

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Drummondville (secteur Saint-Nicéphore)

Mémoire présenté au BAPE par :

Alexandre Cabral, ing., Ph. D.
Professeur titulaire
Département de génie civil
Université de Sherbrooke

dans le cadre des audiences publiques portant sur cet agrandissement

Juin 2012

Résumé de mes compétences professionnelles, mes convictions et mon expérience

Je suis ingénieur de formation et professeur titulaire à la Faculté de Génie de l'Université de Sherbrooke. L'environnement pour moi relève à la fois d'une préoccupation citoyenne et d'un intérêt professionnel. En effet, j'enseigne le cours Développement durable et gestion environnementale (DDGE) depuis 12 ans et mon domaine d'intérêt et d'expertise en recherche est la géotechnique environnementale.

Dans mon cours de DDGE, j'explique clairement aux étudiantes et étudiants que, dans un monde idéal, il n'y aurait pas de déchets - même pas de déchets ultimes. On produirait comme la nature le fait : sans gaspillage. Tout pourrait être réutilisé, sans perte de valeur, comme dans une boucle parfaite.

Hélas, nous ne sommes pas rendus là... Le constat a été fait que nous ne sommes pas encore très bons pour réduire notre consommation de biens et que les biens que nous consommons n'ont pas été conçus pour être insérés dans cette boucle parfaite. Il en découle que notre production de matières résiduelles ne cesse d'augmenter et que nous mettons beaucoup de ressources à la « poubelle ».

Quoi faire avec ces résidus qui ne peuvent être ni recyclés, ni réutilisés, ni valorisés? Les éliminer. L'élimination est une étape transitoire vers un avenir meilleur, sans déchets. Mais tant que nous ne serons pas là, il faut que les infrastructures d'élimination soient sécuritaires, qu'il s'agisse d'incinérateurs ou de lieux d'enfouissement.

J'ai dédié une bonne partie de ma vie professionnelle à la protection de l'environnement dans les lieux d'enfouissement. C'est ma participation professionnelle à cette

problématique technique, sociale et environnementale. Je me suis investi aussi comme citoyen, et beaucoup!

J'ai commencé à faire de la recherche sur la protection environnementale dans les sites (lieux) d'enfouissement en 1988. Depuis, j'ai écrit des dizaines d'articles scientifiques et de vulgarisation sur ce thème. J'ai publié aussi des ouvrages sur la gestion de matières résiduelles. Pendant plusieurs années, j'ai agi comme éditeur associé de la prestigieuse Revue canadienne de géotechnique; de plus, j'agis comme réviseur pour plusieurs revues scientifiques de renom. Je suis aussi un membre très actif du Consortium for Landfill Emissions Abatement Research (CLEAR), qui regroupe les principaux chercheurs du domaine dans le monde.

Mes travaux de recherche en partenariat avec la compagnie Waste Management (WM)

J'ai étudié ou visité plusieurs lieux d'enfouissement à travers le monde, mais celui de Saint-Nicéphore est particulier pour moi. Mes premiers contacts avec ce site remontent à près de 15 ans, mais c'est depuis 2004 que j'ai eu les premiers appuis de WM pour démarrer mes projets de recherche sur l'oxydation passive du méthane (CH₄).

Au cours des huit dernières années, un de mes principaux thèmes de recherche traite de la conception et de l'optimisation des biorecouvrements d'oxydation passive du méthane (BOPM). En mots simples, je cherche des façons de concevoir des recouvrements qui permettent de réduire les émissions de CH₄ provenant des lieux d'enfouissement. Ces recouvrements hébergent des bactéries omniprésentes dans l'environnement, lesquelles oxydent le CH₄ en gaz carbonique (CO₂). Si les conditions sont adéquates, elles travaillent gratuitement, pour toujours et sans qu'il y ait besoin de manutention ni d'intrant pour maintenir le processus. Tout ce dont ces bactéries ont besoin, c'est d'un environnement propice à leur croissance.

Et qui plus est, nos recherches montrent que les BOPM permettent aussi de réduire les émissions d'odeurs!

Pendant qu'il y a pompage des biogaz, l'oxydation passive par voie biotique sert à diminuer les émissions de CH₄ dites « fugitives », soit le méthane qui n'a pas été capté. Après l'arrêt du pompage — ce qui advient un jour ou l'autre, comme prévu au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) —, l'oxydation passive du méthane devient le seul moyen de réduire les émissions de ce puissant gaz à effet de serre.

J'ai écrit plusieurs articles scientifiques sur les thèmes de l'oxydation passive du CH₄ et de la réduction des odeurs en collaboration avec des collègues de plusieurs institutions canadiennes et internationales. De plus, une partie d'un épisode de l'émission *Le code*

Chastenay (émission n° 95), un magazine télévisé axé sur la recherche scientifique faite au Québec, a traité de mon projet sur le site de Saint-Nicéphore.

Ma recherche a toujours été de nature subventionnaire et non contractuelle. Elle a été rendue possible grâce au financement obtenu auprès du Conseil de recherches en sciences et en génie du Canada, de la compagnie WM, ainsi que du Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels du Québec (CRIBIQ).

Au fil des ans, nous avons construit au site de Saint-Nicéphore ce que je considère une des plus importantes plateformes de recherche mondiales sur l'oxydation passive du méthane et des odeurs. Cinq parcelles expérimentales instrumentées y sont installées et des dizaines d'étudiants y effectuent des projets de maîtrise ou de doctorat.

Il y a quelques mois, j'ai fait une présentation des principaux résultats obtenus devant le comité de surveillance du site. J'y ai présenté les principaux éléments des méthodologies et protocoles adoptés et les résultats obtenus jusqu'à présent. Il est important de mentionner que ces éléments et résultats ont été scrutés à la loupe par des experts mondiaux, qui ont accepté que nos articles scientifiques soient publiés dans des revues prestigieuses.

Mes travaux de recherche m'ont permis d'identifier certaines combinaisons de matériaux qui, une fois réunis, diminuent de façon importante les émissions de méthane et de substances malodorantes. Nous sommes encore à optimiser nos systèmes, mais les résultats jusqu'à présent sont très encourageants et je crois fermement que nous arriverons à trouver des profils de BOPM qui pourront être utilisés à large échelle.

L'appui reçu de WM a été fondamental pour y arriver. En réalité, l'appui de la compagnie a dépassé de loin les ententes conclues lors de la préparation des demandes de subvention, ce qui atteste de l'intérêt que la compagnie portait — et porte toujours — sur mes travaux de recherche et sur la diminution des émissions de biogaz, surtout à long terme.

Pour le chercheur que je suis, c'est très stimulant, d'autant plus que les applications que je développe pourraient très bien être implantées dans d'autres sites, tant ceux exploités par la compagnie WM en Amérique du Nord, que par des exploitants de sites dans le monde en développement, où les équipements de captage des biogaz ne sont pas toujours disponibles ou adéquats.

Ma position professionnelle sur l'agrandissement

Après toutes ces années passées à arpenter des sites d'enfouissement à travers le monde (Canada, États-Unis, Allemagne, France, Pays-Bas, Brésil et Mexique), j'ai appris à reconnaître rapidement les entreprises qui gèrent bien leur site. Mes rencontres avec le

personnel de Waste Management m'ont permis de connaître des professionnels ayant une vaste expertise dans le domaine de l'enfouissement technique des matières résiduelles. La compagnie est soumise à une réglementation de plus en plus stricte et, selon moi, les professionnels qui y travaillent ont répondu aux exigences avec brio et diligence. Il peut y avoir matière à amélioration, évidemment; mais ça, c'est vrai pour toute entreprise ou activité.

J'ai dédié une bonne partie de ma carrière à la protection de l'environnement et je suis fier de mon humble apport. WM a bien compris qu'en appuyant financièrement des recherches indépendantes, elle s'engageait à aller au-delà de la simple réglementation. Jusqu'à présent, je me sens en confiance et je trouve que mes interlocuteurs au sein de la compagnie valorisent mon approche.

Nous, comme société, avons adopté un style de vie basé sur la consommation excessive et le gaspillage. Nous avançons peu à peu, mais nous sommes encore loin du but; et ce but est de ne plus produire de déchets, ultimes ou pas. Étant donné que pour les prochaines années nous allons malheureusement continuer à envoyer des matières résiduelles à l'enfouissement, mieux vaut s'assurer qu'on le fait de façon adéquate, dans des lieux bien gérés.

Je crois qu'il y a quelques compagnies au Québec capables de gérer l'enfouissement des matières résiduelles selon des standards élevés. Waste Management en est une.

Sherbrooke, 9 juin 2012



Alexandre R. Cabral, ing., Ph. D.

Professeur titulaire

Département de génie civil, Faculté de génie, Université de Sherbrooke

2500, boul. de l'Université Sherbrooke (Québec) Canada J1K 2R1

Tél. : 819-821-7906; Téléc. : 819-821-7974

alexandre.cabral@usherbrooke.ca

<http://www.civil.usherbrooke.ca/geotech/PROF/acabral/Index.htm>