

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION  
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DES PROJETS TERRESTRES**

**Questions et commentaires  
pour le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement  
technique de Sainte-Sophie (zone 6)  
par WM Québec Inc.**

**Dossier 3211-23-088**

**Le 5 avril 2019**

**Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques**

**Québec** 

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....	2
3 JUSTIFICATION DU PROJET.....	2
3.3 PRÉVISION DE LA DEMANDE FUTURE POUR LES SERVICES D'ÉLIMINATION.....	2
4 DESCRIPTION DU PROJET .....	2
4.2 DESCRIPTION DE L'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE .....	2
4.4 INTÉGRATION DES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE .....	5
5 DESCRIPTION DU MILIEU .....	5
5.2 MILIEU PHYSIQUE.....	5
5.3 MILIEU BIOLOGIQUE .....	6
5.4 MILIEU HUMAIN .....	7
5.5 CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	7
6 SOURCES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	8
6.3 REJETS LIQUIDES.....	8
8 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS.....	9
8.1 MODIFICATIONS DU MILIEU PHYSIQUE .....	9
8.2 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE.....	9
8.3 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....	10
8.5 INTÉGRATION DES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE .....	11
9 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI .....	11
9.4 SUIVI DES EAUX .....	11
9.11 GESTION POSTFERMETURE.....	11
10 PLANIFICATION DES MESURES D'URGENCE.....	12
11 ÉTUDES SECTORIELLES DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....	12
11.1 ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE .....	12
11.2 ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) .....	13
ANNEXE 1 MÉTHODOLOGIE POUR LA QUANTIFICATION ET FORMULES DE CALCULS DES ÉMISSIONS DE GES .....	16
ANNEXE 2 EXEMPLE DE DONNÉES À INCLURE DANS UN PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI DES ÉMISSIONS DE GES (NON EXHAUSTIF) .....	27
ANNEXE 3 RECOMMANDATIONS POUR LES PROJETS DE REBOISEMENT .....	29

## INTRODUCTION

Conformément à l'article 31.3.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement, le présent document regroupe les questions auxquelles doit répondre WM Québec Inc. afin que l'étude d'impact concernant le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Sainte-Sophie (zone 6) déposée au ministère soit recevable.

En effet, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques doit déterminer si les éléments de la directive ministérielle émise ont été traités de manière satisfaisante dans l'étude d'impact et s'assurer que cette dernière contient les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement.

Il importe donc que les renseignements demandés soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée. Rappelons que, conformément à l'article 31.3.4 de la Loi, le ministre a le pouvoir d'établir qu'une étude d'impact n'est pas recevable à la suite de l'analyse des réponses fournies aux questions soulevées lors de l'étude de la recevabilité et peut mettre fin au processus, le cas échéant.

L'analyse a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec certaines unités administratives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) ainsi que de certains autres ministères et organismes concernés. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1) (RÉEIE) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

En vertu des articles 118.5.0.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement et 18 du RÉEIE de certains projets, ces renseignements seront mis à la disposition du public et publiés au Registre des évaluations environnementales.

La numérotation des sections 3 à 10 du présent document reprend celles de l'étude d'impact sur l'environnement de WM Québec Inc. alors que la section 11 concerne les études sectorielles de l'étude d'impact sans suivre la numérotation de cette dernière.

## QUESTIONS ET COMMENTAIRES

### 3 JUSTIFICATION DU PROJET

#### 3.3 Prévission de la demande future pour les services d'élimination

- QC - 1** À la section 3.3.1.2 (page 3-6), le deuxième scénario d'évaluation du taux d'élimination par personne est basé sur l'atteinte des objectifs de tous les plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) du territoire desservi en 2020. Le taux d'élimination par personne associé est de 579 kg/habitant/an, représentant une moyenne des taux identifiés dans les PGMR concernés. En plus des explications présentées à l'annexe B (méthodologie de l'étude des besoins) de l'étude d'impact, veuillez détailler la méthodologie et les calculs qui ont mené à ce résultat.
- QC - 2** À la section 3.3.1.3 (pages 3-6 et 3-7), le troisième scénario vise à évaluer l'impact des mesures de récupération et de mise en valeur des matières résiduelles organiques (MRO) dans le secteur résidentiel et le secteur des industries, commerces et institutions. Afin de mieux saisir les effets des programmes de récupération et de mise en valeur des MRO en fonction de leur performance, deux variantes sont présentées pour ce scénario basées sur des rendements de résidus alimentaires observés dans des municipalités qui ont implanté la collecte des matières organiques. Les méthodes de calcul qui ont servi à réaliser les différentes estimations associées à ce scénario sont présentées à l'annexe B (méthodologie de l'étude des besoins) de l'étude d'impact. Veuillez présenter les calculs détaillés afin de mieux évaluer les hypothèses retenues et les résultats extrapolés à l'ensemble de la population visée.
- QC - 3** En lien avec les tableaux 3.6 à 3.8 (pages 3-8 à 3-10) et la section 4.2.3 (pages 4-5 à 4-6), veuillez expliquer de façon détaillée la complémentarité et les liens entre les projections d'élimination et les quantités demandées.

### 4 DESCRIPTION DU PROJET

#### 4.2 Description de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique

- QC - 4** Le plan de développement de la zone 6 est décrit à la section 4.2.3 (page 4-5) de l'étude d'impact ainsi qu'à la section 2.3 du document volet technique I. On y indique que l'exploitation des cellules d'enfouissement techniques (CET) de la zone 6 chevauchera en surélévation celles des zones 4, 5A et 5B sur les secteurs où les zones se rejoignent. Des CET en « piggyback » seront parfois aménagées sur des secteurs fermés des zones 4 et 5A, où un recouvrement final a déjà été aménagé dans le passé (par exemple, sur les talus ouest des zones 4 et 5A).

L'initiateur doit énumérer, fournir une description détaillée et localiser sur un plan, tous les éléments techniques (postes de pompage, regards de nettoyage, conduite de refoulement, etc.) associés à l'exploitation des anciennes zones, particulièrement les phases 1B et 2 de la zone 4, qui seront affectés par l'enfouissement de nouvelles

matières résiduelles. Ce type d'aménagement « piggyback » constitue un enjeu majeur du projet puisque plusieurs éléments techniques se retrouveront enfouis sous de nouvelles matières résiduelles. Il est donc très important d'assurer la pérennité des installations et équipements nécessaires à l'exploitation de toutes les zones du lieu ainsi qu'après leur fermeture. Quelles sont les moyens et les mesures qu'entend prendre l'initiateur afin de préserver l'intégrité et maintenir opérationnel tous ces éléments qui demeurent essentiels pour l'opération de ces zones tant en période d'exploitation que lors de la postfermeture.

- QC - 5** La section 4.2.5 (page 4-12) présente les renseignements relatifs à l'aménagement de bermes de stabilisation. Selon les informations présentées au Ministère, l'initiateur a manifesté son désir d'utiliser des sols faiblement contaminés (sols dont la qualité environnementale est située dans la plage « A-B ») afin d'aménager les bermes de stabilisation qui seront construites au sud et à l'ouest des zones 5B et 6, ainsi qu'au nord de la zone 6, le tout en continuité à celles existantes. Puisque l'aménagement de la berme stabilisatrice au nord, à l'ouest et au sud de la zone 6 fait partie intégrante du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (zone 6), les modalités d'utilisation de sols faiblement contaminés doivent être traitées dans l'étude d'impact.
- QC - 6** À la section 4.2.5 (page 4-12) de l'étude d'impact et à la section 2.6 du document volet technique I, il est indiqué que, selon les analyses de stabilité qui ont été réalisées, l'agrandissement du LET pour la zone 6 nécessite l'aménagement d'une berme stabilisatrice. Veuillez fournir les analyses de stabilité qui ont été réalisées.
- QC - 7** Le profil final présente une élévation supérieure à celle proposée dans l'étude d'impact réalisée antérieurement pour le même secteur. Veuillez préciser si une mise à jour des calculs des tassements anticipés pour l'aménagement de la zone 6 a été effectuée. Si c'est le cas, veuillez fournir les analyses des tassements effectuées et indiquer dans quelle mesure les résultats de ces analyses ont été pris en compte pour l'aménagement de la zone 6, notamment en vue d'assurer le respect des pentes minimales de drainage pour le système de captage du lixiviat.
- QC - 8** À la section 4.2.6.4 de l'étude d'impact (page 4-21), ainsi qu'à la section 2.7.3 du document volet technique I, il est indiqué que des conduites de nettoyage seront aménagées à l'extrémité de toutes les conduites de collecte de lixiviat. L'aménagement des conduites de collecte de lixiviat est illustré à la figure 4.5 de l'étude d'impact ainsi que sur le plan 171-02584-00\_F03 du document volet technique II.

Selon cet aménagement, certaines conduites de plus de 800 m de longueur (non linéaire) ne seront accessibles que par un accès de nettoyage. Veuillez préciser et décrire la méthodologie et les techniques disponibles, notamment leurs limitations, qui permettront d'assurer le nettoyage des conduites d'une telle dimension.

- QC - 9** Selon ce qui est mentionné à la section 4.2.6.5 (page 4-21) de l'étude d'impact ainsi qu'à la section 2.7.4 du document volet technique I, un nouveau poste de pompage (SP6-1) sera aménagé en puits incliné sur la pente sud-ouest de la zone 4, pour rejoindre le toit du LET. Afin de permettre le remplissage de l'espace entre la zone 4 et la zone 6, le poste de pompage existant SP4-3 sera condamné et le lixiviat pompé via SP6-1, plus

bas. Les conduites de collectes respectives 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> niveaux de SP4-3 couleront donc par gravité et de manière indépendante vers SP6-1. Ceci permettra l'utilisation d'une seule station de pompage neuve dans ce secteur, soit SP6-1.

L'emplacement des postes de pompage est présenté à la figure 4.5 de l'étude d'impact ainsi qu'au plan 171-02584-00\_F03 du document volet technique II. Sur ces figures, il est aussi indiqué que des modifications sont à prévoir pour la station de pompage SP4-2 selon le même principe que SP6-1. Veuillez fournir des explications détaillées, accompagnées de vues en plan et en coupe, des travaux de réaménagement des postes de pompage qui se retrouveront enfouies sous de nouvelles matières résiduelles. Comme pour les autres éléments techniques affectés par l'aménagement proposé de type « piggyback », comment l'initiateur prévoit assurer le fonctionnement, la stabilité et l'intégrité à long terme des stations de pompage pour lesquelles des éléments (conduites d'évacuation du lixiviat et d'accès au pompe) se retrouveront sur des matières résiduelles enfouies (base instable) et qui ne seront pas accessibles parce que recouverts de nouvelles matières résiduelles sur une grande épaisseur?

- QC - 10** Toujours à propos de l'aménagement des stations de pompage, comment l'initiateur prévoit-il relier les conduites de la station SP4-3 vers celles de la future station SP6-1 en tenant compte qu'un talus recouvert d'un système d'imperméabilisation sépare ces deux stations (section E, plan 171-02584-00\_F06, document volet technique II)? Est-ce qu'il y a présence d'un écran périphérique d'étanchéité entre ces 2 stations? Si c'est le cas, la description des travaux à faire doit en tenir compte.
- QC - 11** Le tableau 4.3 (page 4-24) montre les statistiques de 2014 à 2018 à propos des échantillons de lixiviat prélevés à la sortie du bassin d'accumulation et dirigés au système de traitement installé sur le site. Bien qu'il soit difficile de déterminer avec précision quelles seront les charges et les concentrations à traiter à chacune des années par le système de traitement, le Ministère est d'avis qu'une évaluation des concentrations et des charges prévues après l'agrandissement, pour l'année pendant laquelle les charges seront maximales, doit être présentée au minimum pour les paramètres réglementés. Les concentrations et les charges pour les paramètres visés par un objectif environnemental de rejet (OER) doivent également être précisées. Veuillez également fournir les débits et les charges retenus pour la conception du système de traitement.
- QC - 12** À la page 4-25 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'initiateur a opté pour la technologie du réacteur biologique à membrane (MBR) qui mise sur une filtration membranaire de type Ludzack-Ettinger (MLE) modifié pour maintenir une biomasse élevée dans le réacteur et en optimiser ainsi la performance de traitement.

L'initiateur mentionne également que la liqueur générée par le traitement du lixiviat du LET serait plus difficile à filtrer que celle produite dans le secteur domestique. Par conséquent, le traitement du lixiviat par un système MBR nécessiterait des adaptations pour traiter des eaux de lixiviation. Veuillez décrire les adaptations qui seront mises en place afin d'assurer le bon fonctionnement et la préservation des membranes du système MBR.

**QC - 13** La figure 4.8 (page 4-26) présente un diagramme de procédé du traitement pour le lixiviat de type MLE.

Le diagramme doit présenter les équipements connexes requis pour le fonctionnement du système de traitement (réservoirs de dosage de nutriments et de produits chimiques, système de chauffage, etc.). Veuillez fournir une figure illustrant l'ensemble du procédé et des équipements connexes.

#### **4.4 Intégration des principes de développement durable**

**QC - 14** Le tableau 4.4 (page 4-44) indique qu'il y aura plantation de végétation arbustive sur les bermes, qu'un aménagement paysager sera prévu et qu'il y aura du reboisement de la périphérie de la zone tampon de la zone 6 et plantation dans les remblais et les bermes situés au pourtour du site. À ce sujet, veuillez fournir davantage de renseignements sur la nature de l'ensemble du reboisement qui sera effectué, dont la superficie qui fera l'objet de plantation. Plus spécifiquement, il est attendu que l'initiateur applique les recommandations à suivre lors de l'établissement d'un plan de reboisement présentées à l'annexe 3 du présent document.

## **5 DESCRIPTION DU MILIEU**

### **5.2 Milieu physique**

**QC - 15** Veuillez fournir les projections climatiques et hydroclimatiques futures pour la région des Laurentides. Veuillez justifier de quelle manière le total des précipitations moyennes annuelles a été déterminé aux fins des calculs de volume de lixiviat produit par le LET.

**QC - 16** À la section 5.2.4 (page 5-31), il est mentionné qu'un rapport produit en 2018 fait état de la qualité des eaux souterraines de chacune des nappes aquifères (sable en surface et roc). Veuillez fournir ce rapport.

**QC-17** À la section 8.1.3.1.2 (page 8-10), il est mentionné qu'une caractérisation des eaux de la rivière Jourdain, réalisée au cours de l'année 2018 a indiqué que l'impact des rejets de l'effluent du LET consistait principalement en un apport supplémentaire en azote (nitrites et nitrates) et en phosphore.

Cependant, la rivière Jourdain présente déjà des niveaux d'azote dépassant les critères en amont du point de rejet. À ce propos, le tableau 5.1 (page 5-34), intitulé « Résultats d'analyse de la qualité d'eau de la rivière Jourdain », présente uniquement les résultats en aval du rejet. Veuillez présenter les données en amont du point de rejet de l'effluent auxquelles l'étude d'impact fait référence.

**QC - 18** Ce même tableau présente, pour les BPC, des résultats inférieurs aux limites de détection analytiques (<0,002 mg/L, en juin 2018 et <0,02 mg/L, en août 2018). Cependant, les limites de détection analytiques sont trop élevées et ne permettent pas de conclure quant à l'impact du rejet pour ce paramètre. Veuillez-vous engager, pour le présent projet, à utiliser une méthode analytique permettant d'atteindre des limites de détection situées entre 10 et 100 pg/L.

### 5.3 Milieu biologique

**QC - 19** Concernant les renseignements présentés à la section 5.3.1.1 (page 5-39), étant donné que certains peuplements sont composés de frênes, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs rappelle que le mouvement de produits du frêne et du bois de chauffage de toutes les essences à l'extérieur des régions réglementées, sans l'autorisation préalable de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, est interdit. De plus, il est important de valider la réglementation régionale et municipale applicable à la gestion de l'agrile du frêne et de l'abattage d'arbres.

Enfin, veuillez-vous engager à procéder à l'abattage des frênes infestés durant la période de dormance de l'insecte pour limiter la propagation, soit entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 15 mars.

**QC-20** À la section 5.3.1.2.1 (page 5-48), il est mentionné qu'un formulaire « identification et délimitation milieux humides », conforme aux pratiques prescrites par le guide du Ministère (Bazoge et al., 2015), a été saisi pour chacune des 53 stations de relevés réalisés pour caractériser et établir les limites des milieux humides et des complexes de milieux humides présents dans la zone de projet. Veuillez fournir ces formulaires. Ces renseignements seront, entre autres, utilisés afin de calculer le montant de la contribution financière à titre de compensation pour l'atteinte aux milieux humides ou hydriques. Celle-ci est applicable en vertu de l'article 6 du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (chapitre Q-2, r. 9.1).

De plus, si ce renseignement n'est pas inscrit sur les formulaires, veuillez préciser la signification des codes employés pour identifier les stations (SB-3707, MB-518, NH-692, etc.).

**QC - 21** Ce même guide ministériel indique que dans certaines régions du Québec, les milieux humides peuvent être formés d'un assemblage de dépressions humides et de monticules terrestres. Lorsqu'un assemblage de monticules et de dépressions distantes de moins de 30 m est dominé par des dépressions sur plus de 50 % de sa superficie, l'ensemble forme une mosaïque et doit être considéré comme un seul milieu humide aux fins de l'autorisation environnementale. À la lecture du rapport préparé par le consultant mandaté par l'initiateur, il semble que le milieu humide nommée MH1-1 constitue effectivement une mosaïque de marécages arborescents d'une superficie totale de 17,99 ha, dont 16,77 ha se retrouvent dans la zone d'agrandissement du LET.

Veuillez préciser si toutes les unités identifiées MH1-1 se retrouvent effectivement à moins de 30 m l'une de l'autre et font donc partie de la mosaïque identifiée sur la figure 5.15. Dans le cas contraire, ces unités doivent être identifiées par un autre numéro.

**QC - 22** À la section 5.3.2.3 (page 5-63), il est mentionné que la mise en œuvre, en 2012, d'un plan de gestion des goélands utilisant la fauconnerie et des dispositifs pyrotechniques a réduit considérablement la population des goélands (quelques milliers en 2000 à quelques centaines en 2017). Les nouveaux procédés utilisés pour éloigner les goélands depuis 2012 permettront-ils de résoudre les enjeux de salubrité (risque de contamination des cultures à proximité du site par les fientes des goélands) qui préoccupaient les producteurs agricoles lors des audiences publiques tenues par le BAPE en 2008?

## 5.4 Milieu humain

- QC - 23** À la section 5.4.1.4 (page 5-73), il est mentionné que l'enregistrement des exploitations agricoles n'est plus obligatoire depuis 2010. Veuillez noter que ce renseignement est erroné. Effectivement, une entreprise agricole enregistrée au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation a l'obligation de remplir la fiche de producteur agricole qui lui est assignée (données sur leur entreprise).
- QC - 24** À la section 5.4.5 (pages 5-88 à 5-92), les schémas d'aménagement et de développement révisés (SADR) des municipalités régionales de comtés (MRC) ainsi que les règlements de zonage des municipalités situées en partie dans la zone à l'étude ont été consultés. Cependant, la ville de Mirabel est également incluse au périmètre métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD). Pourquoi l'initiateur n'a pas fait mention de l'application du PMAD sur une partie de la zone à l'étude? Le projet respecte-t-il les dispositions d'aménagements applicables pour le secteur d'étude situé dans la communauté métropolitaine de Montréal?
- QC - 25** Certaines dispositions du SADR ne sont pas présentées dans l'étude d'impact, soit :
- 4.4.10.12 - Dispositions relatives au site de compostage et de traitement de boues de fosses septiques et autres matières;
  - 4.5.1.3 - Dispositions relatives au périmètre d'élimination, d'entreposage et de traitement des déchets solides et des matières résiduelles et de traitement et de compostage de boues de fosses septiques et autres matières.

Veuillez confirmer que l'ensemble des dispositions du SADR en vigueur ont été considérées et seront respectées durant l'ensemble de la durée de vie du projet (construction, opération, fermeture et postfermeture).

- QC - 26** À la section 5.4.5 (pages 5-88 à 5-92), il est mentionné que la version du SADR en vigueur de la MRC Rivière-du-Nord est une version dont le dernier amendement date de 2017. Les modifications subséquentes à 2017 ont-elles été consultées par l'initiateur et ont-elles modifié les dispositions d'aménagement applicables sur le site?
- QC - 27** À la section 5.4.7.4.1 (page 5-94), veuillez identifier les prises d'eau utilisées à des fins d'alimentation en eau potable et d'irrigation en milieu agricole le long de la rivière Jourdain.
- QC - 28** En lien avec la section 5.4.11 (pages 5-134 à 5-136), veuillez fournir un avis archéologique couvrant l'ensemble de la nouvelle zone d'étude du projet afin de compléter l'étude de potentiel archéologique menée en 2002.

## 5.5 Consultations publiques

- QC - 29** À la section 5.5, la participation est chiffrée par un nombre d'interventions colligées. A-t-il été possible de chiffrer le nombre de participants à ces différentes consultations? Le cas échéant, veuillez l'indiquer à l'étude.

## 6 SOURCES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

### 6.3 Rejets liquides

**QC - 30** À la section 6.3.1 (pages 6-17 à 6-20), veuillez préciser quel sera l'impact du rejet des eaux de lixiviation traitées sur le régime hydrique naturel de la rivière Jourdain, sur les débits de crue et sur la zone inondable. Veuillez de plus préciser s'il existe un risque d'érosion au site de rejet.

**QC - 31** À la section 4.2.6.8 (page 4-25), il est mentionné que l'initiateur a entamé, dès le début de l'année 2018, un projet de modification et d'amélioration de son système de traitement afin de doter le LET de Sainte-Sophie d'une capacité de traitement supérieure. De plus, à la section 6.3.1 (page 6-20), il est mentionné que ce nouveau système de traitement, qui sera opérationnel d'ici 2020, aura une capacité suffisante pour traiter les eaux de lixiviation produites pendant l'exploitation de la zone 6.

Veuillez démontrer que le futur système de traitement aura la capacité suffisante pour traiter l'ensemble des eaux de lixiviation du LET ainsi que le respect, dans la mesure du possible, des OER (en incluant le projet d'agrandissement). Veuillez également fournir les concentrations et les charges envisagées à la sortie du système de traitement pour les paramètres réglementés et pour les OER.

**QC - 32** À la section 6.3.1 (page 6-20), il est mentionné que le système de traitement de type MLE assurera une réduction de l'ordre de 60 % des nitrates produits par la nitrification de l'azote ammoniacal. Aucun LET au Québec n'est actuellement doté d'un système de traitement qui enlève les nitrates et le LET de Sainte-Sophie serait donc le premier dans la province.

Tel que présenté au tableau 4.3 (page 4-24), les données en azote ammoniacal (2014-2018) sont très élevées dans le lixiviat brut (moyenne de 863 mg/L et maximum de 1700 mg/L). Vu l'enjeu environnemental important que représente la réduction des nitrates par le système de traitement, le Ministère est d'avis que l'initiateur devra faire le suivi des nitrates de façon hebdomadaire à l'effluent traité en même temps que le suivi des sept paramètres de l'article 53 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR). L'initiateur peut-il s'engager en ce sens?

**QC - 33** À la section 6.3.2 (pages 6-20 et 6-21), veuillez fournir plus de détails sur le rejet dans le ruisseau aux Castors. Plus spécifiquement, veuillez préciser quel sera le débit rejeté, ainsi que confirmer que le volume du bassin de rétention sera suffisant. De plus, quel seront les impacts sur les débits de crue du ruisseau, sur l'érosion au site de rejet et sur les débits d'étiage dû à la modification du bassin versant?

## 8 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

### 8.1 Modifications du milieu physique

**QC - 34** À la section sommaire des impacts (page 8-12), on mentionne que le projet n'aura aucun effet cumulatif sur la qualité des eaux souterraine. On souligne aussi que la qualité des eaux de surface et souterraines ne sera pas modifiée ou altérée par le projet en raison du système de collecte et de captage mis en place et des nombreuses mesures d'ingénierie qui sont et qui seront implantées.

Les figures 11 à 13 du rapport hydrogéologique (2007b) présentent une synthèse des résultats analytiques du suivi des eaux souterraines jusqu'en 2006 qui suggèrent l'absence d'impact des installations en place sur la qualité des eaux souterraines. Cependant, ces données ne couvrent que la période se terminant en 2006. Veuillez bonifier ces données par l'ajout des résultats obtenus des campagnes de suivi exigées au REIMR cumulées jusqu'à ce jour et les présenter de manière à illustrer leur comportement dans le temps (par exemple, sous forme d'un graphique montrant les fluctuations des concentrations des paramètres d'intérêt en fonction du temps pour chacun des piézomètres ou puits d'observation).

**QC - 35** L'agrandissement du LET modifiera le drainage existant. Les précipitations et les eaux de ruissellement non contaminées seront déviées vers un fossé de drainage périphérique lequel sera toujours maintenu à l'extérieur des cellules d'enfouissement en opération et qui acheminera ces eaux vers le ponceau servant d'ouvrage de contrôle des débits avant leur rejet final dans le réseau hydrographique naturel.

Compte tenu de la grande superficie du site et d'une circulation importante de machinerie lourde, il y a des risques d'entraînement de matières en suspension (MES) et d'hydrocarbures pétroliers (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>) (déversement ou fuite de la machinerie) avec les eaux de pluie. Ce risque d'entraînement est important en période de construction et d'aménagement du site (déboisement, décapage du sol, excavation, construction des chemins d'accès, aménagement des cellules, aires d'entreposage des sols excavés, etc.). De ce fait, veuillez-vous engager à appliquer les exigences de rejet et de suivi suivantes sur les eaux de ruissellement pendant la période de construction :

- Valeurs limites journalières de rejet de 50 mg/l pour les MES et de 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>);
- Suivi hebdomadaire à partir d'un échantillon instantané en période de construction pour ces deux paramètres.

### 8.2 Impacts sur le milieu biologique

**QC - 36** À la section 8.2.1 (pages 8-15 à 8-17), il est mentionné que les peuplements forestiers âgés entre 20 et 60 ans sont considérés comme jeunes. Or, ces peuplements sont plutôt au stade de développement intermédiaire associé à des peuplements ayant déjà atteint une certaine hauteur. Certains de ces peuplements sont des recrues potentielles aux vieux peuplements. De plus, il est indiqué qu'il n'y a pas de peuplements jugés matures dans la zone du projet. Or, certains peuplements ou essences sont considérés matures

dès l'âge de 50 ans. De plus, on ne peut parler d'une perte de boisé de faible superficie lorsqu'il s'agit d'une perte de plus de 5 ha. Dans le cas présent, la perte permanente de superficie forestière totalise 39 ha. L'initiateur du projet évalue l'importance de l'impact comme étant faible. En fonction de ces nouveaux éléments, veuillez réviser l'importance de l'impact.

**QC - 37** Toujours concernant la section 8.2.1 (pages 8-15 à 8-17), veuillez fournir la largeur de la lisière boisée qui sera conservée comme mesure d'atténuation le long de la bordure ouest de la zone tampon.

**QC - 38** Dans son étude d'impact, entre autres à la section 8.2.2 (page 8-18), l'initiateur mentionne la présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE) dans la zone d'étude. En effet, la présence de salicaire pourpre, du roseau commun, du panais cultivé et du nerprun cathartique aurait été observée ici et là dans la zone du projet. Afin d'identifier les mesures d'atténuation appropriées, le Ministère souhaite obtenir plus de renseignements concernant la localisation et la dimension des colonies d'EEE dans la zone du projet. Veuillez fournir plus de détails à ce sujet.

Selon la qualité et la quantité des renseignements complémentaires obtenus, une étude d'inventaire des EEE pourrait être exigée.

**QC - 39** À la section 8.2.8 (page 8-25), veuillez présenter des mesures d'atténuation pour la paruline du Canada. Par exemple, un engagement à respecter la période de déboisement adaptée à l'espèce, soit celle prévue pour l'avifaune en général conviendrait, c'est-à-dire entre le 15 août et le 15 avril.

**QC - 40** À la section 8.2.10 (page 8-46), l'étude d'impact aborde les impacts visuels anticipés et présente cinq simulations visuelles, toutes situées sur le rang Sainte-Marguerite. L'initiateur doit également présenter dans son étude d'impact une simulation visuelle à partir de la montée Lafrance et à partir de la 1<sup>re</sup> rue.

De plus, l'étude d'impact doit clairement démontrer que l'article 46 du REIMR sera en tout temps respecté à partir de ces deux emplacements, considérant que les végétaux n'auront probablement pas atteint une maturité lors des opérations.

**QC - 41** S'il s'avérait que des riverains soient soumis à des niveaux de bruit qui dépassent le critère préconisé par le Ministère, soit 40 dBA la nuit et 45 dBA de jour (et non 50 dBA la nuit et 55 dBA de jour, tel que mentionné à la section 8.3.6), est-t-il possible pour l'initiateur d'ériger ou de modifier une berme?

De plus, veuillez fournir des exemples d'autres mesures d'atténuation envisageables, s'il y a lieu.

### **8.3 Impacts sur le milieu humain**

**QC - 42** La consultation a permis d'identifier les préoccupations de la population. Veuillez préciser quelles sont les mesures d'atténuation qui répondent spécifiquement à ces préoccupations ?

## 8.5 Intégration des principes de développement durable

- QC - 43** Au tableau 8.7 (page 8-67), on mentionne la réalisation de travaux de valorisation faunique en vue de préserver les habitats fauniques et d'en créer de nouveaux. Veuillez fournir plus de renseignements à ce sujet (nature des travaux, emplacement, etc.).

## 9 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

### 9.4 Suivi des eaux

- QC - 44** De l'acide phosphorique est actuellement ajouté au système de traitement. L'initiateur doit préciser si l'ajout d'acide phosphorique sera toujours requis dans le cadre du projet à l'étude? Le niveau de phosphore résiduel attendu à la sortie du système de traitement doit être fourni également.

Afin de suivre les performances du système de traitement, veuillez ajouter l'analyse du phosphore au programme de suivi de la qualité de l'effluent traité au LET, à la même fréquence que celle prévue pour les paramètres réglementés (hebdomadaire) pour la période du 15 mai au 14 novembre.

- QC - 45** À la section 9.4.3 (page 9-8), il est mentionné que la nouvelle filière de traitement permettra un traitement en continu, contrairement à l'ancien réacteur biologique séquentiel, mais que l'initiateur devra veiller à ce que le débit de la station de pompage d'effluent, laquelle s'alimente dans le bassin de polissage, permette un rejet le plus uniforme possible sur 24 heures.

Veuillez valider la capacité du bassin de polissage de façon à ce que le débit rejeté soit régularisé sur 24 heures, en fonction du nouveau débit maximal de 1 500 m<sup>3</sup>/jour.

### 9.11 Gestion postfermeture

- QC - 46** Une fiducie d'utilité sociale a été constituée par l'initiateur afin de répondre aux conditions du décret numéro 1068-2004 du 16 novembre 2004 autorisant l'une des phases antérieures d'agrandissement du lieu d'enfouissement. Depuis, l'initiateur a contribué chaque année à cette fiducie conformément aux conditions de l'autorisation susmentionnée, de même qu'aux conditions des autorisations subséquentes. À terme, le capital de la fiducie devra être en mesure de financer les coûts de gestion postfermeture (CGPF) de la nouvelle zone d'enfouissement, ainsi que toutes les zones d'enfouissement couvertes par la fiducie, et ce, pour une période de trente ans après la fermeture du lieu d'enfouissement.

Dans l'étude d'impact, l'initiateur analyse les impacts du projet sur la contribution à la fiducie. Il propose une nouvelle contribution et expose les hypothèses considérées pour les calculs. À ce stade, le Ministère n'a pas de commentaire sur les hypothèses exposées dans l'étude d'impact. Cependant, l'initiateur ne fournit pas certains détails du calcul ayant mené à la contribution proposée. Veuillez donc fournir, tel que précisé à la directive ministérielle :

- un tableau de capitalisation représentant l'évolution du patrimoine fiduciaire durant la période d'exploitation;
- un tableau de décaissement représentant la décroissance annuelle du patrimoine fiduciaire sur une période de trente ans.

## 10 PLANIFICATION DES MESURES D'URGENCE

**QC - 47** L'étude d'impact présente la table des matières du plan des mesures d'urgence prévu sur le site du LET de Sainte-Sophie. L'initiateur peut-il fournir une version complète de la dernière révision du plan des mesures d'urgence? De plus, l'initiateur peut-il confirmer que l'élaboration du plan des mesures d'urgence a été réalisé en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile du Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire touché par le projet?

## 11 ÉTUDES SECTORIELLES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

### 11.1 Étude de dispersion atmosphérique

**QC - 48** Le rapport de modélisation n'est pas suffisamment détaillé pour permettre au Ministère de valider tous les éléments de la méthodologie. Tout d'abord, l'initiateur doit confirmer que la dernière version du modèle AERMOD (18081) a été utilisée ou reprendre la modélisation avec cette version. Il doit également confirmer que les options par défaut ont été retenues ou justifier l'utilisation de toute option qui ne serait pas par défaut.

**QC - 49** Le rapport de modélisation indique que la topographie du site a été prise en compte dans la modélisation. L'initiateur doit cependant préciser de quelle manière la topographie a été intégrée au modèle, notamment celle du LET, étant donné qu'elle évoluera avec la réalisation du projet.

**QC - 50** Les émissions de biogaz provenant des cellules d'enfouissement ont été modélisées comme des sources surfaciques, ce qui est acceptable. Le Ministère recommande de placer ces sources sur le toit de la cellule, tel que calculé à partir de la jonction talus/chapeau. La hauteur d'émission de ces sources est nulle puisque la topographie du site a été préalablement ajustée et aucune dimension initiale (sigma z) n'est considérée. Finalement, le taux d'émission surfacique est calculé en fonction de la superficie du toit, mais en considérant le biogaz généré par l'ensemble de la cellule. Veuillez attester que cette procédure a été suivie ou reprendre la modélisation selon cette procédure.

**QC - 51** Certains contaminants présentés dans le rapport de modélisation ne comportent pas de critère de qualité de l'atmosphère. Les critères manquants sont indiqués ci-après et doivent être pris en compte dans le rapport de modélisation :

- Éthyl mercaptan (CAS 75-08-1) : 0,1 µg/m<sup>3</sup> sur 4 minutes
- Méthyl mercaptan (CAS 74-93-1) : 0,7 µg/m<sup>3</sup> sur 4 minutes

- Sulfure de diméthyl (CAS 75-18-3) : 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 4 minutes (Cette valeur peut être excédée jusqu'à 1 % du temps sans dépasser 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Dichlorofluorométhane (CAS 75-43-4) : 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 1 an

La concentration initiale de tous ces contaminants est nulle. Par ailleurs, il existe un critère annuel de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  applicable à la somme des composés de soufre réduit total suivants : éthyl mercaptan, méthyl mercaptan, sulfure de diméthyl et sulfure d'hydrogène. Veuillez intégrer ces critères au rapport de modélisation.

## 11.2 Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES)

- QC - 52** La section 2.2 du document d'évaluation des émissions de GES présente les différentes sources d'émissions découlant de l'exploitation du LET. Veuillez considérer les sources d'émissions suivantes lors des calculs visant à quantifier les émissions de GES: la collecte et le transport des matières résiduelles par les véhicules sous le contrôle de l'initiateur du projet ainsi que les émissions de GES associées à la déforestation. L'annexe 1 du présent document présente des méthodologies de calcul pour quantifier les émissions de GES.
- QC - 53** La section 3.1 du document d'évaluation des émissions de GES concerne les émissions fugitives. Veuillez détailler et justifier les facteurs de modélisation ou d'émission.
- QC - 54** Toujours à la même section que la précédente question, le calcul des émissions de GES de l'enfouissement repose généralement sur les quantités de matières résiduelles éliminées et les paramètres de calcul de production ( $L_0$ ) et de vitesse de production ( $k$ ) de méthane. L'initiateur a réalisé un premier calcul avec les paramètres  $k$  et  $L_0$  par défaut d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). Cependant, les quantités de matières résiduelles ont été réduites aux matières non inertes, alors que les paramètres  $k$  et  $L_0$  reposent sur des valeurs en fonction de l'ensemble des matières résiduelles éliminées. Veuillez refaire les calculs en tenant compte de l'ensemble des matières résiduelles éliminées pour les valeurs de  $k$  et  $L_0$  d'ECCC.
- QC - 55** La section 3.1.5 du document d'évaluation des émissions de GES concerne l'efficacité de captage du biogaz. À ce propos, des taux d'efficacité de captage des différentes zones d'enfouissement en fonction de la période d'exploitation et de fermeture de ces zones sont présentés. L'initiateur prévoit une efficacité de captage de la nouvelle zone 6 en activité de 95 % avec un recouvrement intermédiaire constitué d'une géomembrane sacrificielle. Ce taux est équivalent à celui considéré pour une même zone fermée avec un recouvrement final. Veuillez présenter les références justifiant cette efficacité de captage et préciser davantage les taux de captage appliqués annuellement en fonction des zones d'enfouissement.
- QC - 56** Lors des étapes préliminaires au dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur avait proposé de calibrer le modèle en comparant les données obtenues avec les données d'opération réelles enregistrées aux stations de pompage. Cependant, cette calibration repose sur des quantités captées et ne doit pas avoir pour effet de négliger le potentiel d'émissions fugitives. Les tableaux 3-4 et 3-7 présentent les quantités de méthane captées modélisées et de méthane captées réelles. Toutefois, les valeurs de méthane capté en 2016 ne correspondent pas à celles présentant les quantités de méthane valorisées et brûlées

en 2016. Par ailleurs, l'initiateur mentionne que ces tableaux permettent de constater que la production de méthane est surévaluée. Cependant, deux paramètres sont à considérer dans la modélisation des quantités de méthane captées : la production de méthane et les taux de captage du biogaz. Ces deux paramètres ont une influence inverse sur la quantité d'émissions fugitives. Ainsi, une diminution du taux de captage augmente les émissions fugitives. À l'inverse, une diminution de la production de méthane vient réduire les émissions fugitives. De cette manière, il est attendu que l'initiateur démontre qu'il a évalué ces deux paramètres s'il souhaite calibrer son modèle. L'équation suivante présente sommairement ce processus : « Génération x taux de captage = quantité captée + émissions fugitives ».

**QC - 57** À la section 3.1.6 du document d'évaluation des émissions de GES, veuillez préciser comment les valeurs de Lo et de carbone organique dégradable ont été déterminées pour les matières résiduelles du tableau 3-6.

**QC - 58** À la section 3.1.7 du document d'évaluation des émissions de GES, les valeurs de Lo et de k ont été ajustées en fonction du détournement de l'élimination de quantités de résidus alimentaires et de résidus verts. Cependant, d'autres matières organiques pourraient subir une baisse de leurs éliminations telles que le bois et le papier.

Veuillez expliquer pourquoi cet élément n'a pas été considéré dans les quantités de matières résiduelles qui éviteront l'enfouissement. Le cas échéant, veuillez intégrer ces renseignements à l'exercice de quantification.

**QC - 59** Aux sections 3.3 à 3.5 du document d'évaluation des émissions de GES, l'initiateur prévoit valoriser le biogaz capté en remplacement de combustibles fossiles dans des installations industrielles. Actuellement, seule une portion du biogaz capté est valorisée à l'usine de Papier Rolland située à Saint-Jérôme. Le Ministère est d'avis que l'initiateur de projet pourrait envisager d'autres débouchés pour la valorisation du biogaz advenant le cas où les installations de Papier Rolland à St-Jérôme fonctionnent au biogaz à pleine capacité. Il est attendu que l'initiateur précise les démarches qu'il fera et comment il s'assurera de valoriser le biogaz capté sur le long terme.

De plus, veuillez expliquer pourquoi il n'est pas prévu de modifier les installations afin de substituer le biogaz à la consommation de gaz naturel des équipements et infrastructures utilisés sur le site du LET. Veuillez également justifier pourquoi une évaluation des mesures d'atténuations in situ n'est pas réalisée, notamment pour les équipements fixe et mobile.

**QC - 60** Il est attendu que l'initiateur présente l'ensemble des émissions annuelles et totales de méthane du lieu en précisant la part associée aux matières qui seront enfouies dans la zone à autoriser en considérant que la période à prendre en compte va au-delà des phases d'exploitation et de post-fermeture du projet.

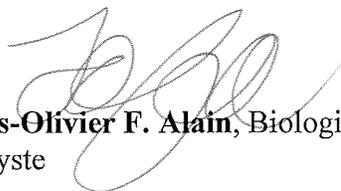
**QC - 61** Un plan de réduction des émissions de GES présenté par l'initiateur doit décrire comment les possibilités de réduction sont incorporées dans la conception ou dans les opérations subséquentes du projet. Ces réductions doivent être quantifiées.

L'initiateur doit présenter une bonification des mesures d'atténuation des émissions de GES envisagées.

- QC - 62** L'initiateur doit présenter un plan de surveillance et de suivi des émissions de GES. Typiquement, un plan de surveillance permet de quantifier les émissions de GES engendrées par le projet et de suivre leur évolution à travers le temps. Il vise surtout à faciliter le travail d'un initiateur dans la mise en place de bonnes pratiques en matière de quantification des émissions de GES. Le plan de surveillance qui peut s'inspirer de la norme ISO 14 064 ou du Mitigation Goal Standard du GHG Protocol (World Resources Institute, 2018) peut inclure le type de données à recueillir (ex. : la consommation de carburant d'un équipement), le processus et les méthodes pour recueillir ces données, la fréquence, etc. L'annexe 2 du présent document présente un exemple de plan de surveillance et de suivi des émissions de GES.



**François Robert-Nadeau**, M. Env.  
Chargé de projets



**Louis-Olivier F. Alain**, Biologiste, M.Sc.  
Analyste



## ANNEXE 1 MÉTHODOLOGIE POUR LA QUANTIFICATION ET FORMULES DE CALCULS DES ÉMISSIONS DE GES

La présente annexe vise à présenter des précisions supplémentaires au regard des émissions de GES du projet en considérant que l'initiateur a déjà intégré les éléments inclus à l'Annexe *Complément d'information pour la prise en compte des changements climatiques* (Complément d'information) du MELCC. Il est à noter que le guide *Les changements climatiques et l'autorisation environnementale – Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (en cours de réalisation) développé pour l'évaluation de gaz à effet de serre dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement remplacera éventuellement l'Annexe Complément d'information.

L'annexe comporte les deux sections suivantes : la méthodologie générale pour la quantification des émissions de GES (section A) et les formules de calcul des émissions de GES (section B).

### A) Méthodologie générale pour la quantification des émissions de GES

#### A.1) Sources d'émissions de GES à considérer (non limitatives)

À titre indicatif, des sources spécifiques d'émission de GES à considérer dans l'étude d'impact sont présentées ci-dessous. Il est à noter que cette liste est non exhaustive et qu'il est de la responsabilité de l'initiateur du projet d'établir la liste complète des sources potentielles d'émissions de GES.

Toutes les sources jugées non pertinentes ainsi que toutes les sources qui, cumulativement, représentent moins de 3 % des émissions totales de GES du projet, peuvent être considérées comme négligeables. Pour ces dernières, une quantification sommaire de ces sources devra être effectuée, à titre de justification. Dans tous les cas, le retrait d'une source doit être justifié.

#### *Phase de construction (agrandissement)*

- déboisement lors de l'agrandissement.

#### *Phase d'exploitation et postfermeture (si applicable)*

- systèmes de combustion fixes;
- systèmes de combustion mobiles (tels que les véhicules et la machinerie utilisés);
- transport des matières résiduelles, intrants et consommables;
- émissions indirectes reliées à la consommation d'électricité;
- émissions de méthane attribuables à l'enfouissement des matières résiduelles;
- consommation énergétique lors de l'épuration du biogaz;
- destruction de biogaz à la torchère;
- compression du biogaz;
- compostage de matières organiques.

## **B) Formules de calcul des émissions de GES**

La présente section donne les formules de calcul pour les sources d'émissions de GES potentiellement applicables au projet. Pour les sources d'émissions qui ont déjà été quantifiées par l'initiateur de projet, ce dernier doit seulement s'assurer que les émissions quantifiées sont comparables aux résultats obtenus à l'aide des présentes formules.

### **B.1) Calcul des émissions des systèmes de combustion fixes**

Les émissions de GES des sources de combustion fixes peuvent être calculées pour chaque type de combustible (i) :

$$\text{Émissions de gaz à effet de serre} = \sum_{i=1}^{i=n} \text{Quantité de combustible } i \text{ consommée} \times \text{Facteur d'émission}_i$$

Pour ce qui est des facteurs d'émission de GES des différents types de combustibles, veuillez-vous référer aux tableaux 1-1 à 1-8 du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère.

### **B.2) Calcul des émissions des systèmes de combustion mobiles**

Les sources visées sont tous les équipements mobiles sur le site d'une installation ou d'un établissement utilisés pour le transport ou le déplacement de substances, de matériaux ou de produits, ainsi que tout autre équipement mobile tels les tracteurs, les grues mobiles, l'équipement de transbordement, les niveleuses, les chargeuses-pelleteuses, les bulldozers, et autres équipements mobiles industriels utilisés lors des activités de construction, d'exploitation ou de démantèlement du projet à autoriser.

De plus, si pendant l'exploitation du projet l'initiateur était responsable directement ou indirectement (à travers des sous-traitants) de certaines activités comme le transport des matières premières, des produits intermédiaires ou des produits finis qui se déroulent sur le territoire du Québec (ex. : gravier provenant d'une gravière temporaire pour la construction), ces émissions doivent être également quantifiées.

Les émissions des activités de combustion mobiles sont estimées à partir de l'équation suivante pour chaque type de combustible (i) qui est essentiellement la même que pour les systèmes de combustion fixes, mais elle est adaptée aux sources mobiles :

$$\text{Émissions de gaz à effet de serre} = \sum_{i=1}^{i=n} \text{Quantité de carburant } i \text{ consommée} \times \text{Facteur d'émission}_i$$

Pour ce qui est des facteurs d'émission de GES des carburants, veuillez-vous référer aux tableaux ci-après.

Facteurs d'émission des carburants ou des combustibles, en équivalent CO <sub>2</sub>					
Carburants et combustibles liquides	gCO <sub>2</sub> /litre	gCH <sub>4</sub> /litre	gN <sub>2</sub> O/litre	gCO <sub>2</sub> e/litre	Référence
Essence automobile	2307	0,14	0,022	2317	*
Carburant diesel	2681	0,11	0,151	2729	*
Propane	1515	0,64	0,028	1539	*
Véhicules hors route à essence	2307	10,61	0,013	2576	*
Véhicules hors route au diesel	2681	0,073	0,022	2689	*
Véhicules au gaz naturel	1,9	0,009	0,00006	2,143	*, ***
Essence d'aviation	2365	2,2	0,23	2489	*
Carburacteur	2560	0,029	0,071	2582	*
Trains alimentés au diesel	2681	0,15	1	2983	*
Bateaux à essence	2307	0,22	0,063	2331	*
Navires à moteur diesel	2681	0,25	0,072	2709	*
Navires au mazout léger	2753	0,26	0,073	2781	*
Navires au mazout lourd	3156	0,29	0,082	3188	*

Facteurs d'émission des biocarburants, en équivalent CO <sub>2</sub>				
Biocarburants liquides	Émissions biogéniques	Émissions non biogéniques		Référence
	Facteur d'émission (gCO <sub>2</sub> /litre)	Facteur d'émission (gCH <sub>4</sub> /litre)	Facteur d'émission (gN <sub>2</sub> O/litre)	
Éthanol (100 %)	1508	0,14	0,022	*
Biodiesel (100 %)	2474	0,11	0,151	*
Biocarburants gazeux	Émissions biogéniques	Émissions non biogéniques		Référence
	Facteur d'émission (gCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )	Facteur d'émission (gCH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> )	Facteur d'émission (gN <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup> )	
Biogaz	1887	0,037	0,033	**

\* Rapport d'inventaire national (RIN) 1990-2016. Partie II. Tableau A6-12 – Emission Factors for Energy Mobile Combustion Sources.

\*\* RIN 1990-2016. Partie II. Tableaux A6-1 et A6-2.

\*\*\* Aux conditions standards de température et pression.

Si des biocarburants sont utilisés pour réduire les émissions de GES, les émissions biogéniques de CO<sub>2</sub> dues à leur utilisation doivent être présentées à part dans les tableaux de résultats.

Pour ce qui est des émissions de GES attribuables à l'utilisation d'équipements mobiles hors route, l'initiateur a aussi la possibilité d'estimer la consommation de combustible à partir du facteur BSFC<sup>1</sup> qui représente la consommation du diesel des équipements par puissance (HP) et par heure d'utilisation. Ce facteur est exprimé en livres de diesel par HP et par heure et peut être déterminé à partir des tableaux A4, C1 et C2 du document « Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling-Compression-Ignition in MOVES201X », publié par l'United States Environmental Protection Agency (USEPA)<sup>2</sup>.

### ***B.3) Calcul des émissions de GES attribuables au transport des matières résiduelles, intrants et consommables***

Les émissions attribuables au transport des matières résiduelles, intrants et consommables du projet doivent être calculées en utilisant la méthodologie présentée à la section sur les systèmes de combustion mobiles.

### ***B.4) Calcul des émissions fugitives de CH<sub>4</sub> attribuables à l'enfouissement des matières résiduelles***

L'enfouissement des matières résiduelles a pour effet de décomposer la matière organique en absence d'oxygène (anaérobiose) et de générer du biogaz. Les matières résiduelles se décomposent lentement sur plusieurs décennies en générant du biogaz principalement constitué du CH<sub>4</sub> et du CO<sub>2</sub>. Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la biomasse sont considérées biogéniques (carboneutres). Pour les émissions de CH<sub>4</sub>, elles peuvent contribuer de façon importante aux émissions de GES du projet.

La production de CH<sub>4</sub> d'un lieu d'enfouissement dépend de plusieurs variables, dont notamment la composition de la matière organique enfouie ainsi que la température et l'humidité introduite dans le lieu par les précipitations.

Les émissions atmosphériques de CH<sub>4</sub> vont par la suite dépendre de l'efficacité du système de captage et de destruction du biogaz, si applicable, ainsi que du taux d'oxydation des émissions par le recouvrement des cellules d'enfouissement, le cas échéant.

Pour l'agrandissement d'un lieu d'enfouissement, les émissions de méthane en cours ou à venir incluent celles associées aux matières enfouies pour les zones déjà autorisées. Par conséquent, l'initiateur du projet doit présenter l'ensemble des émissions de méthane du site en précisant la part associée aux matières qui seront enfouies dans la zone à autoriser.

---

<sup>1</sup> Brake-Specific Fuel Consumption.

<sup>2</sup> <https://nepis.epa.gov/EPA/html/DLwait.htm?url=/Exc/ZyPDF.cgi/P10005BI.PDF?Dockey=P10005BI.PDF>

La période à considérer pour ces émissions inclut la phase d'exploitation et au-delà de la phase postfermeture.

Les émissions de CH<sub>4</sub> attribuables à l'enfouissement des matières résiduelles, pour une année donnée, peuvent être estimées avec l'équation 1 suivante. Ces émissions correspondent aux quantités générées moins, le cas échéant, celles qui ont été récupérées et celles qui pourraient être oxydées en CO<sub>2</sub>.

*Équation 1. Émissions de CH<sub>4</sub> attribuables à l'enfouissement de matières résiduelles*

$$E_{CH_4Enf} = [CH_4génééré_T - R_T] \times (1 - OX_T)$$

Où :

$E_{CH_4Enf}$  = Émissions de CH<sub>4</sub> dans l'année T, exprimées en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

T = Année;

CH<sub>4</sub> généréré<sub>T</sub> = CH<sub>4</sub> généré à partir de la matière décomposable x durant l'année T, en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

R<sub>T</sub> = CH<sub>4</sub> récupéré durant l'année T, en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

OX<sub>T</sub> = Facteur d'oxydation de l'année T, fraction.

Le potentiel de production de méthane repose sur la quantité de *carbone organique dégradable et décomposable* (CODDm) des matières résiduelles enfouies. Tel que défini à l'équation 2, le CODDm est la portion de carbone organique qui se dégradera sous les conditions anaérobies du site d'enfouissement.

*Équation 2. Calcul du carbone organique dégradable et décomposable (CODDm)<sup>3</sup>*

$$CODDm = M \times COD \times COD_f \times MCF$$

Où :

CODDm = Masse de COD décomposable enfoui, en tonnes;

M = Masse de matières résiduelles enfouies, en tonnes;

COD = Carbone organique dégradable dans l'année d'enfouissement, fraction, tonnes de carbone par tonne de matières résiduelles;

COD<sub>f</sub> = Fraction de COD susceptible de se décomposer, fraction;

MCF = Coefficient de correction du CH<sub>4</sub> pour la décomposition anaérobie de l'année d'enfouissement, fraction.

<sup>3</sup> Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, volume 5, chapitre 3, équation 3.2.

La base du calcul des émissions de CH<sub>4</sub> repose sur un modèle de décomposition de premier ordre fondé sur un facteur exponentiel qui décrit la fraction de matière dégradable qui, chaque année, se décompose en CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub>. Les équations 20 et 21 suivantes permettent de calculer, pour une année donnée, le carbone organique dégradable et décomposable accumulé et décomposé.

Équation 3. Calcul du carbone dégradable et décomposable accumulé<sup>4</sup>

$$\text{CODDma}_T = \text{CODDmd}_T + (\text{CODDma}_{T-1} \times e^{-k})$$

Équation 4. Calcul du CODDm décomposé<sup>5</sup>

$$\text{CODDm decomp}_T = \text{CODDma}_{T-1} \times (1 - e^{-k})$$

Où :

$T$  = Année

$\text{CODDma}_T$  = CODDm accumulé dans le lieu d'enfouissement à la fin de l'année  $T$ , en tonnes;

$\text{CODDma}_{T-1}$  = CODDm accumulé dans le lieu d'enfouissement à la fin de l'année  $(T-1)$ , en tonnes;

$\text{CODDmd}_T$  = CODDm déposé dans le lieu d'enfouissement pendant l'année  $T$ , en tonnes;

$\text{CODDm decomp}_T$  = CODDm décomposé dans le lieu d'enfouissement pendant l'année  $T$ , en tonnes;

$k$  = Constante de réaction,  $k = \ln(2)/t_{1/2}$ ;

$t_{1/2}$  = temps de demi-vie (années).

L'équation 5 suivante permet de calculer les émissions de CH<sub>4</sub> générées par les matières résiduelles enfouies en fonction du carbone organique dégradable et décomposable décomposé.

Équation 5. Émissions de CH<sub>4</sub> générées en fonction du carbone organique dégradable et décomposable décomposé<sup>6</sup>

$$\text{CH}_4 \text{ généré}_T = \text{CODDm decomp}_T \times F \times 16/12$$

Où :

$\text{CH}_4 \text{ généré}_T$  = Quantité de CH<sub>4</sub> générée à partir de la matière décomposable durant l'année  $T$ , exprimée en tonnes de CH<sub>4</sub>;

$\text{CODDm decomp}_T$  = CODDm décomposé dans le lieu d'enfouissement pendant l'année  $T$ , exprimé en tonnes de CH<sub>4</sub>;

$F$  = Fraction de CH<sub>4</sub>, par volume, contenue dans le gaz produit dans le lieu d'enfouissement;

$16/12$  = Rapport moléculaire pondéral CH<sub>4</sub>/C.

<sup>4</sup> Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, volume 5, chapitre 3, équation 3.4.

<sup>5</sup> Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, volume 5, chapitre 3, équation 3.5.

<sup>6</sup> Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, volume 5, chapitre 3, équation 3.6.

Le tableau 1 suivant présente les paramètres et facteurs à utiliser avec les équations 18, 19, 20, 21 et 22 pour les émissions de CH<sub>4</sub> de l'enfouissement des matières résiduelles. Les valeurs proviennent principalement du RIN 1990-2016 d'ECCC : Sources et puits de GES au Canada et du Règlement concernant le SPEDE. Les valeurs de k et COD sont celles associées au Québec dans le RIN 1990-2016. L'utilisation de toutes autres valeurs que celles présentées au tableau 1 doit être justifiée. Le CH<sub>4</sub> récupéré durant l'année  $T$  ( $R_T$ ) doit être déterminé et justifié en fonction du système de captage et destruction ou valorisation du biogaz et du lieu d'enfouissement (ex. : torchère).

Tableau 1. Paramètres et facteurs pour les émissions de CH <sub>4</sub> de l'enfouissement des matières résiduelles						
Paramètres et facteurs	Période				Unités	Références
	1941-1975	1976-1989	1990-2007	2008-présent		
k	0,053	0,057	0,059	0,056	Année <sup>-1</sup>	RIN 1990-2016. Tableau A3-67
COD	0,39	0,21	0,20	0,21	Fraction	RIN 1990-2016. Tableau A3-66
$Ox_T$	0 ou 0,1				Fraction	SPEDE
$R_T$	À déterminer				Tonnes CH <sub>4</sub>	En fonction du lieu
DOC <sub>f</sub>	0,5				Fraction	RIN 1990-2016. Sect. A3.6.1.2.2
MCF	1				Fraction	RIN 1990-2016. Sect. A3.6.1.2.2
F	0,5				Fraction	RIN 1990-2016. Sect. A3.6.1.2.2
16/12	16/12				Ratio	

Sources : RIN 1990-2016: National Inventory Report 1990-2016 Greenhouse gas sources and sinks in Canada ou version ultérieure. Règlement concernant le SPEDE, protocole 2, lieux d'enfouissement-destruction ou traitement du CH<sub>4</sub>, équation 3.

Il est à noter que l'initiateur du projet peut également utiliser le modèle Landfill Gas Emissions Generation Model (Landgem) de l'USEPA pour calculer les émissions de CH<sub>4</sub> attribuables à l'enfouissement des matières résiduelles.

### ***B.5) Calcul des émissions de GES attribuables à la consommation énergétique lors de l'épuration du biogaz***

Les émissions de GES attribuables à la consommation d'énergie nécessaire aux opérations d'épuration du biogaz sont calculées dans les sections B.1 et B.2.

### B.6) Calcul des émissions de CH<sub>4</sub> attribuables à la destruction du biogaz

Lorsque, pour des raisons de sécurité ou autres, il est nécessaire d'envoyer une fraction du biogaz à la torchère, les émissions de CH<sub>4</sub> relatives à cette opération peuvent être estimées à partir de l'équation 6 qui tient compte de la quantité de CH<sub>4</sub> envoyée à la torchère et du facteur d'efficacité de destruction de CH<sub>4</sub> dans la torchère (ED).

Équation 6. Émissions de méthane attribuables à la combustion du biogaz

$$E_{CH_4Comb} = Q_{CH_4Comb} \times (1 - ED)$$

Où :

$E_{CH_4Comb}$  = Émissions de méthane dues à la combustion du biogaz, exprimées en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

$Q_{CH_4Comb}$  = Quantité totale de CH<sub>4</sub> envoyée à la torchère par année, exprimée en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

ED = Efficacité de destruction du biogaz.

Le tableau 2 présente le facteur ED pour les différents dispositifs de destruction du biogaz.

Tableau 2. Efficacité de destruction du biogaz	
Système de destruction ou de valorisation du biogaz	Facteur d'efficacité
Torchère à flamme visible	0,96
Torchère à flamme invisible	0,995
Moteur à combustion interne	0,936
Chaudière	0,98
Microturbine ou grande turbine à gaz	0,995
Utilisation du gaz comme carburant GNC/GNL	0,95
Injection dans un réseau de transmission et distribution de gaz naturel*	0,98
Utilisation hors site du gaz en vertu d'un accord d'utilisation directe	Selon le facteur de destruction correspondant

\* Le facteur inclut les pertes dans le réseau et les fuites à l'utilisateur final.

Source : Règlement concernant le SPEDE, protocole 2, lieux d'enfouissement-destruction ou traitement du CH<sub>4</sub>, tableau 1.

### B.7) Calcul des émissions de GES attribuables à la compression et la liquéfaction du biogaz

Le RDOCECA inclut en annexe une série de protocoles qui permettent de réaliser la quantification d'émissions de la plupart des procédés industriels considérés très émissifs en termes de GES.

Pour les émissions de GES dues à la compression et la liquéfaction du méthane, le protocole sur les émissions résultantes des procédés et équipements utilisés pour le transport et la distribution de gaz naturel (QC.29) s'applique.

### ***B.8) Calcul des émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O attribuables au traitement par compostage de matières résiduelles organiques, si applicable***

Le compostage est un procédé de traitement biologique des matières organiques. La matière organique est mélangée à du matériel structurant qui favorise l'aération (p. ex., des copeaux de bois) et placée en andain, en pile ou en réacteur. On obtient le compost après une phase de fermentation aérobie suivie d'une phase de maturation. À l'instar de la biométhanisation, le compostage permet de réduire la quantité de matières organiques destinée à l'élimination ainsi que de réduire les émissions de GES. Le compostage, du fait d'une réalisation en condition aérobie génère surtout du CO<sub>2</sub> et de faibles quantités de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O.

Pour les projets prévoyant le compostage de matières organiques, les émissions potentielles de GES doivent être quantifiées. Pour ce faire, les équations et facteurs suivants doivent être utilisés :

*Équation 7. Émissions de méthane attribuables au compostage de matières résiduelles*

$$E_{CH_4\_COM} = FE_{CH_4\_COM} \times Qt_{MRO\_COM} \times 0,001$$

Où :

$E_{CH_4\_COM}$  = Émissions annuelles de CH<sub>4</sub> dues au traitement par compostage, exprimées en tonnes de CH<sub>4</sub> par année;

$FE_{CH_4\_COM}$  = Facteur d'émission de CH<sub>4</sub> pour le traitement par compostage, exprimé en kg de CH<sub>4</sub> par tonne de matières résiduelles organiques (MRO);

$Qt_{MRO\_COM}$  = Quantité de MRO traitée par compostage, exprimée en tonnes;

0,001 = Facteur de conversion des kilogrammes en tonnes métriques.

*Équation 8. Émissions de N<sub>2</sub>O attribuables au compostage de matières organiques*

$$E_{N_2O\_COM} = FE_{N_2O\_COM} \times Qt_{MRO\_COM}$$

Où :

$E_{N_2O\_COM}$  = Émissions annuelles de N<sub>2</sub>O dues au traitement par compostage, en tonnes de N<sub>2</sub>O par année;

$FE_{N_2O\_COM}$  = Facteur d'émission de N<sub>2</sub>O pour le traitement par compostage, kg N<sub>2</sub>O par tonne de MRO;

$Qt_{MRO\_COM}$  = Quantité de MRO traitée par compostage, en tonnes;

0,001 = Facteur de conversion des kilogrammes en tonnes métriques.

Le tableau 3 ci-dessous présente les facteurs d'émission de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O attribuables au compostage des matières résiduelles organiques.

Tableau 3. Facteurs d'émission de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O associés au compostage de MRO

Facteurs d'émission	Valeur	Unités	Référence
FE <sub>CH<sub>4</sub>_COM</sub>	4	kg CH <sub>4</sub> /tonnes MRO	RIN 1990–2016, partie 2, p.176
FE <sub>N<sub>2</sub>O_COM</sub>	0,24	kg N <sub>2</sub> O/tonnes MRO	

### ***B.9) Calcul des émissions de GES attribuables aux activités de déboisement lors de la construction du projet***

Les activités de déboisement peuvent avoir des impacts importants sur les changements climatiques, lesquels sont bien documentés notamment par le GIEC sous le vocable « changement d'affectation des terres ». Le déboisement contribue à retirer des puits de carbone (ex. : les arbres) qui ont comme avantage de capter et de séquestrer naturellement le CO<sub>2</sub> sur de longues périodes. Pour certains projets de grande couverture spatiale (ex. : construction de routes, exploitation d'une mine, construction d'un lieu d'enfouissement technique, exploitation et transport des hydrocarbures, etc.), cette « perte » de puits de carbone peut être importante. Il faut signaler cependant que le déboisement se déroule le plus souvent lors de la phase de construction d'un projet.

Si, lors de la phase de construction du projet, des activités de déboisement sont réalisées, un calcul des émissions de GES attribuables au déboisement doit être effectué. S'il est anticipé des activités de déboisement importantes lors d'autres phases du projet, elles devront aussi être considérées.

Pour calculer les émissions de GES liées au déboisement, l'initiateur de projet peut utiliser les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES. Volume 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres<sup>7</sup>.

Les émissions de CO<sub>2</sub> attribuables au déboisement peuvent être calculées à partir de l'équation :

$$\text{Émissions de GES (tonnes}_{CO_2}) = N_H \times t_{MSh} \times (1 + T_x) \times CC \times \frac{44}{12}$$

Où :

*NH* = Nombre d'hectares déboisés;

*tMSh* = Tonnes de matières sèches par hectare;

*Tx* = Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;

*CC* = Contenu en carbone du bois, en tonnes de carbone par tonne de matières sèches;

*44/12* = Ratio masse moléculaire de CO<sub>2</sub> par rapport à la masse moléculaire de C.

<sup>7</sup> [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/pdf/4\\_Volume4/V4\\_04\\_Ch4\\_Forest\\_Land.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf).

Étant donné les particularités propres à un projet et qu'il n'est pas possible de toutes les présenter dans ce guide, le tableau suivant présente les références suggérées pour déterminer les valeurs des variables de l'équation précédente.

Paramètres de l'équation pour déterminer les émissions de CO <sub>2</sub> reliées aux activités de déboisement	
Paramètre	Référence
$t_{Msh}$	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES. Volume 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Tableau 4.7.
$T_x$	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES. Volume 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Tableau 4.4.
CC	Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES. Volume 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Valeur par défaut = 0,47.

Il importe de mentionner que l'initiateur de projet doit également quantifier les émissions de GES dues à la consommation de combustibles ou de carburants des équipements fixes ou mobiles utilisés lors des activités de déboisement, à l'aide des méthodologies présentées à la section sur les systèmes de combustion mobiles.

De plus, le cas échéant, le promoteur devra quantifier les émissions (ou réductions) de GES dues à l'utilisation du bois coupé ou à la décomposition des résidus de coupe laissés sur place.

#### ***B.10) Calcul des émissions indirectes de GES attribuables à l'utilisation d'énergie électrique***

Les émissions annuelles de GES attribuables à la consommation électrique reliée au projet peuvent être déterminées à partir de la consommation annuelle d'électricité et du facteur d'émission de GES de la production d'électricité au Québec. Le tableau A13-6 du Rapport d'inventaire national (RIN) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) donne les grammes d'équivalents CO<sub>2</sub> émis par kilowattheure d'électricité générée au Québec. Dans la version 2018 du RIN<sup>8</sup>, cette valeur est de 1,7 g CO<sub>2</sub> éq/kWh. Il est de la responsabilité de l'initiateur d'utiliser le facteur d'émission le plus à jour.

<sup>8</sup> Canada—National Inventory Report 1990–2016—Part 3.

**ANNEXE 2 EXEMPLE DE DONNÉES À INCLURE DANS UN PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI DES ÉMISSIONS DE GES (NON EXHAUSTIF)**

<b>Catégorie</b>	<b>Types de données</b>	<b>Unités</b>	<b>Source des données</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Équipements motorisés</b>	Consommation de carburant de chacun des véhicules	litres	Factures	Mensuelle/annuelle
	Kilométrage de chacun des véhicules	km	Odomètres	Mensuelle/annuelle
	Heures d'utilisation des véhicules hors route	h	Registre des opérations	Mensuelle/annuelle
	Acquisition de nouveaux véhicules	litres/100 km	Factures	Annuelle
<b>Bâtiments et procédés</b>	Consommation de gaz naturel	m <sup>3</sup>	Factures	Mensuelle
	Consommation d'électricité	kWh	Factures	Mensuelle
	Consommation de mazout	litres	Factures	Mensuelle
<b>Projets de matières résiduelles</b>	Pourcentage de biogaz émis qui est capté dans le LET	%	Mesure	Mensuelle
	Quantité de biogaz brûlée dans le LET	m <sup>3</sup> ou tonnes	Mesure	Mensuelle
	Quantité de biogaz purifié	m <sup>3</sup> ou tonnes	Mesure	Mensuelle
	Quantité de biogaz compressé	m <sup>3</sup> ou tonnes	Mesure	Mensuelle
	Quantité de biogaz valorisé	m <sup>3</sup> ou tonnes	Mesure	Mensuelle
	Quantité de matières organiques traitées par compostage	Tonnes	Mesure	Mensuelle



## ANNEXE 3 RECOMMANDATIONS POUR LES PROJETS DE REBOISEMENT

Objectifs du reboisement	Collaborer	Rechercher des terrains et des projets auprès des municipalités, MRC, CMM, agences de mise en valeur des forêts privées, organismes oeuvrant dans ce type de projet, etc. Entre toutes les parties (autorités gouvernementales et intervenants concernés) pour obtenir un accord sur le choix des projets à leurs principales étapes de conception
	Choisir les terrains	Des parcelles localisées à proximité de l'impact. Dans cet ordre : même municipalité, même MRC, même sous-bassin versant, même région administrative, dans les basses-terres du Saint-Laurent Des terrains non boisés (notamment en fonction de la carte écoforestière) qui ne font pas l'objet d'une obligation de reboisement ou de restauration et qui ne présentent pas d'espèces fauniques menacées ou vulnérables incompatibles avec un reboisement
	Créer des forêts	Créer de nouveaux boisés en favorisant les îlots et les corridors, consolider les massifs boisés existants (pas de parc municipal), planter dans les bandes riveraines de cours d'eau, etc. Répartir les arbres en évitant les alignements : suivre un cours d'eau ou une courbe de niveau, planter en quinconce, rechercher la naturalité
	Protéger	Assurer la pérennité des plantations par acquisition, servitude de conservation forestière, autres options de conservation, politique de protection des investissements des agences de mise en valeur des forêts privées, propriétés publiques, etc.
Caractéristiques du reboisement	Choisir les essences	Indigènes (feuillus nobles et résineux méridionaux) et de préférence climatiques pour gagner des stades de succession Adaptées à la station et en accord avec les objectifs et les principes de la compensation (la production de matière ligneuse étant compatible), conformément aux indications du <i>Guide sylvicole</i> et selon l'évaluation de l'ingénieur forestier au terrain Au moins trois, en mélange, avec des groupes de plants de dimensions différentes pour assurer une diversité des espèces et des fonctions qu'elles remplissent, et réduire la susceptibilité des arbres aux insectes et aux maladies
	Préparer le terrain	Afin de créer un environnement favorable à l'établissement et à la croissance de la régénération
	Planter selon une densité	Feuillus nobles : 800 à 1600 plants/ha, selon les essences, la qualité des stations et les prescriptions de l'ingénieur forestier au terrain visant la création d'une forêt à maturité Résineux méridionaux : 1200 à 2500 plants/ha Plantation mixte (feuillus et résineux) : 1000 à 2000 plants/ha
	Utiliser un paillis	De plastique afin de contrôler la végétation concurrente herbacée et ainsi favoriser la croissance des plants
	Protéger les plants	Du brouillard par les cerf de Virginie (chevreuil), rongeurs, lapin, lièvre, etc. (Ex. protecteurs cylindriques, à gaine grillagée, ou de plastique en spirale; répulsifs; exclos, etc.)
	Suivi et évaluation des plantations	Entretenir
Regarnir		Planter des arbres afin de combler les vides (individus plantés moribonds ou morts) et effectuer les autres travaux nécessaires afin d'atteindre la densité ou le coefficient de distribution demandés
Inventorier		Évaluer le succès de la plantation et l'atteinte des objectifs en fonction des années de suivi entendues (Minimalement à 1 an, 5 ans et 10 ans) et soumettre des rapports aux autorités ministérielles concernées
Gérer par objectif		Atteindre ou dépasser la cible de 80 % de plants survivants, libres de croître après 10 ans de croissance (au-dessus de la compétition herbacée et arbustive et de la dent du chevreuil)