

COMMISSION
DU
BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'AGRANDISSEMENT
WASTE MANAGEMENT INC.
MAGOG QUÉBEC CANADA

MÉMOIRE ET PRÉSENTATION VERBALE

DE

RAYMOND CLOUTIER

JUIN 2007

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	PAGE 3
MÉMOIRE	PAGE 4
MEMBRANE	PAGE 4
Y A-T-IL DE MEILLEURS MEMBRANES	PAGE 6
PROGRAMME DE SURVEILLANCE	PAGE 9
SUGGESTIONS	PAGE 10
CONCLUSION	PAGE 11
ANNEXE 1	PAGE 16
ANNEXE 2	PAGE 17
ANNEXE 3	PAGE 18
ANNEXE 4	PAGE 19
BIBLIOGRAPHIE	PAGE 20
BIBLIOGRAPHIE (suite)	PAGE 21

INTRODUCTION

D'entrée de jeux je veux apporter votre attention sur le fait que je suis propriétaire d'une société de gestion de l'environnement de la région et je veux préciser ici que les commentaires de ce mémoire ne représentent pas le point de vue de mes clients et n'engagent donc aucunement leur responsabilité.

La première partie de l'audience a permis de découvrir la situation inextricable dans laquelle se retrouve aujourd'hui le promoteur. Le mélange d'éléments intervenus durant cette pratique de gestion de matières résiduelles n'a fait que compliquer et contrarier l'environnement. Cette gestion n'a produit que des pertes monétaires pour les propriétaires voisins du site et la contamination de l'environnement. La présentation du projet a démontré que les termes et idées n'étaient pas fixés. La confusion concernant le nouveau règlement sur l'enfouissement de matières résiduelles, les réponses décousues, emmêlées, illogiques, inconséquentes et le pêle-mêle extravagant des explications du Ministère (MDDEP) n'ont sûrement pas aidé la recherche active d'information. Le moment privilégié n'a pas permis d'obtenir toutes les données utiles relatives au projet. L'échange public direct a surtout eu lieu entre la Commission, le promoteur et les représentants de l'administration publique. La Commission a coupé court la discussion de sujets précis abordés et encore une fois le moment privilégié n'a pas permis d'atteindre son objectif. Il serait faux de prétendre que seul le promoteur et le ministère sont habilités à répondre aux interventions. La Commission devrait avantager l'intervention du public afin de profiter d'information pertinente au projet étudié. Un peu moins de temps serait perdu pendant les premières parties d'audiences.

Monsieur le Président, Madame la commissaire, quand on discute de la fiabilité de la membrane et de l'efficacité du programme de surveillance, je me demande si les promoteurs et le Ministère (MDDEP) cesseront un jour de décevoir le public et surtout se décevoir eux-mêmes. Inévitablement la membrane va couler et la contamination de la nappe souterraine sera déjà avancer quand, suite aux résultats d'analyses, des contaminants seront découverts. Trop tard, la gravité de cette situation et le besoin de cesser de décevoir le public est amplifié par le fait qu'une nappe contaminée par le lixiviat de matières résiduelles ne peut être nettoyée et jamais ne pourra-t-elle servir d'approvisionnement en eau potable. Les dommages sont causés par les produits toxiques que l'on retrouve dans un site de déchets solides.

Si toutefois nous permettons de construire un site avec membrane dans un endroit qui est relié à une nappe d'eau potable dont se servent les citoyens, il serait raisonnable d'exiger que le programme de surveillance de la nappe souterraine permette de détecter à 95% les écoulements de lixiviats dès qu'ils se produisent. Le lixiviat de matières résiduelles contient des métaux lourds, des sels inorganiques, des organiques non-dégradables etc... qui peuvent contaminer une nappe d'eau souterraine la rendant ainsi inutilisable aussi longtemps que les déchets représentent un danger : Indéfiniment quoi.

MEMBRANE

J'aimerais vous faire un court résumé de ce que l'EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY) écrit concernant cette technologie dans le Federal Register.

Le 5 février 1981 dans le Federal Register, l'EPA a formulé pour la première fois son opinion à l'effet que tous les lieux d'enfouissement de matières résiduelles vont éventuellement laisser échapper le lixiviat:

" Les preuves théoriques et scientifiques ont bien démontré que les déchets solides déposés dans ces nouveaux sites techniques produiront un lixiviat qui vraisemblablement s'écoulera du site. Les données et les

projections scientifiques indiquent que, même avec l'application de la meilleure technologie d'enfouissement disponible, l'écoulement va éventuellement se produire ". (page, 11128)

" Les matériaux synthétiques utilisés comme barrières ou comme couvercles (i.e. membrane géotextile, géomembrane, PEHD (polyéthylène haute densité), etc.) sont sujets à une détérioration et cela pourrait ne pas se produire avant 10 ou 20 ans, et même davantage. Cette détérioration se produira. Alors le lixiviat s'échappera de l'installation ". (page, 11128)

" Malheureusement, il est techniquement impossible de contenir indéfiniment ou pour de longues périodes, le temps nécessaire pour permettre une décomposition adéquate des matières résiduelles et des éléments toxiques ". (page, 11129)

Le 26 mai 1981 dans le Federal Register, de la page, 28314 à la page, 28328, l'EPA a argumenté avec persévérance que tous les lieux d'enfouissement de matières résiduelles vont couler. L'EPA poursuit en évaluant à plusieurs milliers d'années la durée du danger potentiel représenté par cette nouvelle technologie. (page, 28315) Et l'EPA a déclaré:

"Le plus longtemps que l'on désire contenir les matières résiduelles, la tâche deviendra de plus en plus difficile. Les membranes et les couvercles synthétiques se dégraderont; les sous-couches et les couvercles en glaise se fissureront... L'EPA n'a aucune connaissance de données ou d'études (sur le terrain), indiquant un enfouissement réussi de matières résiduelles sur une longue période de temps". (page, 28324)

Le 26 juillet 1982 dans le Federal Register, l'EPA réitère cette même opinion:

" Aucune membrane ne peut empêcher le lixiviat de pénétrer le sol indéfiniment. Les membranes vont se dégrader, se déchirer, craquer et vont alors permettre au lixiviat de s'échapper de l'unité ". (page, 32284)

" L'EPA conclut que la supposition la plus raisonnable à la lumière de ce que l'on sait à propos des pressions exercées à long terme sur les membranes est que toute membrane va craquer et laisser couler le lixiviat ". (pages, 32284 et 32285)

L'EPA avoua que tous les lieux d'enfouissement laisse échapper le lixiviat et que cette situation exigera, un programme "nettoyage" dans un court délais:

" Premièrement, la meilleure membrane et le meilleur dispositif de drainage et récupération de lixiviat vont faillir à cause de la détérioration naturelle; cependant les récents progrès de la technologie d'enfouissement des matières résiduelles suggèrent que les écoulements puissent être différés de plusieurs décennies avec ce type de membrane. Pour cette raison, l'EPA est préoccupée par le fait qu'une période de 30 ans s'avère être insuffisante pour détecter les fuites dans des sites d'enfouissement de matières résiduelles. L'EPA, en conséquence, veut s'assurer que toute perte, écoulement et fuite potentielle sera détectée, indépendamment du temps qu'elle se produise ". (page, 33345)

" Les meilleures conceptions, pratiques de fonctionnement et procédures de contrôle de qualité ne pourront jamais prévenir les écoulements de lixiviat imprévus d'un lieu d'enfouissement. La surveillance de la qualité de la nappe d'eau souterraine (nappe phréatique) de toutes les installations, incluant celles qui sont déjà conçues et opérationnelles, est perçue par l'EPA comme mesure essentielle en vue d'assurer la protection de la santé de l'homme et son environnement ". (page, 33366)

Y A-T-IL DES MEILLEURES MEMBRANES?

L'EPA a subventionné une série d'études afin de déterminer le meilleur moyen de construire un lieu d'enfouissement. L'Agence voulait savoir ce qui constituait "la meilleure technologie disponible éprouvée" pour construire des lieux d'enfouissement. Elle voulait savoir quelles étaient les meilleures membranes disponibles.

Un rapport publié en 1990, 5 ans de recherches, à découvrir parmi les meilleures technologies disponibles, la meilleure membrane a utilisé pour les sites d'enfouissement de matières résiduelles, conclu:

" que l'on peut s'attendre à ce que toutes membranes en polyéthylène haute densité (PEHD), perdent, répandent le lixiviat à raison de 20 gallons par acre, par jour, même si ces membranes sont installées selon les règles de l'art avec les meilleures et les plus coûteuses procédures de contrôle ".

Ces écoulements de lixiviat sont causés par des trous, certains de la grosseur d'une épingle produite durant la fabrication, d'autres, au moment de la soudure des joints pendant la construction du LET. La conclusion révèle que même les meilleures soudures comportent des perforations.

En plus des fuites, de lixiviat causés par ces défauts, de nouvelles données scientifiques indiquent que le PEHD permet à certains produits chimiques de passer à travers facilement.

Pour des raisons jusqu'à maintenant pas très bien comprises, le PEHD devient fragile et développe des fissures. D'autres problèmes sont devenus apparents: les fissurations sous tension et brisures franches, etc. En 1990, un rapport publié par "l'American Society for Testing Materials" révèle que les membranes de PEHD développent des fissures sous tension après seulement 2 ans d'utilisation. Les tuyaux en polyéthylène, conçus pour capter le lixiviat pendant 50 ans, ont fait défaut après seulement 2 ans.

Des études scientifiques (1992) ont encore une fois confirmées que la technologie d'enfouissement de matières résiduelles approuvée par l'EPA, (FEDERAL REGISTER d'octobre, 1991), dite "dry tomb" (tombeau sec) et proposée par les représentants de votre ministère dans le Règlement sur l'élimination des matières résiduelles, est un **échec technologique... technologie qui va toujours échouer...** c'est pourquoi, nous devons nous pencher sur ce problème, l'éplucher et trouver une meilleure technologie. Les prochaines générations ne doivent pas s'attendre à ce que ces membranes empêchent la contamination de la nappe d'eau souterraine. Cette technologie va seulement retarder la contamination.

Le représentant de la compagnie a mentionné qu'une étude de l'EPA rapporte que la membrane de PEHD n'est pas parfaite. Monsieur le Président ce rapport conclu:

" que ce qui se fait de mieux, la double membrane de polyéthylène à haute densité (PEHD), va couler à raison de 20 gallons par acre, par jour, même si elles sont installées selon les meilleures et les plus coûteuses procédures de contrôle possible. Ce taux de fuite est causé par des trous d'épingle produits pendant la fabrication, et par des trous créés au moment de la construction du site. Un

examen a révélé que même les meilleures soudures comportent des perforations." BONAPARTE & GROSS 1990

En plus de fuites causées par des trous d'épingle et les joints défectueux, de nouvelles données scientifiques indiquent que le PEHD permet à certains produits chimiques d'imbiber la membrane assez facilement. En 1991, l'Université du Wisconsin, a démontré qu'une solution diluée de solvants communs de chlorures, de benzène, xylène, toluène, trichloroéthylène et de méthylène, attaque la porosité du PEHD et se diffuse sur une période de 1 et 13 jours. Une membrane de PEHD d'une épaisseur de 60 mil/1,5 mm coule en moins de deux semaines. J'ai déposé lors de la première partie de l'audience le document de Gundle Lining Systems Inc.

Auteurs d'une étude publiée en 1987, pour le compte de l'EPA, les docteurs Kirk Brown et K.C. Donnelly de Texas A&M Institut, ont analysé des données sur la composition du lixiviat de 58 sites. Les données qu'ils ont révisé ont permis de découvrir 113 produits chimiques domestiques toxiques différents dans le lixiviat en provenance de sites d'enfouissement de matières résiduelles, et 72 produits chimiques toxiques différents dans le lixiviat en provenance de sites d'enfouissement de matières dangereuses. L'abondance de produits toxiques dans les lieux d'enfouissement de matières résiduelles est le résultat du fait que l'éventail entier des produits de consommation se trouve à aboutir dans les lieux d'enfouissement de matières résiduelles, alors que les lieux d'enfouissement de matières dangereuses sont régis par un nombre limité de produits chimiques.

D'autres problèmes avec le PEHD sont devenus apparents: la fissuration sous tension ou brisure franche. Pour des raisons qui ne sont pas très bien comprises, le PEHD devient fragile et développe des fissures. "L'American Society for Testing Materials" a révélé en 1990 que les membranes de PEHD développent des fissures sous tension après 2 ans d'utilisation seulement. Les tuyaux en polyéthylène utilisés pour capter le lixiviat, conçus pour servir pendant 50 ans, ont failli après seulement 2 ans. C'est pour cette raison que le programme de surveillance devra fonctionner à perpétuité.

La commission a pris connaissance des photos que j'ai déposées, au sujet de la construction d'un site avec cette fameuse membrane de PEHD.

PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Ce programme de surveillance des eaux souterraines que l'on retrouve dans le nouveau règlement et celui qui est soumis par le promoteur a été conçu pour des sites par atténuation et ne pourra adéquatement révéler la présence de contaminants dans la nappe d'eau souterraine. Ce programme est appuyé sur l'hypothèse inexacte du comportement et surtout le mouvement du lixiviat sous la membrane, non pas sur l'habilité d'évaluer les problèmes dès qu'ils surviennent. Il est clair que le nouveau règlement n'est pas assez sévère concernant ces nouvelles techniques.

La théorie de CHERRY en 1990 était à toute fin pratique bonne quant à la possibilité de connaître le mouvement du lixiviat des sites par atténuation, mais malheureusement ne tient pas pour les sites de styles composites. La source d'écoulement du lixiviat d'une membrane se déplacera comme une plume et la diffusion du lixiviat pourra se déplacer entre les piézomètres. Je suggère fortement au Ministère de revoir le règlement afin qu'on puisse au Québec détecter le mouvement de lixiviat hors de la membrane dès qu'il survient. SMYTH 1990 de l'Université de Waterloo (Center for Groundwater Research) a démontré qu'une source verticale de 0,6 m de lixiviat atteindra la largeur de 2 m après s'être déplacée 65 m dans la nappe souterraine.

Voir annexes 1 et 2, pages 16 et 17.

SUGGESTIONS

Le nouveau règlement du Ministère (MDDEP) doit exiger à tout promoteur d'un nouveau site ou agrandissement de site de matières résiduelles de soumettre un programme de surveillance d'eau souterraine qui pourra détecter tous problèmes reliés au lixiviat dans la nappe souterraine. Le règlement doit exiger que les piézomètres soient construits de façon à pouvoir détecter les

écoulements de lixiviat, faute de me répéter, dès qu'ils surviennent. Les piézomètres devront donc être forés à pas plus de deux (2) ou trois (3) mètres de distance à cent cinquante (150) mètres des limites de l'aire d'exploitation pour que chaque zone de captage puisse empiéter sur l'autre afin de pouvoir profiter de toute les chances raisonnables, de détection du mouvement de lixiviat hors de la membrane.

Voir annexes 3 et 4, pages 18 et 19.

Une approche démontrée et discutée devant la conférence du N.G.W.A. (National Ground Water Association) à Dublin Ohio par Losonsky & al. en 1992 suggère que des piézomètres horizontaux soient creusés autour d'un site de cette nouvelle technologie. Keller en 1991 avait présenté le système SEAMIST qui permet d'échantillonner à n'importe quel endroit dans ces puits. Cette technologie devra être vérifiée et étudiée afin de l'inclure dans le nouveau règlement pour améliorer l'échantillonnage des eaux souterraines de ces sites à membrane tout en protégeant la nappe d'eau souterraine aussi longtemps que le lixiviat représente un danger: à l'infini quoi.

Il est grand temps, comme je l'ai mentionné au début de mon mémoire que les représentants du Ministère et du promoteur cessent de se décevoir et de décevoir

le public en nous faisant croire que le programme de surveillance proposé est adéquat pour protéger la nappe souterraine contre l'agression du lixiviat de ces sites à membranes.

Monsieur le Président, considérant que le droit à l'eau potable ne peut être dissocié des autres droits de l'homme, il est essentiel de considérer que son accès est un droit autour duquel nous devons développer un programme d'action misant sur la santé, la gestion des déchets, la sauvegarde et la protection des sources d'approvisionnement. Développons ensemble un plan d'action spécifique afin de protéger nos sources d'eau potable tout en s'assurant de la qualité et la distribution en quantité suffisante à l'homme.

CONCLUSION

À la lumière de ce que l'on vient de prendre connaissance, il y a certainement erreur quelque part. Le gouvernement américain a étudié ce type de technologie depuis un bon nombre d'années et notre Législateur a réglementé sûrement sans avoir pris connaissance des études, rapports, résumés d'enquêtes, etc... qui ont été produits pour le compte de l'EPA. On remarque que le nouveau règlement ressemble étrangement à ce que l'EPA a promulgué comme loi sur les déchets solides en 1991. Et vous demandez certainement, si la démonstration a été faite que ces membranes ne sont pas bonnes pour contenir des matières résiduelles pourquoi a-t-on accepté cette technologie ? La réponse est très simple. Le démarchage « lobby » des compagnies de gestion de déchets avaient un pouvoir de contribution très lucratif pour le parti Républicain de Monsieur Reagan.

Les états américains avaient 2 ans pour se conformer à la nouvelle réglementation fédérale. Saviez vous Monsieur le Président qu'au mois d'octobre 1998, 22 états s'étaient dotés d'une réglementation sur l'enfouissement plus sévère que celle de l'EPA ?

Des informations recueillies en avril 1994, au symposium " Landfill and the Law " organisé par CA State Water Resources Control Board (WRCB), confirme que 83% des sites d'enfouissements de la Californie contaminent la nappe d'eau souterraine. Commandée par l'état de la Californie en 1993, cette étude confirme encore une fois de plus que l'étanchéité des sites de matières résiduelles avec membrane va toujours échouer. Ainsi on doit toujours s'attendre à ce que ces membranes ne puissent empêcher la contamination de la nappe d'eau souterraine.

En résumé voici les grandes lignes:

" Alors que la stabilité à long terme de ces membranes ne peut être déterminée, il n'y a aucun doute qu'elles vont éventuellement faillir à leur fonction de revêtement imperméable déplaçant le lixiviat du site vers la nappe d'eau souterraine. De plus et encore plus préoccupant, demeure le fait qu'il n'existe

aucune méthode d'analyse ayant démontré sa fiabilité et aucun moyen avec lequel on puisse évaluer la performance à long terme de ces membranes. "

Les conclusions indiquent que;

... barrières/couches faites d'argile compactée vont facilement couler...

... l'infiltration (pénétration) d'une couche d'argile compactée par des produits chimiques de divers types est inévitable étant donné que l'argile compactée ni aucun autre type de matériel d'endiguement n'est totalement imperméable aux divers interactions chimiques...

... il est certain que la membrane de PEHD ne permettra pas de protéger la nappe souterraine...

... les dispositifs de drainage et de récupération de lixiviat se bouchent et de cette manière ne parviennent pas à prévenir les fuites du site...

... le lixiviat du site d'enfouissement demeure un danger pour la nappe d'eau souterraine pour des milliers d'années...

... le maintien du couvercle d'un seul site à membrane tant et aussi longtemps qu'il y aura danger INDÉFINIMENT, coûterait des millions de dollars...

... l'on ne peut s'attendre à ce que la surveillance de la nappe d'eau souterraine nous permette de détecter les fuites dès quelles se produisent...

... la nappe d'eau souterraine, une fois contaminée, ne peut être nettoyée et doit être considérée comme détruite à jamais,

ressource limitée et appauvrie dont les sociétés modernes deviennent de plus en plus dépendantes à mesure que le temps passe...

Ce rapport vient donc appuyer tout ce que l'EPA connaissait déjà. Il est certain que notre nouveau règlement ne sera pas à la hauteur des attentes.

Par ailleurs, le nouveau règlement n'a certainement pas la solution à la protection de la nappe d'eau souterraine et du maintien perpétuel des sites à membrane qui seront éventuellement fermés. Étant donné que l'homme n'a aucune expérience pour maintenir à perpétuité une surveillance sur quoi que ce soit, la maintenance perpétuelle est non prouvée et sommes nous forcés d'admettre, un non-sens. Si nous envisagions sérieusement cette approche, les générations futures enrôleront une imposante armée de gardiens de sites d'enfouissement avec l'unique occupation de surveiller les déchets laissés derrière par leurs parents, les parents de leurs parents, les parents des parents de leurs parents et ainsi de suite, génération après génération. La nature dispose de tout le temps au monde pour détruire ces membranes; en conséquence, préparons-nous aujourd'hui aux coûts administratifs d'une amplitude gigantesque afin de surveiller ces sites de matières résiduelles. POUR TOUJOURS QUOI.

En n'offrant qu'une solution temporaire, le nouveau règlement va accroître la contamination de l'environnement par les sites de matières résiduelles à membrane. Toutefois, selon le point de vue des politiciens et du législateur nous faisons face à un problème qui s'aggrave. Comment est-ce possible?... serions-nous en droit de demander.

Le nouveau règlement donne l'apparence de résoudre le problème entourant le lixiviât. Ainsi le système d'imperméabilisation proposé encouragera une augmentation de l'enfouissement de matières résiduelles. La contamination causée par ces sites ne peut être contenue par un règlement couvrant seulement la conception et le fonctionnement des sites d'enfouissement tout en ignorant ce qui se passe dedans. Le nouveau règlement va tout simplement

retarder l'apparition de problèmes environnementaux, léguant ainsi aux générations futures la contamination causée par ces nouveaux sites d'enfouissement.

Pourquoi le nouveau règlement ne recommande-t-il pas une membrane synthétique imperméable ayant une épaisseur supérieure à 1,5 millimètres? Les Américains ont démontré clairement dans le Federal Register que cette technologie n'est pas bonne. Les promoteurs et concepteurs vont utiliser la membrane de PEHD d'une épaisseur de 1,5 millimètres, ils n'installeront certainement pas une membrane plus épaisse à cause des coûts.

Il y a d'importantes questions à demander au législateur, et surtout aux promoteurs et consultants qui proposent, développent et planifient un site ou l'agrandissement d'un site existant; et ce, de manière à pouvoir évaluer si oui ou non une attention adéquate a été prêtée pour assurer une protection à long terme de la qualité de la nappe d'eau souterraine.

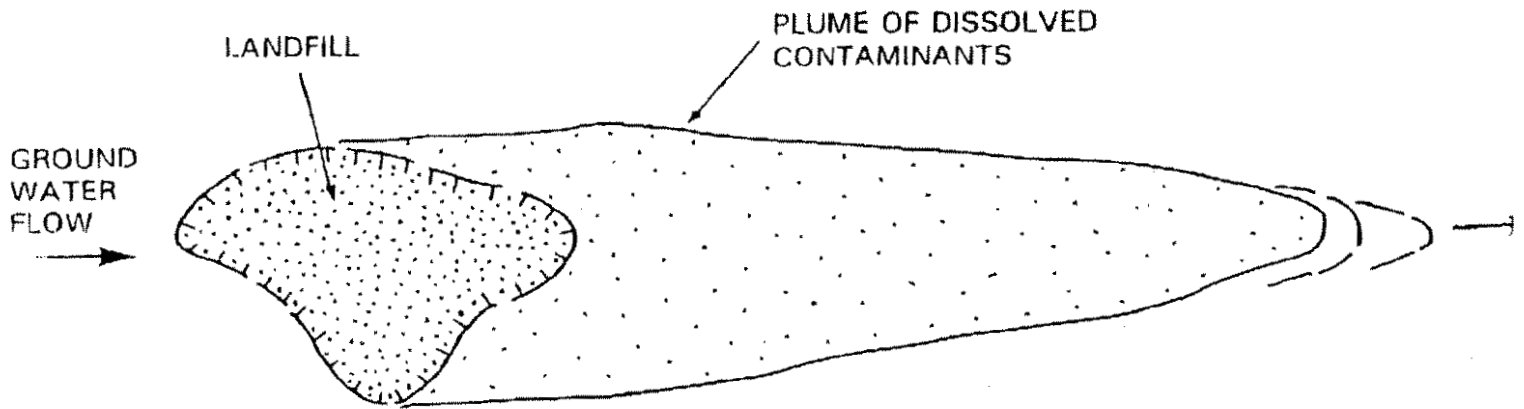
Une fois que ces questions auront été soulevées et que l'on y aura répondu, la pertinence et le mérite technique de l'information fournie devront être évalués. Tâche difficile pour ceux qui ne sont pas aux faits des aspects-clés de l'ingénierie environnementale, de la chimie environnementale, de la toxicologie, de l'hydrogéologie ainsi que le fonctionnement des composants proposés. Il est difficile de connaître, à ce moment-ci, la portée réelle d'un tel règlement.

Il est certain que le promoteur va discréditer les analyses et rapports résumés de ce mémoire en invoquant que ces analyses et rapports datent de plus de vingt ans. Je voudrais ici mettre en garde la Commission, le promoteur et le Ministère que ces résultats d'analyses et rapports sont basés sur des données scientifiques. Les produits utilisés pour fabriquer aujourd'hui les membranes de PEHD sont les mêmes qui étaient utilisées dans les années 80. Ça n'a pas changé. De plus les produits chimiques domestiques répertoriés dans les années 80 se chiffraient entre 50 à 60 mille produits. Aujourd'hui ont en répertorié plus de 80 mille. Ce qui est le plus inquiétant monsieur le Président, c'est qu'il n'a jamais eu d'étude toxicologique complète sur la majorité de ces

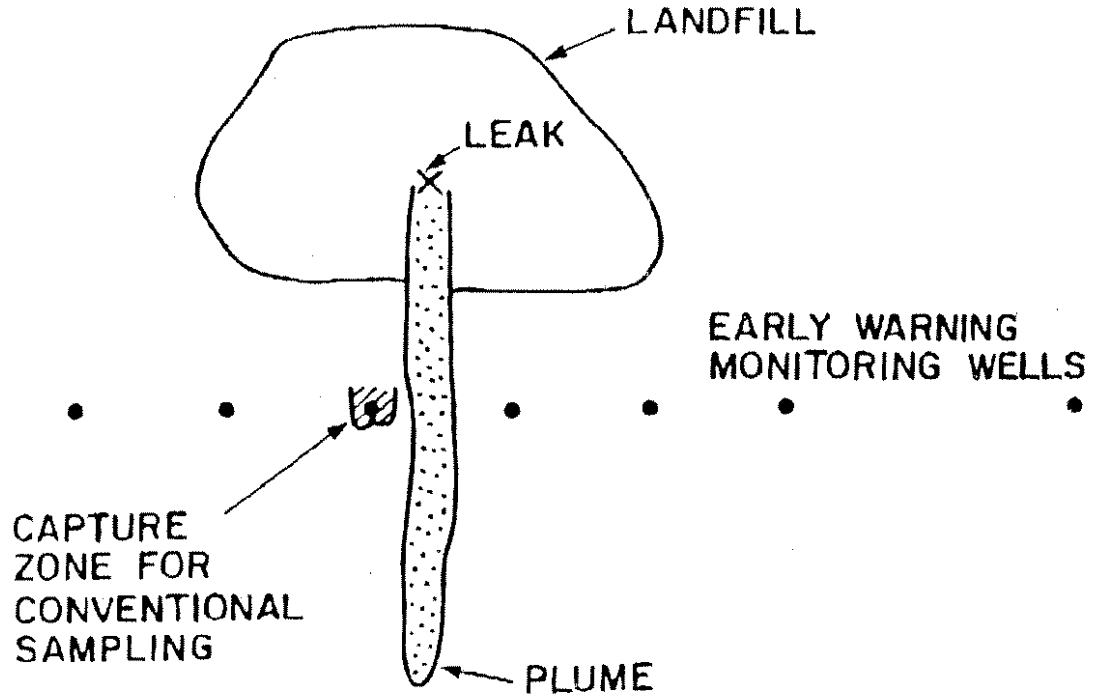
produits répertoriés. Vous savez que si ces études étaient refaites aujourd'hui les résultats d'analyses et rapports seraient les mêmes.

Compte tenu de tout ce qu'on vient d'entendre et le fait qu'il ne faut surtout pas oublier que la MRC de Memphrémagog s'est déjà prononcée sur ce projet, je vous demande Monsieur le Président et Madame la Commissaire de refuser le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Waste Management Inc. à Magog et d'en informer la Ministre dans les plus brefs délais. Merci.

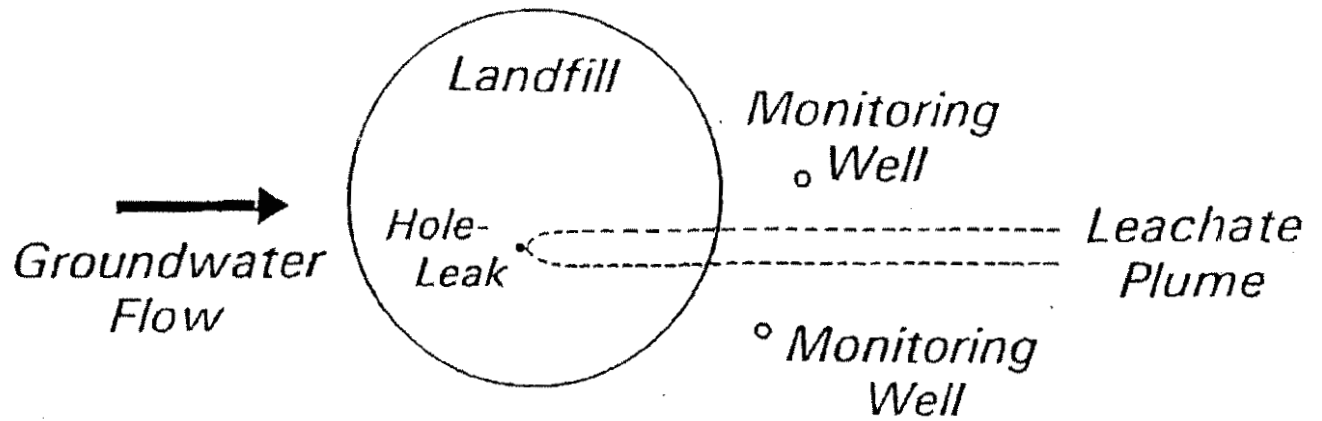
ANNEXE 1



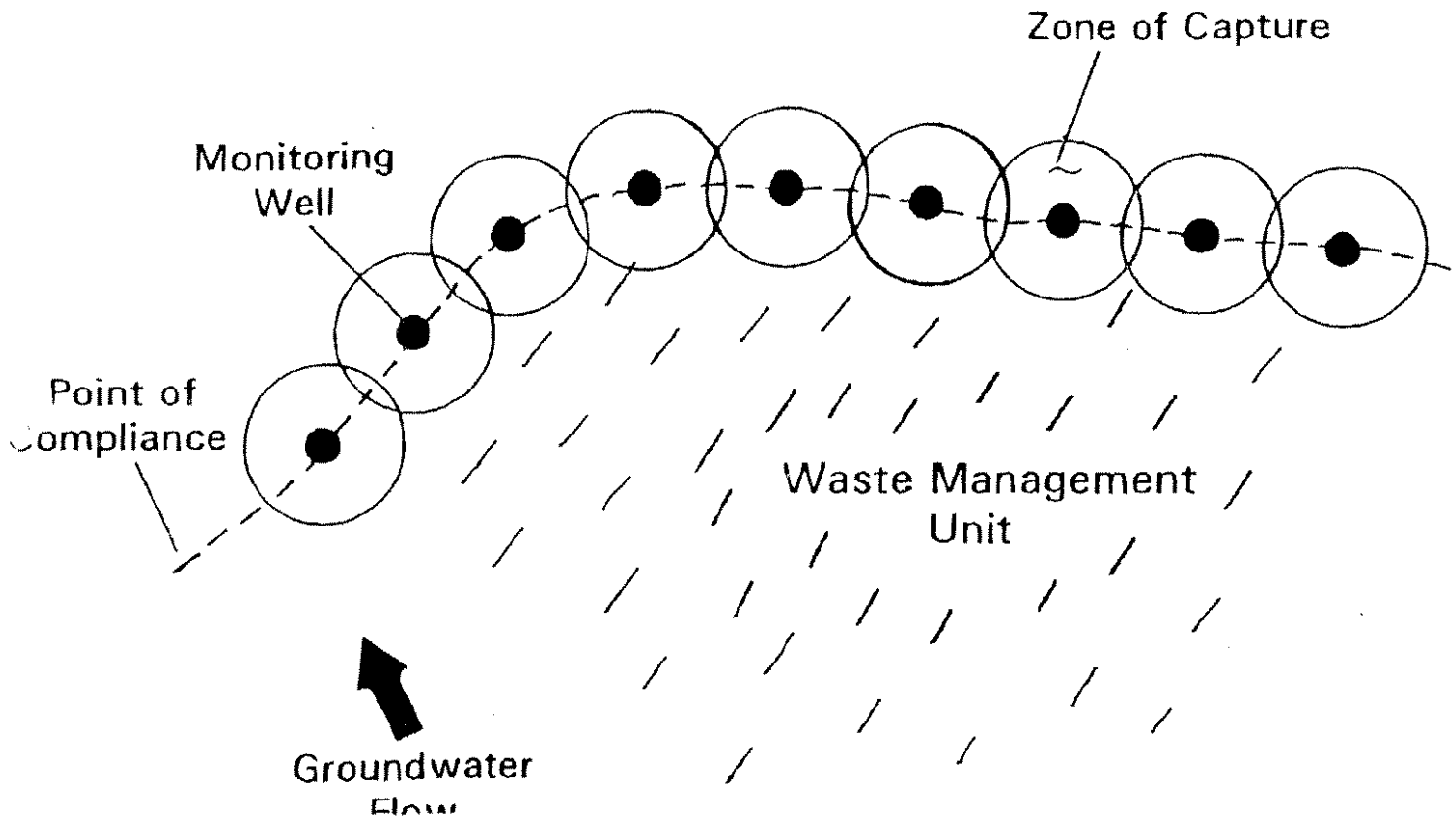
ANNEXE 2



ANNEXE 3



ANNEXE 4



" GEOMEMBRANES - IDENTIFICATION AND PERFORMANCE TESTING "
Report of Technical Committee 103-MGH, Mechanical and Hydraulic Testing
of Geomenbranes de l'International Union of Testing and Research
Laboratories for Materials and Structures, par A.Rollin et J-M. Rigo, publié par
CHAPMAN AND HALL.

" AN ESTIMATION OF THE RISK ASSOCIATED WITH ORGANIC
CONSTITUENTS OF HAZARDOUS AND MUNICIPAL WASTE LANDFILL
LEACHATES. ", apparaît dans le journal HAZARDOUS WASTE AND
HAZARDOUS MATERIALS, Vol. 5, No. 1 (printemps 1988), pp.1-30.
Demandez une copie gratuite au Dr. Kirk Brown, Soil and Crop Sciences
Department (Département des sciences du sol et des récoltes), Texas A&M
University, College Station, TX 77843.

"" BACKGROUND DOCUMENT ON BOTTOM LINER PERFORMANCE IN
DOUBLE-LINED LANDFILLS AND SURFACE IMPOUNDMENTS.,
Geoservices, Inc., Springfield, VA 22161 (Virginie) : National Technical
Information Service. NTIS, Springfield, VA 22161.

" MARLEX POLYETHYLENE TIB₂ PACKAGING PROPERTIES. " Pour de
plus amples informations : Phillips 66 Company, P.O. Box 792, Pasedena, TX
77501 (Texas).

" AVOIDING FAILURE OF LEACHATE COLLECTION AND CAP DRAINAGE
SYSTEMS. ", de Noyes Data Corporation, Mill Road, Park Ridge, NJ 07656
(New Jersey).

" GROUNDWATER MONITORING WITH HORIZONTAL WELLS." Losonsky,
G., Jacques, G., and Beljin, M., Proceedings of National Ground Water
Association, outdoor action conference, NGWA, Dublin, OH (1992)

" MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN LINED, (DRY TOMB) LANDFILLS: A TECHNOLOGICALLY FLAWED APPROACH FOR PROTECTION OF GROUNDWATER QUALITY. " " MUNICIPAL LANDFILL POST-CLOSURE CARE FUNDING : THE "30-YEAR POST-CLOSURE CARE" MYTH." G. Fred Lee & Associates, El Macero, CA 95618-1005 (Californie).

" US EPA "

- . The Waste System, (Federal Register 1981-82-83),
- . Solid Waste Disposal Criteria, (Federal Register 1982-83-85-86),
- . Seminar on Requirement for Landfill Design, (Federal Register 1983-84-85-88-89),
- . Draft Regulatory Impact Analysis of Proposed Criteria for Solid Waste Landfill, (Federal Register 1988),
- . Characterization of Municipal Solid Waste In the United States (Federal Register 1990 Update)

Office of Research and Development, Washington, DC. 05980-668.

"GROUNDWATER MONITORING: SOME DEFICIENCIES AND OPPORTUNITIES,

WASTE SITE INVESTIGATIONS: TOWARDS BETTERS DECISIONS." J. Cherry, Proceedings of 10th, ORNL Life Sciences Symposium Gatlingburg, TN., May 1990, Lewis Publishers (1990).

" A NEW APPROACH TO MONITORING OF LANDFILLS WITH SEAMIST SYSTEM." C. Keller, Report of Science & Engineering associates, Santa Fe, NM, September 1991

" FIELD BEHAVIOR OF DOUBLE AND SINGLE LINER SYSTEMS."

" WASTE CONTAINMENT SYSTEMS: CONSTRUCTION, REGULATION, AND PERFORMANCE." Bonaparte, R., and Gross, B., Geotechnical Special Publication no.26, ASCE, New York, pp. 52-83 (1990)