

St-Jean-sur-Richelieu, le 5 septembre 2023

Monsieur Jean-Marc Viau
Chargé de projet
Complexe Enviro Connexions
3779, Chemin des Quarante-Arpents
Terrebonne (Québec) J6V 9T6

Objet : Note technique sur la toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation du LET de Complexe Enviro Connexions à Terrebonne.

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande vous trouverez ci-dessous la note technique concernant la toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation de votre LET pour les années 2020, 2021, 2022 et 2023 jusqu'à ce jour.

Contexte : Complexe Enviro Connexions (CEC) exploite un lieu d'enfouissement technique (LET) situé sur le territoire de la ville de Terrebonne, secteur Lachenaie. Les eaux de lixiviation générées y sont traitées dans une filière de traitement comprenant les étapes suivantes :

- Accumulation des eaux générées dans plusieurs bassins d'un volume utile total de 113 200 m³ comprenant : le bassin A de 2 500 m³, le bassin B de 2 500 m³, le bassin C de 10 000 m³, le bassin # 4 de 27 200 m³, le bassin du compostage de 25 000 m³ et le bassin # 1 de 46 000 m³,
- Une première étape de traitement dans deux bassins aérés ayant les caractéristiques suivantes :

Bassin aéré N ^o	Volume utile	Capacité d'aération (HP)
2	22 000 m ³	156
3	29 000 m ³	70

- Une deuxième étape de traitement, mise en service en 2011, comprenant deux réacteurs biologiques à support fluidisé (appelés SMBR) opérant en série de 542 m³ chacun de volume, suivi d'une étape de coagulation et de floculation puis de clarification par flottation à l'air dissous. Durant l'hiver (approximativement d'octobre à mai), les eaux de lixiviation sont chauffées avant leur entrée dans le réacteur biologique à support fluidisé.
- Les eaux traitées dans la filière sont ensuite accumulées dans un bassin tampon (le bassin 5 de lixiviat traité) de 5150 m³ de capacité avant leur rejet au réseau d'égout de la ville pour traitement final de polissage avec les eaux usées municipales.

Qualité des eaux traitées :

La qualité des eaux rejetées au réseau d'égout des eaux usées domestiques de la Ville de Terrebonne en 2020, 2021, 2022 et 2023 est résumée au tableau 1. Les résultats indiquent que les concentrations des principaux paramètres (DBO₅C, DCO, azote ammoniacal, NTK et MES en particulier) respectaient les valeurs de l'entente industrielle entre la Ville de Terrebonne et CEC. D'autre part, les concentrations moyennes analysées dans les eaux traitées rejetées par CEC au réseau de la Ville sont également inférieures à celles des eaux usées provenant en 2020 de l'entrée de la station de Traitement des eaux usées (STEU) municipale de Terrebonne (Secteur Lachenaie) et indiquées à la dernière colonne du tableau 1 pour l'année 2020.

Dans sa fiche d'information intitulée « *Toxicité aiguë des effluents municipaux : relation entre les concentrations en azote ammoniacal et la toxicité des effluents municipaux pour la truite* » le MELCC relie entre elles les concentrations d'azote ammoniacal, le pH et la toxicité des effluents municipaux pour la truite. Cette fiche établie également à son annexe 1 la valeur aiguë finale à l'effluent (VAFe) de l'azote ammoniacal total, et ce en fonction du pH, à une température de 15 degrés Celsius. À titre comparatif seulement (étant donné que la VAFe est utilisée généralement pour un rejet en milieu naturel) nous avons résumé au tableau 2 le pH et les concentrations en azote ammoniacal observés durant la période dans les eaux de lixiviation traitées de CEC et nous avons ajouté la VAFe (valeur aiguë finale à l'effluent selon USEPA 2013) correspondante de la fiche d'information. Toutes les concentrations en azote ammoniacal se trouvent être inférieures à la VAFe, sauf celles du 22 septembre et du 22 décembre 2020.

Essais de toxicité :

Des essais de toxicité sur des truites CO2 CL50 (Aiguë – 96H) ont été réalisés depuis avril 2020 sur des échantillons prélevés à l'effluent de la filière de traitement des eaux de lixiviation du LET de CEC. Les échantillons instantanés ont été pris juste avant le rejet des eaux traitées, à la sortie du bassin de lixiviat traité de 5 150 m³. La qualité des eaux traitées à la sortie de ce bassin varie peu tout au long de la journée, étant donné, au débit journalier moyen de 2 100 m³/j, le temps de rétention hydraulique moyen de 2,5 jours dans ce bassin et l'égalisation en découlant. Afin de vérifier ces variations, des essais de toxicité ont été réalisés le 20 avril 2020 à différents moments de la journée (6h, 8h et 10h). Les résultats montrent des différences minimales entre chacun de ces échantillons.

Les résultats des essais de toxicité effectués sont résumés au tableau 3. Tous les essais réalisés durant la période ont été non toxiques représentant chacun une unité toxique inférieure à 1.

Conclusion : Les résultats démontrent que, durant les années 2020, 2021, 2022 et 2023 et sur la base des analyses réalisées et des résultats des essais de toxicité effectués, aucune toxicité n'a été trouvée dans les eaux de lixiviation traitées par CEC et rejetées au réseau d'égout de la Ville de Terrebonne.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez des questions. Nous vous prions de croire en l'expression de nos plus sincères salutations.



Philippe Soreau, ing

Tableau 1 Qualité des eaux rejetées par CEC au réseau d'égout de la Ville de Terrebonne

En 2020

Numéro du certificat	8 janv	6 fév	4 mars	1 avril	6 mai	3 juin	23 juin	28 juillet	25 août	22 sept	27 oct	24 nov	22 déc	Moyenne rejetée par CEC	Moyenne de la charge rejetée par CEC (Kg/jour)	Valeurs limites de l'entente entre CEC et la Ville	Moyenne à l'entrée de la STEU de Terrebonne de janvier à juillet 2020 (mg/L)
Numéro du laboratoire	HL8759	HO1761	HQ1224	HR9980	HT0764	HV4819	HX6834	IB7973	IE8348	II1365	IM3583	IP7396	IS4747				
Paramètres																	
Température (°C)	11,5	14,2	15,1	17,9	19,8	21,3	29,3	28,3	26,2	17,9	15,3	13,5	15,5	18,9			
NTK (N) (mg/L)	18	29	26	16	14	22	17	10	13	27	4,0	8,8	41	19		70 mg/L	
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	2,3	8,4	3,2	3,9	2,3	5,2	2,1	0,47	0,21	19,0	0,42	3,7	21,0	5,6	12,1	25 mg/L et 25 Kg/j	23,6 mg/L
pH	7,90	7,94	8,01	7,96	8,04	8,24	8,14	8,33	8,19	7,89	7,97	7,99	7,88				
MES (mg/L)	23	51	37	43	9,0	10	11	27	15	19	16	22	21	23		500 mg/L	155 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	13	16	14	< 4,0	5,8	5,4	< 5,3	< 5,3	< 4,0	8,1	4,0	6,2	4,0	9	18,5	70 Kg/j	116 mg/L
DCO (mg/L)	430	420	370	300	350	260	380	440	300	410	430	380	410	375		1000 mg/L	375 mg/L
Débit (m ³ /jour)	1335	1586	1654	2228	2432	2524	2396	2486	2447	2255	2281	2398	2246	2174			

Note: Échantillonnages effectués à la sortie du bassin tampon de 5 150 m³

En 2021

Numéro du certificat	26 janv	23 fév	4 mars	24 mars	28 avril	26 mai	23 juin	28 juil	25 août	22 sept	27 oct	8 déc	22 déc	Moyenne rejetée par CEC	Moyenne de la charge rejetée par CEC (Kg/jour)	Valeurs limites de l'entente entre CEC et la Ville
Numéro du laboratoire	IU0691	IW0085	IW7077	IY0413	JA9729	JE0044	JH4446	JL4659	JO7923	JS1521	JW3187	646073	KA7037			
Paramètres																
Température (°C)	9,9	15,1	15,5	19,3	20,4	24,0	23,9	25,6	27,7	21,8	14,5	13,7	15,0	19,0		
NTK (N) (mg/L)	22	500		20	5,0	18	33	7,0	13	24	28	19	23	59,4		70 mg/L
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	15	18	12	7,9	0,67	8,10	0,30	0,17	0,20	0,93	0,21	4,71	7,00	6,2	12,2	25 mg/L et 25 Kg/j
pH	7,83	7,84		7,79	7,98	7,90	8,18	8,36	8,40	8,20	8,64	7,51	7,39			
MES (mg/L)	40	19		26	24	24	16	18	12	42	24	9	14	22,3		500 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	12	7,0	8,6	21	7,4	10	5	11	4,4	21	15	5	< 4,0	10,7	20,8	70 Kg/j
DCO (mg/L)	390	420		390	350	340	300	340	240	290	410	376	410	354,7		1000 mg/L
Débit (m ³ /jour)	2243	2100	2074	2088	2097	2100	2100	2100	2100	2100	1226	1554	1518	1953,8		

Note: Échantillonnages effectués à la sortie du bassin tampon de 5 150 m³

Tableau 1(suite)

En 2022

	26 janv	24 fév	23 mars	27 avr.	25 mai	22 juin	27 juil.	24 août	28 sept.	26 oct.	23 nov.	29 déc.	Moyenne rejetée par CEC	Moyenne de la charge rejetée par CEC (Kg/jour)	Valeurs limites de l'entente entre CEC et la Ville
Numéro du certificat	C203233	C207474	C211699	C217502	C223743	C230797	C238822	C245160	C253459	C260979	C266717	C272855			
Numéro du labo.	KC1402	KD9621	KF6621	KI0947	KL0065	KO4152	KS0949	KV2120	KZ1887	LD0634	LG0081	LJ1812			
Paramètres															
Température (°C)	12,9		18,4	19,0	22,5	21,9	26,5	26,3	16,7	20,8	14,3	14,2	19,4		
NTK (N) (mg/L)	6,7	13,0	11,0	16,0	4,0	8,3	<4,0	5,7	5,8	14	17	16	10,7		70 mg/L
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	0,27	0,33	1,10	4,80	0,18	0,13	0,15	0,20	0,18	4,4	0,87	2,7	1,3	2,3	25 mg/L et 25 Kg/j
pH	7,69	7,99	8,11	7,74	7,93	8,13	7,78	8,01	8,09	7,96	7,79	7,77			
MES (mg/L)	23	24	13	23	10	18	12	19	36	27	21	27	21,1		500 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	5,6	4,9	5,6	< 5,3	< 5,3	< 4,0	8,9	4,0	< 4,0	9,5	4,3	8,4	6,4	11,7	70 Kg/j
DCO (mg/L)	310	250	370	290	210	240	330	270	230	280	330	330	286,7		1000 mg/L
Débit (m ³ /jour)	1250	1301	1496	2100	2101	1765	2000	1700	2032	2100	2100	1925	1822,5		

Note: Échantillonnages effectués à la sortie du bassin tampon de 5 150 m³

En 2023

	25 janv.	22 fév.	29 mars	26 avr.	31 mai	28 juin	Moyenne rejetée par CEC	Moyenne de la charge rejetée par CEC (Kg/jour)	Valeurs limites de l'entente entre CEC et la Ville
Numéro du certificat	C303344	C307404	C312920	C317612	C325252	C331350			
Numéro du labo.	LK3233	LL9118	LO1915	LQ0409	LT5098	LW4045			
Paramètres									
Température (°C)	12,6	11,9	16,4	17,2	25,3	26,2	18,3		
NTK (N) (mg/L)	30	12	6,9	5,1	9,9	11,0	12,5		70 mg/L
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	1,5	0,5	0,30	0,25	0,13	0,20	0,5	1,0	25 mg/L et 25 Kg/j
pH	7,93	8,02	8,07	7,97	8,10	8,18			
MES (mg/L)	15	8,0	19,0	19,0	21,0	14,0	16		500 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	7,1	5,8	< 5,3	< 5,3	< 5,3	8,4	7	14,2	70 Kg/j
DCO (mg/L)	310	240	200	200	250	190	232		1000 mg/L
Débit (m ³ /jour)	1841	1850	2049	2099	2100	2100	2007		

Note: Échantillonnages effectués à la sortie du bassin tampon de 5 150 m³

Tableau 2 Comparaison de l'azote ammoniacal analysé à l'effluent et de la VAFe

Date	pH	Azote ammoniacal à l'effluent (mg N/L)	Valeur aiguë finale à l'effluent VAFe USEPA 2013 (mg N/L)
08-janv-20	7,90	2,3	14
06-févr-20	7,94	8,4	13
04-mars-20	8,01	3,2	11
01-avr-20	7,96	3,9	12
06-mai-20	8,04	2,3	10,3
03-juin-20	8,24	5,2	7,1
23-juin-20	8,14	2,1	8,6
28-juil-20	8,33	0,47	6,0
25-août-20	8,19	0,21	7,6
22-sept-20	7,89	19,0	14,2
27-oct-20	7,97	0,42	11,9
24-nov-20	7,99	3,7	11,3
22-déc-20	7,88	21,0	14,4
26-janv-21	7,83	15,0	15,4
23-févr-21	7,84	18,0	15,2
04-mars-21		12,0	
24-mars-21	7,79	7,9	16,3
28-avr-21	7,98	0,67	11,6
26-mai-21	7,90	8,10	14,0
23-juin-21	8,18	0,30	7,9
28-juil-21	8,36	0,17	5,7
25-août-21	8,40	0,20	5,2
22-sept-21	8,20	0,93	7,6
27-oct-21	8,64	0,21	3,36
08-déc-21	7,51	4,71	25,6
22-déc-21	7,39	7,00	30,6
26-janv-22	7,69	0,27	19,3
24-févr-22	7,99	0,33	11,3
23-mars-22	8,11	1,10	9,4
27-avr-22	7,74	4,80	20,2
25-mai-22	7,93	0,18	13,1
22-juin-22	8,13	0,13	8,7
27-juil-22	7,78	0,15	16,6
24-août-22	8,01	0,20	10,7
28-sept-22	8,09	0,18	9,4
26-oct-22	7,96	4,40	12,2
23-nov-22	7,79	0,87	16,3
29-déc-22	7,77	2,70	16,9
25-janv-23	7,93	1,50	13,1
22-févr-23	8,02	0,50	10,6
29-mars-23	8,07	0,30	9,7
26-avr-23	7,97	0,25	11,9
31-mai-23	8,10	0,13	9,2
28-juin-23	8,18	0,20	7,9

Note : À titre comparatif seulement

Tableau 3 Résultats des essais de toxicité sur les truites en 2020– CO2 CL50 (AIGÜE-96H) à l'effluent

Paramètre	20 avril 2020 à 6h	20 avril 2020 à 8h	20 avril 2020 à 10h	25 mai 2020	23 juin 2020*	28 juil 2020	25 août 2020	22 sept 2020	27 oct 2020	24 nov 2020	22 déc 2020
Mortalité (nombre)	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0
Mortalité (%)	0	0	0	0	10%	0	10%	50%	0	0	0
Unité toxique	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Commentaire	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique
pH moyen	7,68	7,68	7,70	8,04		8,46	8,30	7,98	7,92	7,76	7,60
Azote ammoniacal (mg/L)	2,85	2,81	2,85	4,07	2,1	0,281	0,254	17,4	0,4	3,37	19,8
Chlore résiduel total (mg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dureté CaCO ₃ (mg/L)	676	682	686	804		797	896	811	828	714	700

Note: résultats avec concentration 100% et après 96 heures d'essai

Paramètre	10 mars 2021	24 mars 2021	28 avril 2021	26 mai 2021	23 juin 2021	28 juil 2021	25 août 2021	22 sept 2021	24 fév 2022	27 avril 2022	23 nov 2022	25 janv 2023	26 avril 2023
Mortalité (nombre)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Mortalité (%)	0	0	0	0	0	10%	0	0	0	0	0	0	0
Unité toxique	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Commentaire	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique	Non toxique
pH moyen	7,98	7,92	7,96	7,66	7,88	8,20	8,24	8,00	7,86	8,02	7,72	8,00	7,88
Azote ammoniacal (mg/L)	7,43	7,74	0,689	7,46	0,281	0,172	0,198	0,316	0,280	5,00	0,19	1,23	0,145
Chlore résiduel total (mg/L)	< 0,1	< 0,1	0,14	0,1	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Dureté CaCO ₃ (mg/L)	708	627	768	824	819	872	717	739	749	626	800	785	687

Note: résultats avec concentration 100% et après 96 heures d'essai

(*) La méthode sans stabilisation de pH a été utilisée pour cet échantillon, ce qui explique le manque de résultats pour le pH, la dureté et le chlore résiduel total.