

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN RESSOURCES RENOUVELABLES

PAR

SIMON DUROCHER

B.Sc. (Agr.Env.Sc.)

Éco-conseiller diplômé©

ÉVALUATION DU BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE
ATTRIBUABLES A L'UTILISATION DE BIOSOLIDES DE PAPETIERES POUR LE
REBOISEMENT D'UN PARC A RESIDUS MINIERES NON ACIDES

MAI 2015

RÉSUMÉ

Les changements climatiques figurent parmi les principaux enjeux auxquels doit faire face l'humanité. Le rôle déterminant et sans précédent des activités humaines sur l'augmentation observée des concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (GES) et le réchauffement global qui en résulte nécessite la mise en œuvre conjointe de mesures de réduction des émissions, d'atténuation des impacts et d'adaptation.

Au Québec, le Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020 prévoit notamment l'abolition de l'enfouissement des matières organiques putrescibles d'ici 2020; ces matières incluent les résidus de traitement des eaux de procédés des fabriques de pâtes et papiers, aussi appelés biosolides de papetières. À l'heure actuelle, il existe trop peu de données permettant d'estimer les bénéfices climatiques et la faisabilité opérationnelle d'une telle mesure. À titre d'exemple, certaines contraintes pourraient nécessiter le recours par l'industrie des pâtes et papiers au stockage temporaire des biosolides de papetières, plutôt qu'à un enfouissement permanent. Dans cette optique, le bilan des émissions attribuables au recyclage de biosolides de papetières préalablement enfouis (BPPE) doit être scientifiquement documenté.

La présente étude a pour but d'évaluer le bilan des émissions de GES attribuables à l'utilisation de BPPE comme amendement sur un parc à résidus miniers non acides dans le cadre d'un projet de reboisement visant une fermeture progressive. Les émissions de protoxyde d'azote (N_2O), de dioxyde de carbone (CO_2) et de méthane (CH_4) à l'interface sol-air suivant l'application (0, 50, 100 Mg anhydre ha^{-1}) ont été mesurées sur deux saisons consécutives (2012, 2013) au moyen de chambres statiques fermées. Les émissions attribuables à l'utilisation d'équipement motorisé mobile ont également été quantifiées ($tCO_2e Mg^{-1}$ BPPE anhydre).

Les résultats suggèrent un effet significatif de la quantité de biosolides de papetières épandue sur les émissions cumulées de N_2O et de CO_2 après une saison. Bien que modestes, les émissions attribuables à l'utilisation de la machinerie ($0.0983 tCO_2e Mg^{-1}$ BPPE anhydre) peuvent s'avérer plus élevées que les émissions attribuables aux biosolides eux-mêmes suite à l'épandage lorsque le CO_2 d'origine biogénique est exclu du bilan. Ces résultats mettent en lumière le besoin de poursuivre les recherches visant à identifier la filière de valorisation la moins émettrice pour cette matière de façon à ce que le détournement des biosolides de papetières des lieux d'enfouissement s'accompagne de réels bénéfices climatiques.