

Projet d'agrandissement du lieu
d'enfouissement technique de Sainte-
Sophie

6212-03-122

ramea phytotechnologies

Saint-Roch-de-l'Achigan
5 février 2020

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Objet : Présentation d'un mémoire dans le cadre de l'audience publique du BAPE pour
le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Madame, Monsieur,

Vous trouverez ci-joint le mémoire soumis par Ramea Phytotechnologies dans le cadre
des audiences publiques sur le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement
technique de Waste Management à Sainte-Sophie.

Ce document décrit la collaboration entre Ramea Phytotechnologies et Waste
Management ainsi que le projet de recherche PhytoVaLix.

Veillez accepter, l'expression de mes sentiments les plus distingués.



Xavier Lachapelle-T., ing., M.Sc.A.
Responsable R et D, Ramea Phytotechnologies

Ramea Phytotechnologies

PHYTOVALIX - PROJET EXPÉRIMENTAL DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES
EAUX DE LIXIVIATION PAR PLANTATION FILTRANTE DE SAULES

Mémoire présenté dans le cadre des :

Audiences publiques du BAPE sur le projet d'agrandissement
du lieu d'enfouissement technique de Waste Management de Sainte-Sophie

Préparé par: Xavier Lachapelle-T, ing., M.Sc.A.

Février 2020

1. Introduction

1.1. Ramea Phytotechnologies

Ramea Phytotechnologies, anciennement Agro Énergie, est une PME québécoise localisée à Saint-Roch-de-l'Achigan qui se spécialise depuis 2006 dans la culture du saule à croissance rapide et dans le développement de technologies environnementales végétalisées. Ramea Phytotechnologies est le plus important producteur de saules dans l'est du Canada en cultivant près de 170 hectares de saules dans la région de Lanaudière et des Basses-Laurentides.

Ramea Phytotechnologies et sa compagnie sœur Les Écrans Verts détiennent une expertise en transformation et valorisation du saule arbustif par la production et commercialisation de produits à très haute valeur ajoutée, tel que les murs antibruit de saules *Écrans Verts*.

La mission de l'entreprise est de solutionner diverses problématiques environnementales à l'aide de technologies végétalisées. Le modèle d'affaires s'appuie sur une approche d'économie circulaire et ces activités permettent la séquestration de carbone. Pour ce faire, l'entreprise produit annuellement environ deux millions de boutures ou tiges de saules destinées à :

- La fabrication d'écrans antibruit végétalisés par sa compagnie sœur Les Écrans Verts
- La production de paillis de bois raméal fragmenté (BRF)
- La restauration de sites dégradés
- La revégétalisation des berges et le génie végétal

En plus de la vente de ces produits, Ramea travaille depuis 2008 au développement technologique d'un procédé de plantation filtrante de saules qui permet le traitement, la valorisation et la réduction de volume d'effluents d'eaux usées municipaux et industriels.

1.2. Projet PhytoVaLix

Le projet expérimental PhytoVaLix (« Phyto » pour phytotraitement, « Val » pour valorisation et « Lix » pour lixiviat), dont les partenaires sont Waste Management (WM), Ramea Phytotechnologies, l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal et Polytechnique Montréal, s'intéresse au procédé de plantation filtrante de saules pour le traitement et la valorisation des lixiviats de lieu d'enfouissement technique.

L'objectif de ce projet de recherche collaboratif est de développer des procédés de filtration plantés de saules comme alternatives économiques, durables et "vertes" aux procédés de traitement conventionnel des lixiviats de lieu d'enfouissement. Le projet a débuté le 2018 et comporte 3 filières.

Les activités expérimentales du projet PhytoVaLix sont réalisées au lieu d'enfouissement technique de WM à Sainte-Sophie ainsi qu'aux installations de Ramea Phytotechnologies à Saint-Roch-de-l'Achigan. Une première expérience en pots (filière 1; 2018-2019), vise à déterminer la charge maximale de lixiviat applicable à des plantations filtrantes de saules selon différentes conditions opérationnelles. Une deuxième expérience de taille pilote (filière 2; 2019 à 2021) est réalisée au site de Sainte-Sophie et vise à déterminer les critères de dimensionnement et d'opération des plantations filtrantes de saules. Cette filière a également

pour objectif d'évaluer l'impact de l'irrigation par les lixiviats sur les interactions "sol-plantes-communautés microbiennes du sol" et le potentiel de valorisation de la biomasse végétale produite. Une troisième expérience pilote (filiale 3; 2020-2021) visera à déterminer les critères de dimensionnement et d'opération d'un second procédé végétalisé, soit les marais filtrants de saules.

2. Avantages du procédé développé dans le cadre du projet PhytoVaLix

Le procédé de plantation filtrante de saules étudié dans le cadre de PhytoVaLix présente plusieurs avantages environnementaux et économiques par rapport aux solutions existantes de traitement d'effluents contaminés :

- 1) La réduction partielle ou complète du volume d'un effluent par évapotranspiration.

Contrairement aux solutions existantes de traitement des eaux usées, le procédé à l'étude dans le cadre du projet PhytoVaLix permet la réduction des volumes d'effluent traité en raison de la forte transpiration des saules. Ce potentiel de réduction des volumes d'eaux usées représente un avantage environnemental et opérationnel pour les exploitants de lieu d'enfouissement. De fait, cette technologie pourrait leur permettre de réduire les volumes de lixiviat à traiter par procédé conventionnel.

- 2) Le traitement d'effluent extensif d'effluents

La plantation filtrante de saule est un procédé de traitement extensif, c.-à-d. sans consommation de produit chimique et à faible consommation énergétique, des lixiviats faiblement chargés provenant d'anciennes cellules d'enfouissement.

- 3) La valorisation des ressources d'un effluent par la production de produits à haute valeur ajoutée (économie circulaire)

Les contaminants qui se trouvent dans les lixiviats (eau, matière organique, azote, métaux) ne sont typiquement pas valorisés par les solutions conventionnelles de traitement d'eaux. Le procédé de plantation filtrante de saules permettra la valorisation de certaines de ces ressources par la production d'une biomasse végétale qui sera transformée en produits à haute valeur ajoutée. Ceci va de pair avec le concept d'économie circulaire.

- 4) La captation de carbone dans la biomasse des saules

Contrairement aux procédés conventionnels, le procédé de plantation filtrante de saules permet la captation de carbone par une absorption dans la biomasse des saules et participe donc ainsi à la lutte aux changements climatiques.

3. Avantages du projet PhytoVaLix pour Ramea Phytotechnologies

Le projet PhytoVaLix permet à Ramea Phytotechnologies de développer son procédé de plantation filtrante de saules avec des partenaires de grande qualité. D'abord les équipes d'Yves Comeau de Polytechnique Montréal et de Michel Labrecque et Frédéric Pitre de l'Institut de recherche en biologie végétale détiennent des expertises de pointe en traitement des eaux usées et phytoremédiation, respectivement. Ensuite, WM est l'une des plus importantes compagnies de gestion des matières résiduelles en Amérique du Nord.

Par son apport financier, Waste Management rend possible la réalisation du projet PhytoVaLix. De plus, le partenariat avec WM permet non seulement à Ramea Phytotechnologies de développer son procédé de plantation filtrante de saules dans des conditions réelles d'opération au site de Sainte-Sophie, mais également de bénéficier de l'expertise technique et opérationnelle de l'équipe de WM. De fait, les nombreuses interactions entre les équipes de Ramea Phytotechnologies et de WM depuis le début du projet de recherche en 2018 ont sans aucun doute permis d'accélérer le développement de la technologie. Ces interactions permettent également à Ramea Phytotechnologies de développer une technologie répondant réellement aux besoins de l'industrie.

4. Conclusion

Pour les raisons évoquées ci-dessus, Ramea Phytotechnologies souhaite poursuivre sa collaboration avec WM dans le cadre du projet PhytoVaLix ainsi que pour la suite du développement et de l'application de cette technologie au Québec et ailleurs en Amérique du Nord.

Ramea Phytotechnologies contribue à l'avancement de la recherche et au développement de technologies qui permettent d'accroître la performance environnementale d'une installation comme le lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie. La vision de WM de reconvertir des espaces autrefois utilisés pour l'enfouissement des matières résiduelles en zone agroforestière cadre parfaitement avec les objectifs de Ramea Phytotechnologies et représente une occasion unique en conditions réelles de faire des avancées majeures dans le traitement des eaux de lixiviation et la culture du saule à croissance rapide.

La collaboration avec WM permet la réalisation d'un projet innovateur comme celui de PhytoVaLix. Sans de tels partenariats, il serait difficile de développer et d'optimiser la nouvelle technologie et ces applications. En ce sens, Ramea Phytotechnologies appuie la poursuite des opérations de WM à Sainte-Sophie afin de gérer les matières qui n'auront pu être prises en charge par les filières en amont de l'élimination. Ceci, en sachant que ces installations en bout de chaîne sont en mesure de protéger adéquatement l'environnement et d'initier un nouveau cycle de vie pour des saules qui seront appelés à jouer un rôle de protection environnementale.

Le procédé étudié dans le cadre du projet PhytoVaLix présente une avenue additionnelle pour le traitement des eaux de lixiviation et un complément aux autres options de gestion des lixiviats; permet de valoriser des surfaces complétées du lieu d'élimination; permet de séquestrer du carbone et de générer une valorisation de la biomasse produite; et demeure une solution efficace pour les gestionnaires de lieux d'enfouissement.