



**Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministre de l'Environnement, de la Lutte
contre les changements climatiques, de la
Faune et des Parcs**

Projet de valorisation des matières dangereuses
résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption
thermique anaérobie à Contrecœur
(3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-8

Préparé pour :

Triumvirate Environmental Inc.

Préparé par :

Stantec Experts-conseils ltée

167012256
12 novembre 2024

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-8



PAR COURRIEL

Québec, le 6 novembre 2024

Monsieur Robert Murray
Porte-parole
~~Triunvirato Environmental inc.~~
robert.murray@stantec.com



INFORMER

Objet : Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur – Questions complémentaires – DQ8



CONSULTER

Monsieur,

En référence au dossier présentement à l'étude, la commission chargée de l'examen du projet précité désire obtenir des renseignements complémentaires.



ENQUÊTER

Veuillez trouver, annexées à la présente, des questions dont nous souhaitons grandement recevoir les réponses d'ici le 8 novembre 12h00 prochain compte tenu de l'échéancier dont dispose la commission pour ses travaux.

Afin de faciliter le suivi et le repérage de l'information, bien vouloir reprendre le libellé de chaque question avant d'y ajouter votre réponse.



AVISER

Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à cette demande et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Kim Maloney
Coordonnatrice du secrétariat de la commission

p. j

340, Grande Allée Est, bureau 650
Québec (Québec) G1R 5N6
Tél. : 418-643-7447
Sans frais : 1 800 463-4732
www.bape.gouv.qc.ca

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-4

Disposition des installations actuelles et projetées

1. Veuillez actualiser le schéma de la disposition des installations actuelles (PR5.3, p. 66PDF) en y ajoutant, dans une autre couleur, les éléments qui s'ajouteront avec le projet.

Réponse : Voir la figure Localisation des équipements du projet présentée dans l'annexe 1.

Provenance des MDR

2. Sur la base du tableau sur la provenance et les quantités de MDR reçues (DQ4.1, p. 4PDF), quelles raisons expliquent la progression plus rapide des quantités en provenance des États- Unis par rapport à celles qui proviennent de vos clients du Québec ?

Réponse : Les volumes historiques ne sont pas garants des volumes futurs, quelle que soit la région géographique. Triumvirate est très présente dans le nord-est des États-Unis et n'a qu'un seul site d'exploitation au Québec, celui de Contrecoeur.

3. Selon vos propres estimations, quelle serait la quantité des MDR provenant du Québec lorsque l'ATDU atteindrait sa pleine capacité de 30 000 t/an ?

Réponse : Il est difficile de prédire le futur avec précision, mais nous nous attendons à ce que la proportion de matières provenant du Québec soit semblable à ce qu'elle est pour 2023

Utilisation des MDR comme combustible

4. Dans vos réponses aux questions de la commission dans le document DQ4.1, vous mentionnez que « En ce qui concerne l'usage lié à la combustion, il n'y a aucun site autorisé pour cet usage au Québec à l'heure actuelle » et vous affirmez que « L'utilisation de l'huile organique à des fins de combustion par des entreprises du Québec pourrait être facilitée si une volonté du MELCCFP permettait d'en autoriser l'usage. » Veuillez préciser à la commission la nature exacte des contraintes (réglementaires, économiques, autres) qui expliquent que l'huile organique ne pourrait pas être valorisée comme combustible au Québec.

Réponse : En ce moment les huiles organiques issues des MDR sont encore considérées par le MELCCFP comme une MDR. L'utilisation des MDR à des fins énergétiques est considérée comme une activité de projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets, Annexe 1, Partie II, article 36, paragraphe 4). Donc si un utilisateur au Québec désire utiliser les huiles organiques de Triumvirate à des fins énergétiques, il doit se soumettre au processus d'approbation réglementaire qui est à la fois complexe et onéreux.

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-4

Destination des MDR à éliminer

5. Où sont envoyées les MDR à des fins d'élimination dans la situation actuelle (incinération et enfouissement) ? À quels lieux d'élimination prévoyez-vous les envoyer après l'éventuelle installation de l'ATDU ?

Réponse : Présentement, les MDR pour élimination ou incinération sont dirigés vers :

- *Enfouissement, Blainville (QC) : Inorganiques (caustiques, acides, oxydants et solutions contenant des métaux)*
- *Enfouissement Sarnia (ON) : organiques et inorganiques*
- *Enfouissement Ottawa (ON): MR industrielles non dangereuses*
- *Incinération-Grafton (Ohio) : organiques, réactifs, inflammables, toxiques, caustiques, acides, oxydants (liquides, solides, débris)*
- *Incinération- East Liverpool (Ohio) : organiques, toxiques et inflammables*

À la suite de l'implantation du projet, il est prévu que les MDR pour élimination ou incinération (excluant la valorisation) seront dirigées vers les lieux suivants :

- *Blainville (QC) : Inorganiques (caustiques, acides, oxydants et solutions contenant des métaux)*
- *Enfouissement Sarnia (ON) : MDR inorganiques*
- *Enfouissement Ottawa (ON): MR industrielles non dangereuses*
- *Incinération-Grafton (Ohio) : toxiques, caustiques, acides, oxydants (liquides, solides, débris)*
- *Incinération-East Liverpool (Ohio) : toxiques (inorganiques)*
- *Enfouissement , Sainte-Cécile-de-Milton (Qc) : Noir de carbone*

Émissions de GES

6. Sur la base du contenu du Tableau QC-17.1 du document PR5.2, veuillez expliciter la part qu'occupe l'expédition des eaux contaminées hors site pour traitement dans le calcul des émissions liées au transport des extrants ?

Réponse : Les GES reliés à l'expédition des eaux usées sont estimés à 781 tonnes de CO₂ éq. par an. En révisant les données du projet, nous avons constatés que les GES attribuables à l'expédition des eaux usées n'avaient pas été tabulés dans le calcul des GES pour le projet. En les ajoutant, le total des GES pour le projet devient 37,603 tonnes de CO₂ éq. par an (pour le débit maximal de gaz naturel). Le détail des calculs est présenté dans l'annexe 2.

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-4

7. Dans votre réponse à notre demande d'expliquer le calcul des « débit moyen » et « débit maximal » d'alimentation en gaz naturel (DQ4.1), vous répondez : « À cela s'ajoute le facteur de la quantité de MDR alimentée au procédé. La consommation de gaz naturel va augmenter avec l'augmentation de la quantité de MDR alimentée à l'ATDU afin de maintenir sa température cible de chauffage ».

- a. Est-ce que le facteur « quantité de MDR alimentée au procédé » s'ajoute au débit maximum d'alimentation en gaz naturel ?
- b. Est-ce que le facteur « quantité de MDR alimentée au procédé » a été pris en compte dans l'estimation des GES émis par le projet (au Tableau QC-17.1 du document PR5.2) ?

Réponse : La quantité de MDR à l'alimentation ne doit pas s'ajouter au débit maximal en gaz naturel. Tel que mentionné dans notre réponse à la question 10 de la DQ4, la consommation de gaz naturel va varier selon le taux d'alimentation des MDR pour s'assurer de maintenir la température cible pour la décomposition anaérobie des MDR.

La quantité de MDR traitée par le procédé a été pris en compte dans les calculs des GES dans la section Combustion des gaz envoyés à l'oxydateur thermique. Les détails sont fournis dans l'annexe 2.

Les risques technologiques

8. Un des scénarios alternatifs modélisés correspond à la rupture complète de la conduite d'évacuation de 76 mm (3 pouces) de diamètre, située à la base conique du réservoir (PR5.2, p. 912 PDF).

- Veuillez préciser le volume d'huile qui serait rejeté et en combien de temps.
- Veuillez aussi préciser les mesures de contrôle passives et actives qui ont été considérées dans ce scénario.

Réponse : 8. L'hypothèse pour ce scénario était que le réservoir de 78 m3 est plein au moment du déversement. La totalité du contenu serait déversée par gravité depuis le fond du réservoir, où la rupture s'est produite (le réservoir étant considéré comme atmosphérique). Par conséquent, le débit diminue avec la diminution du volume. Selon les estimations, il faut environ 1,2 heure pour que le contenu du réservoir se déverse au complet.

Les mesures de contrôle passives considérées se limitent à un bassin de rétention constitué d'une berme conçue pour contenir 110 % du volume du réservoir. Nous n'avons envisagé aucune méthode d'atténuation active.

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-4

9. Dans le cadre de l'analyse des risques technologiques, vous avez modélisé le rayon d'action du nuage toxique de deux manières, soit en considérant chaque composé de l'huile organique individuellement, soit en le considérant comme un tout, en y associant la valeur AEGL-2 la plus basse associée à un composé (36 ppm pour l'acétate d'éthyle, alors que ce dernier ne représenterait que 2,4 % de l'huile) (PR5.2, p. 927 PDF). La 2e méthodologie résulte en un rayon d'action maximal beaucoup plus important, dépassant les limites de la propriété de Triumvirate (320 m versus 22 m).

- Quelles sont les raisons qui ont motivé le choix d'une telle méthodologie ?
- Veuillez fournir une interprétation de ces résultats en termes de risques pour la population.

Réponse : L'évaluation réalisée consistait en une analyse des conséquences d'un accident industriel selon des hypothèses spécifiques pour valider le pire scénario. La sélection de ces deux approches repose sur la volonté d'établir et d'évaluer le pire scénario dans un premier temps, puis de fournir des balises pour les intervenants d'urgence. Conséquemment, l'évaluation a fourni des distances qui pourraient être utilisées dans la planification d'une réponse à un incident (intervention d'urgence). La composition de l'huile organique étant variable, les effets toxicologiques combinés du mélange seront donc différents. Donc, une approche conservatrice a été adoptée pour fournir aux intervenants ce qui serait considéré comme une surestimation de la région dans laquelle il y aurait des conséquences potentiellement graves. Cela signifie que la zone prédite en fonction du rejet prévu est susceptible d'être plus grande que celle qui se produirait dans le cas d'un événement réel. Chaque composé chimique ayant sa propre toxicité, certains d'entre eux pourraient avoir des effets délétères à des concentrations plus faibles ou à des endroits plus rapprochés de la source. Par conséquent, des évaluations ont été effectuées pour chaque composé individuellement, afin de déterminer les risques les plus élevés aux endroits près de la source. De plus, une deuxième méthode a été utilisée pour évaluer les impacts potentiels en supposant que toute la vapeur sortant du bassin était constituée d'un seul composé. Cela a été fait pour établir de manière conservatrice la région affectée par ce rejet potentiel.

L'évaluation des risques tient compte à la fois de la probabilité d'un incident et de la probabilité d'être exposé. Les résultats de la modélisation présentés dans le rapport sont basés sur les pires conditions météorologiques et les événements de rejet catastrophique. Compte tenu de la probabilité des pires conditions météorologiques et de la gravité des conséquences, le risque pour la population est estimé comme étant faible. De plus, il est peu probable que le public soit présent dans le rayon représentant un risque à cause de la zone de conservation située à proximité du réservoir et l'absence de sentier pédestre dans ce secteur.

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-4

10. Selon les résultats de la modélisation, un incendie à l'intérieur de l'ATDU produirait une surpression de 6,89 kPa (1 psi) à une distance de 75 m de l'ATDU, et une surpression de 20,7 kPa (3 psi) à une distance de 35 m. Vous avez conclu qu'une telle surpression pourrait endommager les réservoirs d'huile et de solvant se trouvant à 35 m (PR5.2, p. 931 et 932 PDF).

- Qu'en est-il des risques de blessures pour la population étant donné que le rayon d'action de 75 m dépasse les limites de la propriété ? Une surpression de 1 psi est susceptible de provoquer des blessures sérieuses par la projection de fragments.
- Veuillez fournir une interprétation de ces résultats en termes de risques pour la population.

Réponse : L'unité sera dotée de détecteurs d'oxygène dans l'ATDU pour spécifiquement provoquer l'arrêt de l'unité si de l'oxygène est détecté, ce qui réduirait grandement le risque d'incendie. Si un tel incident survenait, quoique peu probable, une surpression de 6,90 kPa pourrait causer des blessures légères principalement due à la projection de fragments. Cependant, il est peu probable que le public soit même présent dans le rayon à risque de 75 m à cause de la zone de conservation située à proximité du réservoir et l'absence de sentier pédestre dans ce secteur.

11. Dans le DQ4.1, vous avez répondu à une question de la commission sur le taux de valorisation et de recyclage que « Le taux de 60 % donné lors des audiences publiques correspond à une évaluation conservatrice. À la suite d'analyses plus poussées et à la suite de la question du BAPE lors des audiences publiques, ce taux a pu être revu à 70 % afin de correspondre davantage à la juste réalité de la valorisation effectuée. Triumvirate souhaite poursuivre, entre autres avec la nouvelle unité, la valorisation d'un plus haut pourcentage des matières résiduelles dangereuses reçues et cela, possiblement jusqu'à un taux de 75 % ».

- a. Veuillez préciser à la commission quelles sont les quantités d'intrants et d'extrants que vous utilisez pour calculer les valeurs de 70 % et de 75 %.

Réponse : Les données utilisées pour déterminer le taux de valorisation/recyclage actuel (avant l'implantation du projet) sont présentées ci-dessous.

Données avant le projet													
Année	Recyclage	Enfouissement Clean Harbours (75% organiques et 25% inorganique)	Valorisation (organiques)	Enfouis. (Inorganique StableX)	Incineration (80% organiques et 20% inorganique)	Enfouissement MR Industriel (Tomlinson)	Enfouissement MR non-industriel (EBI)	Total	% Recyclage	% Enfouis.	% Incin.	% Valorisation	Total % (Recycle et valorisation)
2019	48657	153109	2222305	179806	0	598384	203010	3,405,271	1.43%	33.31%	0%	65.26%	66.69%
2020	101263	64832	3468162	152858	92088	597267	379940	4,856,410	2.09%	24.60%	1.90%	71.41%	73.50%
2021	57565	83750	3017138	178391	129600	813300	549990	4,829,734	1.19%	33.65%	2.68%	62.47%	63.66%
2022	62256	276000	3243206	197022	45500	336645	548530	4,709,159	1.32%	28.84%	0.97%	68.87%	70.19%
2023	41732	80618	4207116	210616	113981	349741	710890	5,714,694	0.73%	23.66%	1.99%	73.62%	74.35%
Total	311473	658309	16157927	918693	381169	2695337	2392360	23,515,268	1.32%	28.34%	1.62%	68.71%	70.04%

Il est difficile de déterminer avec précision la proportion d'augmentation de ce taux de valorisation. Cependant, Triumvirate estime qu'une augmentation potentielle de 5% est possible dans la mesure où le pourcentage des MDR destinés à l'enfouissement pourrait réduire à 16% et l'incinération à 0,5%.

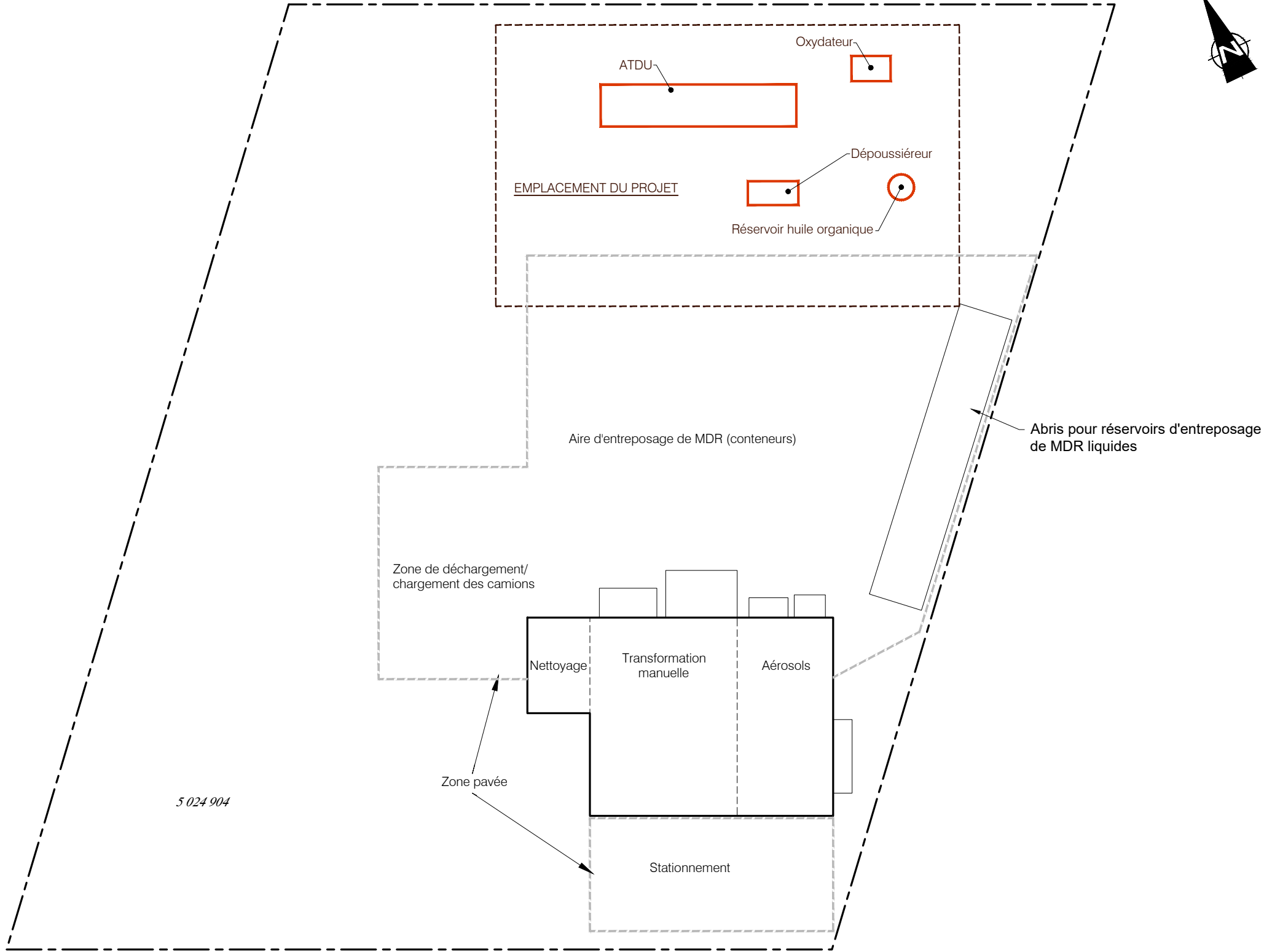
Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-8

Annexe 1 Figure

\\ca0119-pptfss01\projets_partages\167012256\z5_CAD\2024\167012256_MOD_2024-01.dwg PRINTED: Nov 12, 2024



5 024 904

MONTÉE DE LA POMME D'OR



Stantec Experts-conseils ltée
100, boulevard Alexis-Nihon, bureau 110
Saint-Laurent, Québec H4M 2N6
Tél: 514.739.0708
Fax: 514.739.8499
www.stantec.com

Note importante
Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende

- Limite de propriété (approx.)
- Élément du projet



Client/Projet
TRIUMVIRATE ENVIRONMENTAL
MODÉLISATION DE LA DISPERSION
ATMOSPHERIQUE DE CONTAMINANTS
ET FUTURES
1223 MONTÉE DE LA POMME D'OR,
CONTRECOEUR, QC

Titre de la figure
LOCALISATION DES
ÉQUIPEMENTS DU PROJET

No. de projet	Dessiné par	Approuvé par
167012256	J.C.	R.M.
Date	Figure	
2024-11-12		1

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Projet de valorisation des matières dangereuses résiduelles à l'aide d'un procédé de désorption thermique anaérobie à Contrecoeur (3211-22-017)

Réponses aux questions du BAPE DQ-8

Annexe 2 Calcul des GES

PHASE EXPLOITATION DU PROJET

Total éq. CO2 (tonnes) - Phase exploitation (débit alimentation gaz naturel max)	37,603
Total éq. CO2 (tonnes) - Phase exploitation (débit alimentation gaz naturel moyen)	34,743

Note: les potentiels de réchauffement planétaire sont ceux spécifiés dans le 4e rapport du GIEC, tel qu'exigé par la directive du MELCC.

SYSTÈMES DE COMBUSTION FIXES

COMBUSTION DE GAZ NATUREL

Paramètre	Valeur	Unités	Remarque
Débit alimentation ATDU - Max.	555.0	m3/h	Valeur maximale utilisée (19600 ft3/h). Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Débit alimentation ATDU - Moyen	419.1	m3/h	Valeur moyenne utilisée (14 800 ft3/h).
Débit alimentation oxydateur (pilote) - Max.	113.3	m3/h	Valeur maximale utilisée (4000 ft3/h). Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Débit alimentation oxydateur (pilote) - Moyen	56.6	m3/h	Valeur moyenne utilisée (2 000 ft3/hr).
Jours dopération par semaine	7	jours	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Semaines d'opération par année	52	sem	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Heures d'opération par jours	24	heures	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Pourcentage du temps que le procédé est en opération	90	%	Suggestion du client (courriel de M. Farrell du 17 août 2020)
Carburant consommé - débit max	5,254,266	m3	
Carburant consommé - débit moyen	3,740,325	m3	

Facteurs d'émission - Gaz naturel

GES	FE	Unités	Référence
Capacité calorifique	38.32	GJ/kl	Tableau 1-1, Protocole QC.1 de l'annexe A.2 du RDOCECA
CO2	49.01	kg/GJ	Tableau 1-4, Protocole QC.1 de l'annexe A.2 du RDOCECA
CH4	0.966	g/GJ	Tableau 1-7 (usages industriels), Protocole QC.1 de l'annexe A.2 du RDOCECA
N2O	0.861	g/GJ	Tableau 1-7 (usages industriels), Protocole QC.1 de l'annexe A.2 du RDOCECA

Calcul des émissions

GES - Consommation max de GN	Donnée	Unités
CO2	9867.84	t
CH4	0.1945	t
N2O	0.1734	t
CO2e	9,924	t
GES - Consommation moyenne de GN	Donnée	Unités
CO2	7024.57	t
CH4	0.1385	t
N2O	0.1234	t
CO2e	7,065	t

COMBUSTION DES GAZ ENVOYÉS À L'OXYDATEUR THERMIQUE

Paramètre	Valeur	Unités	Remarque
Semaines d'opération par année	52	sem	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Jours dopération par semaine	7	jours	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Heures d'opération par jours	24	heures	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Pourcentage du temps que le procédé est en opération	90	%	Suggestion du client (courriel de M. Farrell du 17 août 2020)

Substance	No CAS	Masse molaire	Nombre d'atomes de carbone	Masse molaire en équivalent CO2	Rapport massique (CO2/Substance)	Taux de combustion ⁽¹⁾ (g/s)	Quantité de substances brûlée annuellement (kg)	Quantité de CO2 générée (kg)
CO2		44.01	1			-	-	
Acétone	67-64-1	58.08	3	132	2.3	1.57E+01	4.44E+05	1.01E+06
Acétonitrile	75-05-8	41.05	2	88	2.1	2.83E+00	8.00E+04	1.72E+05
Acétate de butyle	123-86-4	116.16	6	264	2.3	3.63E-01	1.03E+04	2.33E+04
Acétate d'éthyle	141-78-6	88.1	4	176	2.0	5.08E+00	1.44E+05	2.87E+05
Acétate de méthyle	79-20-9	74.08	3	132	1.8	2.25E-01	6.36E+03	1.13E+04
Acétate de propyle	109-60-4	102.13	5	220	2.2	7.98E-01	2.26E+04	4.86E+04
Acétate de propylène glycol méthyle éther	108-65-6	132.16	6	264	2.0	3.99E+00	1.13E+05	2.26E+05
Alcool éthylique	64-17-5	46.02	2	88	1.9	1.25E+01	3.55E+05	6.79E+05
Alcool isobutylique	78-83-1	74.12	4	176	2.4	1.23E+00	3.49E+04	8.29E+04
Alcool méthylique	67-56-1	32	1	44	1.4	1.18E+01	3.35E+05	4.60E+05
Benzène	71-43-2	78.4	6	264	3.4	1.03E+00	2.92E+04	9.82E+04
n-Butanol	71-36-3	74.12	4	176	2.4	3.63E-01	1.03E+04	2.44E+04
2-Butoxyéthanol	111-76-2	118.17	6	264	2.2	2.18E-01	6.16E+03	1.38E+04
sec-Butylbenzène	135-98-8	134.22	10	440	3.3	1.22E+00	3.46E+04	1.14E+05
p-Chlorotrifluorométhyl benzène	98-56-6	180.55	7	308	1.7	7.25E-02	2.05E+03	3.50E+03
Chloroforme	67-66-3	119.37	1	44	0.4	4.86E+00	1.37E+05	5.07E+04
3-Chlorophénol	108-43-0	128.6	6	264	2.1	8.78E-04	2.48E+01	5.10E+01
4-Chlorophénol	106-48-9	128.6	6	264	2.1	1.95E-04	5.52E+00	1.13E+01
Chlorure de méthylène	75-09-2	84.9	1	44	0.5	1.01E+01	2.87E+05	1.49E+05
o-Crésol	95-48-7	108	6	264	2.4	6.83E-03	1.93E+02	4.72E+02
m-Crésol	108-39-4	108	6	264	2.4	5.85E-03	1.66E+02	4.05E+02
p-Crésol	106-44-5	108	6	264	2.4	1.17E-01	3.31E+03	8.10E+03
Cyclohexane	110-82-7	84.16	6	264	3.1	1.67E+00	4.72E+04	1.48E+05
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	147	6	264	1.8	1.22E+00	3.46E+04	6.21E+04
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	147	6	264	1.8	1.22E+00	3.46E+04	6.22E+04
2,4+2,5-Dichlorophénol	120-83-2 / 583-78-8	163	6	264	1.6	1.95E-04	5.52E+00	8.94E+00
2,6-Dichlorophénol	87-65-0	163	6	264	1.6	5.85E-03	1.66E+02	2.68E+02
3,5-Dichlorophénol	591-35-5	163	6	264	1.6	1.07E-03	3.04E+01	4.92E+01
2,4-Diméthylphénol	105-67-9	122.2	6	264	2.2	1.12E+00	3.17E+04	6.86E+04
Éthylbenzène	100-41-4	106.2	8	352	3.3	3.19E+00	9.03E+04	2.99E+05
Éther de méthyle et de butyle tertiaire	1634-04-4	88.15	5	220	2.5	3.95E+00	1.12E+05	2.79E+05
Heptane	142-82-5	100.2	7	308	3.1	1.58E+01	4.47E+05	1.38E+06
Isopropanol	67-63-0	60.1	3	132	2.2	7.18E+00	2.03E+05	4.46E+05
Isopropylbenzène (cumène)	98-82-8	120.2	9	396	3.3	1.22E+00	3.46E+04	1.14E+05
p-Isopropyltoluène (para-cymène)	99-87-6	134.2	9	396	3.0	1.22E+00	3.46E+04	1.02E+05
Méthyle n-amyl cétone	110-43-0	114.19	7	308	2.7	1.45E-01	4.10E+03	1.11E+04
Substance	No CAS	Masse molaire	Nombre d'atomes de carbone	Masse molaire en équivalent CO2	Rapport massique (CO2/Substance)	Taux de combustion ⁽¹⁾ (g/s)	Quantité de substances brûlée annuellement (kg)	Quantité de CO2 générée (kg)

Calculs émissions GES - Phase exploitation

Méthyl cyclohexane	108-87-2	98.19	7	308	3.1	9.43E-01	2.67E+04	8.37E+04
Méthyl éthyl cétone	78-93-3	72.1	4	176	2.4	2.03E+01	5.75E+05	1.40E+06
Méthyl isobutyle cétone	108-10-1	100.16	6	264	2.6	9.86E+00	2.79E+05	7.36E+05
Naphtalène	91-20-3	128.2	10	440	3.4	1.23E+00	3.47E+04	1.19E+05
4-Nitrophénol	100-02-7	139	6	264	1.9	1.95E-02	5.52E+02	1.05E+03
Pentachlorobenzène	608-93-5	250	6	264	1.1	1.22E-04	3.45E+00	3.64E+00
Pentachlorophénol	87-86-5	266	6	264	1.0	1.02E-02	2.90E+02	2.88E+02
Phénol	108-95-2	94	6	264	2.8	6.83E-02	1.93E+03	5.43E+03
n-Propanol	71-23-8	60.1	3	132	2.2	5.80E-01	1.64E+04	3.61E+04
n-Propylbenzène	103-65-1	120	8	352	2.9	1.22E+00	3.47E+04	1.02E+05
Propylène glycol monométhyléther	107-98-2	90.12	4	176	2.0	2.18E-01	6.16E+03	1.20E+04
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	634-66-2	216	6	264	1.2	1.46E-04	4.14E+00	5.06E+00
1,2,3,5 et 1,2,4,5-Tétrachlorobenzènes	634-90-2 / 95-94-3	216	6	264	1.2	3.95E-04	1.12E+01	1.37E+01
Tétrachloroéthylène	127-18-4	166	2	88	0.5	1.23E+00	3.47E+04	1.84E+04
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	58-90-2	232	6	264	1.1	1.02E-03	2.90E+01	3.30E+01
Tétrahydro furanne	109-99-9	72.11	4	176	2.4	5.08E-01	1.44E+04	3.51E+04
Toluène	108-88-3	92	7	308	3.3	8.92E+00	2.52E+05	8.45E+05
1,2,4-Trichlorobenzène	120-82-1	181	6	264	1.5	4.15E-04	1.17E+01	1.71E+01
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	79-01-6	131	2	88	0.7	1.22E+00	3.45E+04	2.32E+04
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	120	9	396	3.3	1.76E+00	4.98E+04	1.64E+05
1,3,5-Triméthylbenzène	108-67-8	120	9	396	3.3	1.23E+00	3.47E+04	1.15E+05
Xylènes	1330-20-7	106.2	8	352	3.3	1.24E+01	3.51E+05	1.16E+06
						TOTAL (kg)	4,875,173	11,291,281

Note (1): L'efficacité de destruction de l'oxydateur utilisée dans ces calculs est celle obtenue à une température d'opération de 1800 deg.F.

Calcul des émissions

GES	Donnée	Unités
CO2	11,291	t

AUTRES SOURCES D'ÉMISSIONS FIXES

ÉMISSIONS DE CARBONE NOIR DU DÉPOUSSIÉREUR

Paramètre	Valeur	Unités	Remarque
Taux d'émission de carbone noir du dépoussiéreur	0.002	g/s	Le taux d'émission de particules est assimilé à celui du carbone noire, car la poussière traitée par le dépoussiéreur est essentiellement de la matière riche en carbone.
Semaines d'opération par année	52	sem	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Jours d'opération par semaine	7	jours	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Heures d'opération par jours	24	heures	Information du client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Pourcentage du temps que le procédé est en opération	90	%	Suggestion du client (courriel de M. Farrell du 17 août 2020)
Quantité rejetée annuellement	0.1	t	
Potentiel de réchauffement planétaire	900		
CO2e	49.5	t	

SYSTÈMES DE COMBUSTION MOBILES

COMBUSTION DE PROPANE DANS UN CHARIOT ÉLEVATEUR

Paramètre	Valeur	Unités	Remarque
Consommation de propane en 2019	11765	L	Information du client (courriel de M. Farrell du 26 mai 2020)

Facteurs d'émission - Propane

GES	FE	Unités	Référence
CO2	1515	gCO2/L	Tableau 4 (Propane) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
CH4	0.640	gCH4/L	Tableau 4 (Propane) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
N2O	0.028	gN2O/L	Tableau 4 (Propane) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC

Calcul des émissions

GES	Donnée	Unités
CO2	17.8	t
CH4	0.0075	t
N2O	0.0003	t
CO2e	18.1	t

ÉMISSIONS INDIRECTES ATTRIBUABLES À LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

UTILISATION D'ÉLECTRICITÉ PAR LE PROCÉDÉ ATDU

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Ampérage	1200	A	Donnée fournie par le client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Voltage	460	V	Donnée fournie par le client (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Puissance	552000	W	
Semaines d'opération par année	52	heures	Selon le client, opération 24/24 hres et 7/7 jours (courriel de M. Farrell du 3 avril 2020)
Jours d'opération par semaine	7	jours	
Heures d'opération par jours	24	heures	
Énergie consommée	4822.3	MWh/année	

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	1.3	g CO2 eq /kWh	Source: Canada-national Inventory Report 1990-2017-Part 3, table A13-6 Electricity Generation and GHG Emission Details for Quebec.
CH4	-		
N2O	-		

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	6.3	t/an

ÉMISSIONS ATTRIBUABLES À LA GESTION DES EXTRANTS DU PROJET

TRANSPORT HUILE ORGANIQUE

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Production d'huile organique par année	2,900,855	L/an	Basé sur la production en gallons par minute fournie sur le bilan de masse de RLC Technologies et considérant que le procédé est 90% du temps en opération (10% pour considérer les périodes d'arrêt de production pour des activités d'entretien)
Capacité camion citerne typique	26498	L	Plus gros modèle considéré (7000 gal de capacité). Fiche technique: https://tremcar.com/wp-content/uploads/2020/01/boston-tank-truck.pdf
Nombre de voyage par année	109		
Distance site TEL à CRH Mississauga	641	km	Transport de l'huile organique à la cimenterie de CRH à Mississauga Carte du trajet: https://goo.gl/maps/xgCebaGafNZZzhV8A
Kilométrage annuel total	69869	km/an	
Taux de consommation	35	L/100 km	Donnée tirée du document "Enquête sur les véhicules au Canada 2008" publié par Ressources Naturelles Canada.
Consommation annuelle de diesel	2,445,415	L	

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	2681	gCO2/L	Tableau 4 (Carburants diesel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
CH4	0.11	gCH4/L	Tableau 4 (Carburants diesel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
N2O	0.15	gN2O/L	Tableau 4 (Carburants diesel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	6556.2	t/an
CH4	0.3	t/an
N2O	0.4	t/an
CO2e	6672.9	t/an

Calculs émissions GES - Phase exploitation

TRANSPORT DES EAUX USÉE

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Estimation de la Qtée d'eau a gérer	3,744,900	Litre/an	Basé sur la production en gallons par minute fournie sur le bilan de masse de RLC Technologies et considérant que le procédé est 90% du temps en opération (10% pour considérer les périodes d'arrêt de production pour des activités d'entretien) avec l'ajout des eaux de ruissellement
Capacité camion citerne typique	26498	L	Plus gros modèle considéré (7000 gal de capacité). Fiche technique: https://tremcar.com/wp-content/uploads/2020/01/boston-tank-truck.pdf
Nombre de voyage par année	141		
Distance site TEL à un centre de traitement	58	km	Transport des eaux vers un contres de traitement (par exemple Veolia Chambly)
Kilométrage annuel total	8178	km/an	
Taux de consommation	35	L/100 km	Donnée tirée du document "Enquête sur les véhicules au Canada 2008" publié par Ressources Naturelles Canada.
Consommation annuelle de diésel	286,230	L	

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	2681	gCO2/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
CH4	0.11	gCH4/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
N2O	0.15	gN2O/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	767.4	t/an
CH4	0.03	t/an
N2O	0.04	t/an
CO2e	781.0	t/an

COMBUSTION DE L'HUILE ORGANIQUE

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Production d'huile organique par année	2,900,855	L/an	Basé sur la production en gallons par minute fournie par le bilan de masse de RLC Technologies et considérant que le procédé est 90% du temps en opération (10% pour considérer les périodes d'arrêt de production pour des activités d'entretien)

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	2289	gCO2/L	Tableau 1-3 protocole QC.1 RDOCECA (Essence)
CH4	2.70	gCH4/L	Tableau 1-3 protocole QC.1 RDOCECA (Essence)
N2O	0.05	gN2O/L	Tableau 1-3 protocole QC.1 RDOCECA (Essence)

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	6640	t/an
CH4	7.8	t/an
N2O	0.1	t/an
CO2e	6879.1	t/an

ENFOUISSEMENT DES RÉSIDUS RICHES EN CARBONE

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Quantité de résidus générée par le procédé	2503	t/an	Basé sur la production en lb/hr fournie par le bilan de masse de RLC Technologies et considérant que le procédé est 90% du temps en opération (10% pour considérer les périodes d'arrêt de production pour des activités d'entretien)
Camion à benne - taux de consommation	35	L/100 km	Donnée tirée du document "Enquête sur les véhicules au Canada 2008" publié par Ressources Naturelles Canada.
Capacité	12	tonnes	Fiche technique: https://www.lynchtruckcenter.com/how-much-can-a-dump-truck-carry/#:~:text=dump%20truck%20inventory,-.How%20much%20can%20a%20dump%20truck%20carry%3F,or%206.5%20to%207.5%20tons .
Camion à benne - nbr de voyages	209		
Camion à benne - longueur du trajet	78	km	Trajet du site au site LET de Roland Thibault inc. à Sainte-Cécile-de-Milton Carte du trajet: https://goo.gl/maps/Hv3MiWqom8t5KwHt6
km parcourus total	16386	km	
Volume de carburant consommé	573496	L	

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	2681	gCO2/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
CH4	0.11	gCH4/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
N2O	0.15	gN2O/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	1538	t/an
CH4	0.1	t/an
N2O	0.1	t/an
CO2e	1565	t/an

DISPOSITION DES RÉSIDUS MÉTALLIQUES

Paramètre	Valeur	Unités	Remarques
Quantité de résidus métalliques généré	2503	t/an	Basé sur la production en lb/hr fournie par le bilan de masse de RLC Technologies et considérant que le procédé est 90% du temps en opération (10% pour considérer les périodes d'arrêt de production pour des activités d'entretien)
Camion à benne - taux de consommation	35	L/100 km	Donnée tirée du document "Enquête sur les véhicules au Canada 2008" publié par Ressources Naturelles Canada.
Capacité	12	tonnes	Fiche technique: https://www.lynchtruckcenter.com/how-much-can-a-dump-truck-carry/#:~:text=dump%20truck%20inventory,-.How%20much%20can%20a%20dump%20truck%20carry%3F,or%206.5%20to%207.5%20tons .
Camion à benne - nbr de voyages	209		
Camion à benne - longueur du trajet	21	km	Trajet du site au ferrailleur Matériaux Recyclés Sorel-Tracy Carte du trajet: https://goo.gl/maps/DJ99MKBzNbPaQXzGA
km parcourus total	4347	km	
Volume de carburant consommé	152152	L	

Facteurs d'émission

GES	FE	Unités	Remarques
CO2	2681	gCO2/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
CH4	0.11	gCH4/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC
N2O	0.15	gN2O/L	Tableau 4 (Carburants diésel) du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCC

Calcul des émissions GES

GES	Émission	Unités
CO2	408	t/an
CH4	0.02	t/an
N2O	0.02	t/an
CO2e	415	t/an