace seulement					
débit d'hiver avec boues et glaces					

4.1.2 Futur	Étang#1	Étang#2	Étang#3	Étang#4	Total (d)
été sans boues	9,63	9,63	9,63	9,63	38,50
été avec boues	18,38	9,19	9,19	9,19	45,94
hiver avec glaces seulement	18,38	9,19	9,19	9,19	45,94
hiver avec boues et glaces	17,50	8,75	8,75	8,75	43,75

4.2 Rendement des étangs

Le rendement des étangs est déterminé en utilisant la formule D'Eckenfelder

$Se = So * Fc / (1 + Kt)$ $Se =$ DBO5 de l'effluent (mg/l)
 dans laquelle $So =$ DBO5 de l'affluent (mg/l)
 $K =$ Taux d'enlèvement de la DBO (en d-1)
 $t =$ Période de rétention de l'étang (en d)
 $Fc =$ Facteur de correction pour le premier et deuxième étang.
 La valeur de ce facteur est de 1.2 pour les conditions d'été
 et de 1.05 pour les conditions d'hiver.

Le facteur doit insérer les nouvelles constantes dans l'ordinateur
 utilisera les valeurs déjà inscrites

	Insérer
Taux d'enlèvement de la DBO: $k_{20^{\circ}C} =$	0,22
Coefficient de température: $\theta =$	1,065
Température de l'eau l'été: $T =$	16
Température de l'eau l'hiver: $T =$	0,5

Résultats: Les K suivants sont calculés et seront utilisés par l'ordinateur

K été =	0,1710
K hiver =	0,0644

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été sans boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
Total				

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été avec boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
TOTAL				

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
Hiver avec boues et glaces	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
TOTAL				

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été sans boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1	5000,000	2267,589	0,546	206,35
Étang#2	2267,589	1028,392	0,248	93,58
Étang#3	1028,392	262,662	0,128	42,21
Étang#4	388,662	146,888	0,048	18,26
Total	5000,000	146,888	0,971	366,51

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été avec boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1	5000,000	1448,461	0,710	268,21
Étang#2	1448,461	676,018	0,154	58,33
Étang#3	676,018	262,923	0,083	31,20
Étang#4	262,923	102,258	0,032	12,13
TOTAL	5000,000	102,258	0,980	369,88

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Hiver avec boues et glaces				
Étang#1	5000,000	2467,604	0,506	191,25
Étang#2	2467,604	1656,868	0,162	61,23
Étang#3	1656,868	1059,524	0,119	45,11
Étang#4	1059,524	677,538	0,076	28,85
TOTAL	5000,000	677,538	0,864	326,43

5.0 Aération

Les critères de conception utilisés pour calculer l'aération sont tirés de la note technique interne no.17 du MENVIQ du 24 Janvier 1986. Ainsi, les contraintes suivantes doivent être respectées en tout temps.

1.0 un niveau minimal d'oxygène dissous de 2mg/l doit être maintenu partout dans les étangs

2.0 La quantité d'oxygène est de 2,25 kg de O₂/kg de DBO₅ enlevée.

3.0 La quantité d'oxygène pour la nitrification est évaluée en considérant une valeur de 10% de la DBO₅ à l'affluent comme charge minimale de NH₄, ou 40% du TNK.

4.0 L'apport en oxygène pour la nitrification est de 6kgO₂ par kg de Nh₄ à l'affluent.

5.0 Le taux de transfert de l'oxygène ne peut être supérieur à 7% et les équipements sont choisis pour satisfaire les conditions d'aération avec un taux de transfert de 6%.

Quelle est le taux réel de transfert d'oxygène des aérateurs?

Insérer	
En été N (kgO ₂ /h) =	0,35
En Hiver n (kgO ₂ /h) =	0,392

**Aérateur ECO ATARA 18-3v
à 20 SCFM**

5.1 Aération pour l'enlèvement de la DBO

la formule suivante est utilisée $O_2 = DBO_5 \text{ (kg/d)} * 2,25 \text{ kg O}_2 / 24$

Présent		Besoin en O ₂ (kg O ₂ /hr)			Futur		
Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	Étang#	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	
			Étang#1	19,35	25,14	17,93	
			Étang#2	8,77	5,47	5,74	
			Étang#3	4,53	2,92	4,23	
			Étang#4	1,71	1,14	2,70	

6x10HP
1x15HP
1x7.5HP
1x5HP

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

Nb d'aérateurs requis						
Présent				Futur		
Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	Étang#1	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.
			Étang#1	55,3	71,8	45,7
			Étang#2	25,1	15,6	14,6
			Étang#3	12,9	8,4	10,8
			Étang#4	4,9	3,3	6,9
			Total	98,2	99,1	78,1

Le nombre d'aérateurs pour la DBO actuel est de

#DIV/0!

Le nombre d'aérateurs pour la DBO futur est de

99,1

5.2 Aération pour la nitrification

L'Ordinateur va automatiquement sélectionner la valeur la plus élevée entre 10% de la DBO₅ ou 40% du NTK pour la valeur de NH₄. Ces valeurs sont présentées ici pour information.

	été actuel	hiver actuel	été futur	hiver fut.
10%DBO	0	0	37,76	0
40%TNK	0	0	15,48	0
valeur mesurée de NH3	0	0	0	0
Val. Utilisée	0	0	37,76	0

Note: Si une variation de la valeur qui sera utilisée pour la nitrification est requise: SVP L'insérer

Besoin en O2 (kg OO2/hr)						
Présent			Futur			
Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	
0	0	0	9,44	0	0	
Nombre d'aérateurs requis						
Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	
0,00	0,00	0,00	26,97	0,00	0,00	

Le Nombre d'aérateurs pour la nitrification actuel est de

0,0

Le Nombre d'aérateurs pour la nitrification futur est de

27,0

5.3 Nombre total d'aérateurs

Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.
			125,1	99,1	78,1

Le nombre minimum d'aérateurs pour les cond. actuelles est de

Le nombre minimum d'aérateurs pour les cond. futures est de


125,1

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

5.4 Répartition des aérateurs (pour les conditions futures)

Le pourcentage d'aérateurs requis pour satisfaire la demande en oxygène causée par la charge de DBO, est déterminée par l'ordinateur. Le pourcentage pour la nitrification doit être inséré par l'utilisateur.

	Étang #1	Étang #2	Étang #3	Étang #4
% aérateurs pour la DBO	0,500	0,250	0,170	0,080
	Insérer le % ici			
% aérateur pour la nitrification	0,6	0,4	0	0
Nombre pour DBO	49,5	24,8	16,8	7,9
Nombre pour nitrification	16,2	10,8	0,0	0,0
Nombre total d'aérateurs	65,7	35,6	16,8	7,9

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérifié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 5	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérifié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 2

Conception d'étangs aérés avec un
taux d'enlèvement de DBO₅ de 0,5

OS

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

1.0 Données à introduire par l'utilisateur

Qmoyen actuel (m ³ /d)	été			
	hiver			
Q moyen dans 10 ans (m ³ /d)	été	75,52		
	hiver	75,52		
Charge DBO actuel (kg/d)	été			
	hiver		concentration mg/l	
Charge DBO future (kg/d)	été	377,6	5000	377,6
	hiver	377,6		charge kg/d
Charge NTK actuel (kg/d)	été			
	hiver			
Charge NTK future (kg/d)	été	38,7		
	hiver	38,7		
NH3 à l'affluent act.(kg/d)	été	0,0	basé sur	
	hiver	0,0	NH3=0,5NTK	
NH3 à l'affluent fut.(kg/d)	été	19,35	276	20,84352
	hiver	19,35		
Volume disponible pour les boues (%)		5		
Volume disponible pour les glaces (%)		5		
nombre d'étangs		4		
Temps de rétention à utiliser (d)		35		

2.0 Valeurs calculées par l'ordinateur

Volume nécessaire pour circuler le débit moyen d'été avec Tr(m ³)	2643,2	5550,72
Volume nécessaire pour circuler le débit moyen d'hiver avec Tr(m ³)	2643,2	
Volume nécessaire pour la conception avec Tr(m ³)	2643,2	
Volume total incluant réserve pour les boues et les glaces (m ³)	2908	=30% de ana
Volume disponible pour les boues (m ³)	132	
Volume disponibles pour les glaces (m ³)	132	
Volume sans boues ni glace ,ie. été (m ³)	2908	
Volume utile avec boues seulement ,ie. été (m ³)	2775	
Volume utile avec glace seulement ,ie. hiver (m ³)	2110	
Volume utile avec boues et glaces ,ie. hiver (m ³)	2643	

3.0 Dimensionnement des étangs par l'utilisateur.

À défaut d'une autre entrée par l'utilisateur, l'ordinateur choisit

V total et le divise en n étangs égaux

	à insérer	calculé	calculé	calculé
	V Total	V avec Boues	V avec Gl	V B .et Gl.
Étang #1 (m ³)	726,88	1387,68	1387,68	1321,6
Étang#2 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Étang #3 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Étang #4 (m ³)	726,88	693,84	693,84	660,8
Total (m³)	2907,52	3469,2	3469,2	3304

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.0 Résultats

4.1 Temps de rétention dans les étangs

4.1.1 Actuel	Étang#1	Étang#2	Étang#3	Étang#4	Total (d)
été sans boues					
été avec boues					
hiver avec glace seulement					
débit d'hiver avec boues et glaces					

4.1.2 Futur	Étang#1	Étang#2	Étang#3	Étang#4	Total (d)
été sans boues	9,63	9,63	9,63	9,63	38,50
été avec boues	18,38	9,19	9,19	9,19	45,94
hiver avec glaces seulement	18,38	9,19	9,19	9,19	45,94
hiver avec boues et glaces	17,50	8,75	8,75	8,75	43,75

4.2 Rendement des étangs

Le rendement des étangs est déterminé en utilisant la formule D'Eckenfelder

$Se = So * Fc / (1 + Kt)$
dans laquelle

Se = DBO5 de l'effluent (mg/l)

So = DBO5 de l'affluent (mg/l)

K = Taux d'enlèvement de la DBO (en d-1)

t = Période de rétention de l'étang (en d)

Fc = Facteur de correction pour le premier et deuxième étang.

La valeur de ce facteur est de 1.2 pour les conditions d'été

et de 1.05 pour les conditions d'hiver.

L'utilisateur doit insérer les nouvelles constantes si les "utilitaires"
utilisera les valeurs déjà inscrites

	Insérer
Taux d'enlèvement de la DBO: $k_{20^{\circ}C}$ =	0,5
Coefficient de température: θ =	1,065
Température de l'eau l'été: T =	16
Température de l'eau l'hiver: T =	0,5

Résultats: Les K suivants sont calculés et seront utilisés par l'ordinateur

K été =	0,3887
K hiver =	0,1464

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet: L.E.S Marchand	Date:	01-11-21	page de
Date:		Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été sans boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
Total				

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été avec boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
TOTAL				

4.2.1 Actuel	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
Hiver avec boues et glaces	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1				
Étang#2				
Étang#3				
Étang#4				
TOTAL				

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été sans boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1	5000,000	1265,591	0,747	282,02
Étang#2	1265,591	320,344	0,189	71,39
Étang#3	320,344	67,571	0,051	18,00
Étang#4	67,571	14,253	0,011	4,03
Total	5000,000	14,253	0,997	376,52

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)			(kg/d)
été avec boues	Entrée	Sortie	Rendement	enlevée
Étang#1	5000,000	736,951	0,853	321,95
Étang#2	736,951	193,475	0,109	41,04
Étang#3	193,475	42,328	0,030	11,41
Étang#4	42,328	9,261	0,007	2,50
TOTAL	5000,000	9,261	0,998	376,90

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

4.2.2 Futur	DBO5 (mg/l)		Rendement	(kg/d) enlevée
	Entrée	Sortie		
Hiver avec boues et glaces				
Étang#1	5000,000	1473,619	0,705	266,31
Étang#2	1473,619	678,245	0,159	60,07
Étang#3	678,245	297,302	0,076	28,77
Étang#4	297,302	130,320	0,033	12,61
TOTAL	5000,000	130,320	0,974	367,76

5.0 Aération

Les critères de conception utilisés pour calculer l'aération sont tirés de la note technique interne no.17 du MENVIQ du 24 Janvier 1986. Ainsi, les contraintes suivantes doivent être respectées en tout temps.

1.0 un niveau minimal d'oxygène dissous de 2mg/l doit être maintenu partout dans les étangs

2.0 La quantité d'oxygène est de 2,25 kg de O₂/kg de DBO₅ enlevée.

3.0 La quantité d'oxygène pour la nitrification est évaluée en considérant une valeur de 10% de la DBO₅ à l'affluent comme charge minimale de NH₄, ou 40% du TNK.

4.0 L'apport en oxygène pour la nitrification est de 6kgO₂ par kg de Nh₄ à l'affluent.

5.0 Le taux de transfert de l'oxygène ne peut être supérieur à 7% et les équipements sont choisis pour satisfaire les conditions d'aération avec un taux de transfert de 6%.

Quelle est le taux réel de transfert d'oxygène des aérateurs?

En été N (kgO ₂ /h) =	0,35	Aérateur ECO ATARA 18-3v à 20 SCFM
En Hiver n (kgO ₂ /h) =	0,392	

5.1 Aération pour l'enlèvement de la DBO

la formule suivante est utilisée $O_2 = DBO_5 \text{ (kg/d)} * 2,25 \text{ kg } O_2 / 24$

Présent		Besoin en O ₂ (kg O ₂ /hr)		Futur		
Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	Étang#	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.
			Étang#1	26,44	30,18	24,97
			Étang#2	6,69	3,85	5,63
			Étang#3	1,79	1,07	2,70
			Étang#4	0,38	0,23	1,18

↳ 30,18 / 0,45 = 67 kg P.

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

Nb d'aérateurs requis						
Présent				Futur		
Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.		Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.
			Étang#1	75,5	86,2	63,7
			Étang#2	19,1	11,0	14,4
			Étang#3	5,1	3,1	6,9
			Étang#4	1,1	0,7	3,0
			Total	100,9	101,0	88,0

Le nombre d'aérateurs pour la DBO actuel est de
Le nombre d'aérateurs pour la DBO futur est de

#DIV/0!
101,0

5.2 Aération pour la nitrification

L'Ordinateur va automatiquement sélectionner la valeur la plus élevée entre 10% de la DBO₅ ou 40% du NTK pour la valeur de NH₄. Ces valeurs sont présentées ici pour information.

	été actuel	hiver actuel	été futur	hiver fut.	Note: Si une variation de la valeur qui sera utilisée pour la nitrification est requise: SVP L'insérer
10%DBO	0	0	37,76	0	
40%TNK	0	0	15,48	0	
valeur mesurée de NH ₃	0	0	0	0	
Val. Utilisée	0	0	37,76	0	

Besoin en O2 (kg O2/hr)						
Présent			Futur			
Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	
0	0	0	9,44	0	0	
Nombre d'aérateurs requis						
Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.	
0,00	0,00	0,00	26,97	0,00	0,00	

Le Nombre d'aérateurs pour la nitrification actuel est de
Le Nombre d'aérateurs pour la nitrification futur est de

0,0
27,0

5.3 Nombre total d'aérateurs

Été s. boues	Été av. boues	Hiver B&Gl.	Été s. boues	Été av. boues	HiverB&Gl.
			127,8	101,0	88,0

Le nombre minimum d'aérateurs pour les cond. actuelles est de
Le nombre minimum d'aérateurs pour les cond. futures est de


127,8

CONCEPTION ÉTANGS AÉRÉS		No de projet 501034	Subd.	Élément 0001
Vérifié par:	Projet:	Date:	01-11-21	page de
Date:	L.E.S Marchand	Préparé par:	Hélène Bélanger	

5.4 Répartition des aérateurs (pour les conditions futures)

Le pourcentage d'aérateurs requis pour satisfaire la demande en oxygène causée par la charge de DBO, est déterminée par l'ordinateur. Le pourcentage pour la nitrification doit être inséré par l'utilisateur.

	Étang #1	Étang #2	Étang #3	Étang #4
% aérateurs pour la DBO	0,500	0,250	0,170	0,080
	Insérer le % ici			
% aérateur pour la nitrification	0,6	0,4	0	0
Nombre pour DBO	50,5	25,2	17,2	8,1
Nombre pour nitrification	16,2	10,8	0,0	0,0
Nombre total d'aérateurs	66,7	36,0	17,2	8,1

 SNC-LAVALIN	Notes de calcul/Design Brief		No de projet Project No.	Subdivision Phase	Élément Element
	ÉLÉMENT/ELEMENT		201034		
Vérfié par Checked by	ÉLÉMENT 0007 – Traitement		Date 2001.11.22	Page 6	de/of 6
Date			Préparé par Prepared by	Hélène Bélanger	
MODIFICATION Date	Vérfié par Checked by	Préparé par Prepared by			

Annexe 3

Dimensionnement des bassins

Bassin anaérobique

htot	4,3	htot	4,3
h	4,3	h	3,3
a	70	a	70,1
c	44,2	c	44,3
pen	3	pen	3

$v(h)=$ 13378,16

$v(h)=$ **9404,208767**

Bassin aérobie

4 fois 727 (2 fois 1452 divisé en 2)

htot	3,8	htot	3,8
h	3,8	h	2,8
a	38,5	a	38,5
c	15,7	c	15,7
pen	3	pen	3

$v(h)=$ 2354,67

$v(h)=$ 1451,807368

Bassins de sédimentation

htot	0,8	htot	3,8
h	0,8	h	2,8
a	11,4	a	35
c	8,2	c	12,2
pen	2	pen	3

$v(h)=$ 76,49066667

$v(h)=$ 1013,747368

ANNEXE RQC-52A

Production des biogaz et analyse de dispersion

Production de Biogaz - ancien site

$$Qt=2 Lo R (e^{-kc} - e^{-kt})$$

2.71828 e

170 Lo m3/tonne
20000 R Tonnes/an
0.05 K an⁻¹
c temps depuis la fermeture, an
t temps depuis le début de l'enfouissement, an
20 durée année
Hmoyenne de déchets 4 mètres
Hmaximale de déchets 6 mètres

an	c	t	kc	kt	e ^{-kc}	e ^{-kt}	Production de biogaz		
								m ³ /année	m ³ /min
1	0	1	0	0.05	1	0.9512294	0.0487706	331639.91	0.630974
2	0	2	0	0.1	1	0.9048374	0.0951626	647105.56	1.231175
3	0	3	0	0.15	1	0.860708	0.139292	947185.76	1.8021038
4	0	4	0	0.2	1	0.8187308	0.1812692	1232630.9	2.3451881
5	0	5	0	0.25	1	0.7788008	0.2211992	1504154.7	2.8617859
6	0	6	0	0.3	1	0.7408182	0.2591818	1762436.1	3.3531889
7	0	7	0	0.35	1	0.7046881	0.2953119	2008121	3.8206259
8	0	8	0	0.4	1	0.67032	0.32968	2241823.7	4.2652658
9	0	9	0	0.45	1	0.6376282	0.3623718	2464128.6	4.6882203
10	0	10	0	0.5	1	0.6065307	0.3934693	2675591.5	5.090547
11	0	11	0	0.55	1	0.5769498	0.4230502	2876741.3	5.4732521
12	0	12	0	0.6	1	0.5488116	0.4511884	3068080.9	5.8372924
13	0	13	0	0.65	1	0.5220458	0.4779542	3250088.7	6.1835782
14	0	14	0	0.7	1	0.4965853	0.5034147	3423219.9	6.5129755
15	0	15	0	0.75	1	0.4723666	0.5276334	3587907.4	6.8263079
16	0	16	0	0.8	1	0.449329	0.550671	3744563	7.1243589
17	0	17	0	0.85	1	0.4274149	0.5725851	3893578.5	7.4078738
18	0	18	0	0.9	1	0.4065697	0.5934303	4035326.3	7.6775615
19	0	19	0	0.95	1	0.386741	0.613259	4170161	7.9340963
20	0	20	0	1	1	0.3678794	0.6321206	4298419.8	8.1781199
21	1	21	0.05	1.05	0.9512294	0.3499377	0.6012917	4088783.4	7.7792683
22	2	22	0.1	1.1	0.9048374	0.3328711	0.5719663	3889371.1	7.3998689
23	3	23	0.15	1.15	0.860708	0.3166368	0.5440712	3699684.2	7.038973
24	4	24	0.2	1.2	0.8187308	0.3011942	0.5175365	3519248.5	6.6956782
25	5	25	0.25	1.25	0.7788008	0.2865048	0.492296	3347612.7	6.3691262
26	6	26	0.3	1.3	0.7408182	0.2725318	0.4682864	3184347.7	6.0585002
27	7	27	0.35	1.35	0.7046881	0.2592403	0.4454478	3029045.2	5.7630237
28	8	28	0.4	1.4	0.67032	0.246597	0.4237231	2881317	5.4819577
29	9	29	0.45	1.45	0.6376282	0.2345703	0.4030579	2740793.5	5.2145995
30	10	30	0.5	1.5	0.6065307	0.2231302	0.3834005	2607123.4	4.9602804
31	11	29	0.55	1.45	0.5769498	0.2345703	0.3423795	2328180.8	4.4295676
32	12	28	0.6	1.4	0.5488116	0.246597	0.3022147	2055059.8	3.9099311
33	13	27	0.65	1.35	0.5220458	0.2592403	0.2628055	1787077.5	3.4000714
34	14	26	0.7	1.3	0.4965853	0.2725318	0.2240535	1523563.9	2.8987136
35	15	25	0.75	1.25	0.4723666	0.2865048	0.1858618	1263859.9	2.4046041

Production de Biogaz - ancien site

$$Qt=2 Lo R (e^{-kc} - e^{-kt})$$

2.71828 e

170 Lo m3/tonne

20000 R Tonnes/an

0.05 K an⁻¹

c temps depuis la fermeture, an

t temps depuis le début de l'enfouissement, an

20 durée année

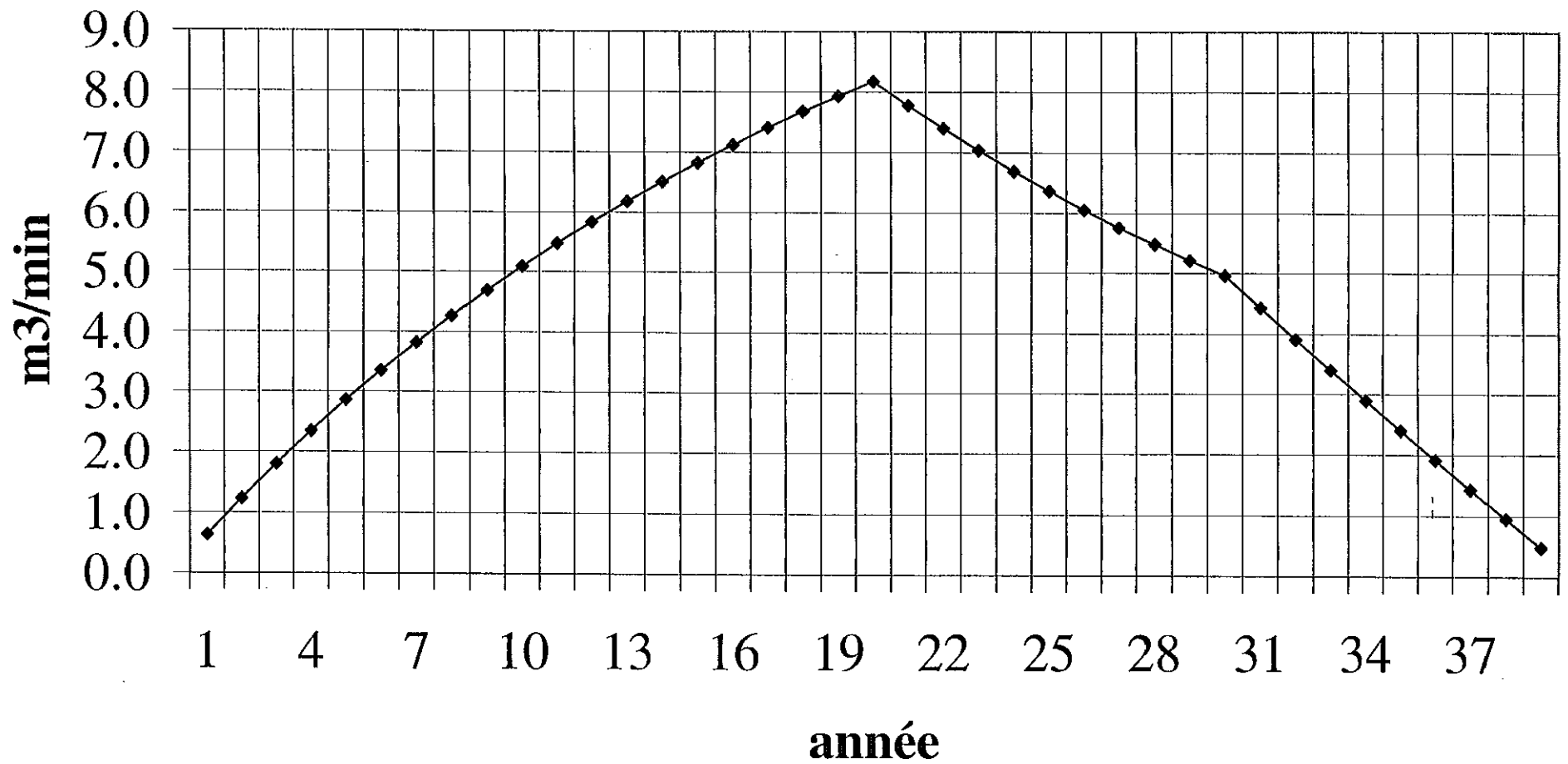
Hmoyenne de déchets 4 mètres

Hmaximale de déchets 6 mètres

an	c	t	kc	kt	e ^{-kc}	e ^{-kt}		Production de biogaz	
								m ³ /année	m ³ /min
36	16	24	0.8	1.2	0.449329	0.3011942	0.1481348	1007316.3	1.9165074
37	17	23	0.85	1.15	0.4274149	0.3166368	0.1107782	753291.51	1.433203
38	18	22	0.9	1.1	0.4065697	0.3328711	0.0736986	501150.32	0.9534823
39	19	21	0.95	1.05	0.386741	0.3499377	0.0368033	250262.27	0.4761459

L.E.S Marchand- 501034

Production de biogaz - site existant



Production de Biogaz - site projeté

$$Qt=2 Lo R (e^{-kc} - e^{-kt})$$

2.71828 e

170 Lo m3/tonne
30000 R Tonnes/an
0.05 K an⁻¹

c temps depuis la fermeture, an

t temps depuis le début de l'enfouissement, an

30 ans durée année

Hmoyenne de déchets 20.4 mètres

Hmaximale de déchets 35 mètres

an	c	t	kc	kt	e ^{-kc}	e ^{-kt}	Production de biogaz		
								m ³ /année	m ³ /min
1	0	1	0	0.05	1	0.9512294	0.0487706	497459.87	0.9464609
2	0	2	0	0.1	1	0.9048374	0.0951626	970658.34	1.8467624
3	0	3	0	0.15	1	0.860708	0.139292	1420778.6	2.7031557
4	0	4	0	0.2	1	0.8187308	0.1812692	1848946.3	3.5177822
5	0	5	0	0.25	1	0.7788008	0.2211992	2256232	4.2926789
6	0	6	0	0.3	1	0.7408182	0.2591818	2643654.1	5.0297834
7	0	7	0	0.35	1	0.7046881	0.2953119	3012181.5	5.7309389
8	0	8	0	0.4	1	0.67032	0.32968	3362735.5	6.3978986
9	0	9	0	0.45	1	0.6376282	0.3623718	3696192.9	7.0323304
10	0	10	0	0.5	1	0.6065307	0.3934693	4013387.3	7.6358205
11	0	11	0	0.55	1	0.5769498	0.4230502	4315111.9	8.2098781
12	0	12	0	0.6	1	0.5488116	0.4511884	4602121.3	8.7559386
13	0	13	0	0.65	1	0.5220458	0.4779542	4875133.1	9.2753673
14	0	14	0	0.7	1	0.4965853	0.5034147	5134829.9	9.7694633
15	0	15	0	0.75	1	0.4723666	0.5276334	5381861.2	10.239462
16	0	16	0	0.8	1	0.449329	0.550671	5616844.6	10.686538
17	0	17	0	0.85	1	0.4274149	0.5725851	5840367.7	11.111811
18	0	18	0	0.9	1	0.4065697	0.5934303	6052989.5	11.516342
19	0	19	0	0.95	1	0.386741	0.613259	6255241.6	11.901145
20	0	20	0	1	1	0.3678794	0.6321206	6447629.7	12.26718
21	0	21	0	1.05	1	0.3499377	0.6500623	6630635	12.615363
22	0	22	0	1.1	1	0.3328711	0.6671289	6804714.9	12.946566
23	0	23	0	1.15	1	0.3166368	0.6833632	6970305	13.261615
24	0	24	0	1.2	1	0.3011942	0.6988058	7127819	13.5613
25	0	25	0	1.25	1	0.2865048	0.7134952	7277651.1	13.846368
26	0	26	0	1.3	1	0.2725318	0.7274682	7420175.7	14.117534
27	0	27	0	1.35	1	0.2592403	0.7407597	7555749.3	14.375474
28	0	28	0	1.4	1	0.246597	0.753403	7684711	14.620835
29	0	29	0	1.45	1	0.2345703	0.7654297	7807383.1	14.85423
30	0	30	0	1.5	1	0.2231302	0.7768698	7924072.4	15.076241
31	1	29	0.05	1.45	0.9512294	0.2345703	0.7166591	7309923.2	13.907769
32	2	28	0.1	1.4	0.9048374	0.246597	0.6582405	6714052.6	12.774073
33	3	27	0.15	1.35	0.860708	0.2592403	0.6014677	6134970.7	11.672319
34	4	26	0.2	1.3	0.8187308	0.2725318	0.546199	5571229.4	10.599752
35	5	25	0.25	1.25	0.7788008	0.2865048	0.492296	5021419.1	9.5536892