

QUESTION 11 : MISE À JOUR DE L'ESTIMATION DES COÛTS D'ÉLIMINATION

11.1 Généralité

Conformément à la directive de la Direction des évaluations environnementales pour la réalisation des études d'impact, une estimation préliminaire des coûts du projet d'implantation d'un LET à Hébertville Station a été réalisée lors de l'étude technique déposée en juillet 2011. Cette estimation est présentée à l'annexe H de l'étude technique.

Or, compte tenu des modifications apportées au projet depuis le début du processus d'évaluation environnementale, le BAPE désire connaître l'impact de ces modifications sur les coûts du projet. Aussi, comme l'étude a été réalisée avec des prix unitaires de 2011, le BAPE demande d'actualiser les coûts pour les ramener en dollars 2013. Finalement, comme la capacité maximale demandée dans le cadre de l'étude d'impact est de 70 000 tonnes, le BAPE désire connaître l'impact sur les coûts unitaires advenant que ce tonnage soit atteint sur la durée de vie du site.

Les coûts d'élimination d'un lieu d'enfouissement technique (LET) se composent de trois volets distincts soit; les coûts d'aménagement, les coûts d'opération et les coûts pour le fonds de suivi en période de postfermeture. Une révision de l'estimation de ces trois volets est donc réalisée dans le cadre de la présente analyse économique. Afin de faciliter la compréhension, la révision est d'abord présentée en maintenant les mêmes hypothèses de départ, soit en dollars 2011 et excluant les taxes (sauf pour les coûts relatifs à la contribution annuelle au fonds de suivi postfermeture afin de répondre aux exigences du MDDEFP). Cela permet de mieux apprécier l'impact des changements techniques apportés au projet. Une fois cette mise à jour réalisée, les coûts unitaires seront réévalués et finalement suivis par une actualisation en \$ 2013.

11.2 Coûts d'aménagement du LET

Conformément à l'estimation initiale, les coûts d'aménagement visent les diverses immobilisations du projet. Ils sont séparés en deux (2) catégories, soit :

1. les équipements servant à l'ensemble du site et financés à long terme (20 ans);
2. les cellules et ouvrages similaires qui ont une durée de vie plus limitée et qui sont financés sur leur durée de vie utile.

Deux principaux changements ayant une incidence sur les coûts d'aménagement du site ont été apportés dans le cadre de l'élaboration du projet, soit le changement du tracé de la route d'accès et la reconfiguration de la géométrie du site; ces changements sont détaillés dans des documents présentés sous pli séparé.

Les coûts des différentes composantes sont présentés au tableau 11.1. Bien que tous les coûts soient présentés sous une forme forfaitaire, plusieurs ont été établis sur la base de prix unitaires obtenus dans le cadre de soumissions pour des travaux similaires.

Compte tenu des changements apportés au projet, les immobilisations s'élèvent à environ 46 840 000 \$ (2011), soit \pm 3,14 M \$ de moins que le projet initial; en effet, même si le nouveau tracé de la route d'accès représente un investissement additionnel de l'ordre de 1,24 M \$ (soit 1,65 M \$ avec les autres frais), ce coût est plus que compensé par l'économie générée par la nouvelle géométrie qui s'élève à 3,6 M \$ (4,79 M \$ avec autres frais).

Pour la portion des travaux servant sur la durée de vie du site (portion « long terme » dans le tableau 11.1), elle s'élève à 16 040 000 \$ (2011); en supposant un financement de 20 ans et un taux d'intérêt de 7 %, le coût de remboursement annuel serait de 1 514 062 \$, soit 30,28 \$/tonne pour un tonnage annuel de 50 000 tonnes ou 21,63 \$/tonne pour un tonnage annuel de 70 000.

Pour les immobilisations dites « court terme », elles sont estimées à 30 800 000 \$ (2011) pour l'ensemble du site. Chaque cellule coûterait donc en moyenne 2 369 231 \$ (incluant le recouvrement final). Comme ces coûts sont financés sur la durée de vie des infrastructures, le remboursement annuel dépend du volume d'enfouissement annuel. En supposant un taux moyen d'enfouissement de 50 000 tonnes/année, le site aurait une durée de vie de 42 ans et chacune des 13 cellules aurait une durée de vie moyenne de 3 ans. En prenant comme hypothèse un taux d'intérêt de 7 %, le coût annuel pour cet item serait de 902 799 \$ ou 18,06 \$/tonne (\$ 2011).

Dans le cas d'un tonnage moyen d'enfouissement de 70 000 tonnes/année, le site aurait plutôt une durée de vie de 30 ans et chacune des 13 cellules aurait une durée de vie moyenne de 2,3 ans. Financé à un taux d'intérêt de 7 %, le coût annuel pour cet item serait de 1 150 820 \$ ou 16,44 \$/tonne (\$ 2011).

En combinant les portions dites « court terme » et « long terme », le coût moyen pour le volet immobilisation est donc de 48,34 et 38,07 \$/tonne (2011) pour un taux d'enfouissement de 50 000 et 70 000 tonnes respectivement.

Il est à noter que ces coûts unitaires sont fournis à titre indicatif seulement et sont fonction de plusieurs facteurs, dont les hypothèses de calcul, le mode de financement qui sera retenu par la RMR, les taux d'intérêt, etc.; ils sont donc sujets à révision.

Tableau 11.1 Coûts révisés d'aménagement du LET de la RMLSJ

Portion long terme		
Travaux		
Chemin d'accès au site		3 060 000 \$
Chemins périphériques incluant fossés		640 000 \$
Alimentation électrique		200 000 \$
Garage, poste d'accueil		450 000 \$
Balance et détecteur de radiation		150 000 \$
Réseau de puits d'observation (eau et gaz)		21 000 \$
Filière de traitement des eaux de lixiviation		4 500 000 \$
Torchères (bâtiment de service et réseau)		1 500 000 \$
Stations de pompage		400 000 \$
Compacteur et autres équipements		1 000 000 \$
Ouvrages divers (bollards, panneaux d'identification, clôtures)		150 000 \$
Sous-total - Travaux		12 071 000 \$
Organisation de chantier	5%	603 550 \$
Imprévus	10%	1 267 455 \$
Contingences	15%	2 091 301 \$
TOTAL LONG TERME		16 033 306 \$
TOTAL LONG TERME ARRONDI (\$2011)		16 040 000 \$
Portion court terme		
Travaux		
Déboisement, essouchement		1 500 000 \$
Préparation de l'assise		2 900 000 \$
Imperméabilisation de l'assise		5 800 000 \$
Couche drainante et réseau de collecte		3 625 000 \$
Recouvrement final		5 075 000 \$
Déblai terre végétale		380 000 \$
Déblai roc		3 600 000 \$
Déblai dépôts meubles		300 000 \$
Sous total - Travaux		23 180 000 \$
Organisation de chantier	5%	1 159 000 \$
Imprévus	10%	2 433 900 \$
Contingences	15%	4 015 935 \$
TOTAL COURT TERME		30 788 835 \$
TOTAL COURT TERME ARRONDI (\$2011)		30 800 000 \$
Portion long terme		46 840 000 \$

11.3 Coûts d'opération du LET

Pour un taux d'enfouissement annuel de 50 000 t/an tel que prévu dans l'étude initiale, le coût global pour l'opération du LET a été établi à 1 050 000 \$ (2011) ou 20,50 \$/tonne. Dans le cas où le tonnage annuel serait plutôt de 70 000 t/an, ce sont surtout les opérations d'enfouissement qui subiraient une hausse, soit plus particulièrement l'opération de la machinerie et la quantité de matériau requis pour le recouvrement journalier des matières résiduelles. L'allocation budgétaire pour ces deux postes est donc augmentée de 40 % pour tenir compte d'un facteur d'augmentation des matières à enfouir de 1,4 (soit 70 000 divisés par 50 000).

Ainsi, pour un taux d'enfouissement de 70 000 t/an, le budget prévu pour la machinerie passerait de 125 000 \$ à 210 000 \$ et celui prévu pour le recouvrement journalier passerait de 250 000 \$ à 350 000 \$ (2011).

Quant aux autres postes budgétaires, une enveloppe de 30 000 \$ est ajoutée pour couvrir tout autre ajout que ce tonnage pourrait générer (tel que gestion accrue, etc.)

Le tableau 11.2 présente une synthèse des coûts d'opération du LET ainsi que le coût unitaire à la tonne anticipé pour les deux scénarios de tonnage.

Tableau 11.2 : Synthèse des coûts d'opération révisés du LET

Description	Scénario	Coût annuel	
		50 000 T/an	70 000 T/an
➤ Opération d'enfouissement		550 000 \$	710 000 \$
➤ Gestion du site		209 500 \$	239 500 \$
➤ Protection de l'environnement			
Traitement des eaux de lixiviation		124 500 \$	124 500 \$
Traitement du biogaz		50 000 \$	50 000 \$
Programme de suivi environnemental		25 000 \$	25 000 \$
➤ Entretien et remplacement des ouvrages et équipements		66 000 \$	66 000 \$
Coût annuel global (\$ 2011)		1 025 000 \$	1 215 000 \$
Tonnage annuel anticipé		50 000	70 000
Coût unitaire à la tonne		20,50	17,36

11.4 Coûts en période postfermeture

Le budget annuel requis pour la gestion post-fermeture du site n'est pas affecté par le tonnage annuel et est donc maintenu à 333 320 \$ (2011) tel que prévu dans l'étude initiale. Toutefois, compte tenu que les frais inhérents à ce programme doivent être accumulés durant les années d'opérations du lieu d'enfouissement, le taux d'enfouissement a une incidence sur la contribution unitaire allouée pour ce poste budgétaire. En effet, pour un scénario de 70 000 t/an, la durée de vie serait plutôt de 30 ans au lieu de 42 prévus au départ.

La contribution annuelle est calculée en utilisant le chiffrier et les hypothèses du MDDEFP. Ainsi, les hypothèses de l'étude économique initiale sont maintenues et les simulations sont réalisées pour une durée de vie de 30 ans et un volume d'enfouissement annuel de 82 353 m³ (70 000 t / 0,85 t/m³).

Les résultats obtenus sont présentés au tableau 11.3. Le montant qui devra alors être accumulé dans le fonds postfermeture du LET lorsque ce dernier aura atteint sa capacité autorisée en 2044 est estimé à 21 641 079 \$.

En considérant ces facteurs, on obtient un taux nominal de 6,05 \$ la tonne métrique (5,14 \$ le mètre cube) qui sera attribué au fonds de suivi pour effectuer les activités de fermeture et de postfermeture. Il est à noter que cette évaluation réalisée dans le cadre de l'étude d'avant-projet devra être révisée lors de la préparation de la demande de CA afin de tenir compte de coûts d'opération actualisés au moment du dépôt de ces demandes.

Tableau 11.3 : Évaluation du coût unitaire pour le fonds de suivi postfermeture

PARAMÈTRES FINANCIERS	
gestion postfermetur	333 310 \$
Taux d'inflation	2,00%
Durée de vie résiduelle (an)	30,0
Taux rend.net (TRN)-exploit.	3,50%
TRN moins 0,5 %	3,00%
Taux d'impôt	
Contribution annuelle	423 309 \$
Contribution dernière année	423 309 \$
Capacité résiduelle	2 500 000
Activité annuelle (m ³)	82 353
Activité dernière année (m ³)	82 353
Contribution unitaire \$/M³	5,14 \$

FICHER DE CAPITALISATION- PÉRIODE D'EXPLOITATION						
Année	PMT au fond	Intérêts	Fr.fiduciaires	Solde fin	Date	CGPF
1	423 309 \$	0 \$	3 184 \$	420 125 \$	2014	353 711 \$
2	423 309 \$	14 704 \$	3 247 \$	854 891 \$	2015	360 785 \$
3	423 309 \$	29 921 \$	3 312 \$	1 304 809 \$	2016	368 001 \$
4	423 309 \$	45 668 \$	3 378 \$	1 770 408 \$	2017	375 361 \$
5	423 309 \$	61 964 \$	3 446 \$	2 252 235 \$	2018	382 868 \$
6	423 309 \$	78 828 \$	3 515 \$	2 750 858 \$	2019	390 526 \$
7	423 309 \$	96 280 \$	3 585 \$	3 266 865 \$	2020	398 336 \$
8	423 309 \$	114 340 \$	3 657 \$	3 800 857 \$	2021	406 303 \$
9	423 309 \$	133 030 \$	3 730 \$	4 353 466 \$	2022	414 429 \$
10	423 309 \$	152 371 \$	3 805 \$	4 925 342 \$	2023	422 718 \$
11	423 309 \$	172 387 \$	3 881 \$	5 517 157 \$	2024	431 172 \$
12	423 309 \$	193 100 \$	3 958 \$	6 129 608 \$	2025	439 795 \$
13	423 309 \$	214 536 \$	4 038 \$	6 763 416 \$	2026	448 591 \$
14	423 309 \$	236 720 \$	4 118 \$	7 419 326 \$	2027	457 563 \$
15	423 309 \$	259 676 \$	4 201 \$	8 098 110 \$	2028	466 714 \$
16	423 309 \$	283 434 \$	4 285 \$	8 800 569 \$	2029	476 049 \$
17	423 309 \$	308 020 \$	4 370 \$	9 527 527 \$	2030	485 570 \$
18	423 309 \$	333 463 \$	4 458 \$	10 279 842 \$	2031	495 281 \$
19	423 309 \$	359 794 \$	4 547 \$	11 058 398 \$	2032	505 187 \$
20	423 309 \$	387 044 \$	4 638 \$	11 864 113 \$	2033	515 290 \$
21	423 309 \$	415 244 \$	4 731 \$	12 697 935 \$	2034	525 596 \$
22	423 309 \$	444 428 \$	4 825 \$	13 560 847 \$	2035	536 108 \$
23	423 309 \$	474 630 \$	4 922 \$	14 453 863 \$	2036	546 830 \$
24	423 309 \$	505 885 \$	5 020 \$	15 378 037 \$	2037	557 767 \$
25	423 309 \$	538 231 \$	5 121 \$	16 334 457 \$	2038	568 922 \$
26	423 309 \$	571 706 \$	5 223 \$	17 324 249 \$	2039	580 301 \$
27	423 309 \$	606 349 \$	5 328 \$	18 348 579 \$	2040	591 907 \$
28	423 309 \$	642 200 \$	5 434 \$	19 408 654 \$	2041	603 745 \$
29	423 309 \$	679 303 \$	5 543 \$	20 505 723 \$	2042	615 820 \$
30	423 309 \$	717 700 \$	5 654 \$	21 641 079 \$	2043	628 136 \$

Tableau 11.3 (suite) : Évaluation du coût unitaire pour le fonds de suivi postfermeture

FICHER DE DÉCAISSEMENT- PÉRIODE POSTFERMETURE							
Année	Solde début	Intérêts	CGPF-index.	Fr.fiduciaires	Retraits totaux	Solde fin	Date
31	21 641 079 \$	0 \$	820 647	7 386 \$	828 033	20 813 046 \$	2044
32	20 813 046 \$	624 391 \$	837 059	7 534 \$	844 594	20 592 844 \$	2045
33	20 592 844 \$	617 785 \$	853 801	7 685 \$	861 485	20 349 144 \$	2046
34	20 349 144 \$	610 474 \$	870 877	7 838 \$	878 715	20 080 903 \$	2047
35	20 080 903 \$	602 427 \$	888 294	7 995 \$	896 289	19 787 040 \$	2048
36	19 787 040 \$	593 611 \$	906 060	8 155 \$	914 215	19 466 436 \$	2049
37	19 466 436 \$	583 993 \$	924 181	8 318 \$	932 500	19 117 930 \$	2050
38	19 117 930 \$	573 538 \$	942 665	8 485 \$	951 150	18 740 318 \$	2051
39	18 740 318 \$	562 210 \$	961 518	8 654 \$	970 173	18 332 355 \$	2052
40	18 332 355 \$	549 971 \$	980 749	8 827 \$	989 576	17 892 750 \$	2053
41	17 892 750 \$	536 782 \$	1 000 364	9 004 \$	1 009 367	17 420 165 \$	2054
42	17 420 165 \$	522 605 \$	1 020 371	9 184 \$	1 029 555	16 913 215 \$	2055
43	16 913 215 \$	507 396 \$	1 040 778	9 368 \$	1 050 146	16 370 466 \$	2056
44	16 370 466 \$	491 114 \$	1 061 594	9 555 \$	1 071 149	15 790 431 \$	2057
45	15 790 431 \$	473 713 \$	1 082 826	9 746 \$	1 092 572	15 171 572 \$	2058
46	15 171 572 \$	455 147 \$	1 104 482	9 941 \$	1 114 423	14 512 296 \$	2059
47	14 512 296 \$	435 369 \$	1 126 572	10 140 \$	1 136 712	13 810 953 \$	2060
48	13 810 953 \$	414 329 \$	1 149 103	10 343 \$	1 159 446	13 065 835 \$	2061
49	13 065 835 \$	391 975 \$	1 172 085	10 550 \$	1 182 635	12 275 176 \$	2062
50	12 275 176 \$	368 255 \$	1 195 527	10 760 \$	1 206 288	11 437 143 \$	2063
51	11 437 143 \$	343 114 \$	1 219 438	10 976 \$	1 230 413	10 549 844 \$	2064
52	10 549 844 \$	316 495 \$	1 243 826	11 195 \$	1 255 022	9 611 318 \$	2065
53	9 611 318 \$	288 340 \$	1 268 703	11 419 \$	1 280 122	8 619 535 \$	2066
54	8 619 535 \$	258 586 \$	1 294 077	11 648 \$	1 305 724	7 572 397 \$	2067
55	7 572 397 \$	227 172 \$	1 319 959	11 880 \$	1 331 839	6 467 730 \$	2068
56	6 467 730 \$	194 032 \$	1 346 358	12 118 \$	1 358 476	5 303 286 \$	2069
57	5 303 286 \$	159 099 \$	1 373 285	12 360 \$	1 385 645	4 076 739 \$	2070
58	4 076 739 \$	122 302 \$	1 400 751	12 608 \$	1 413 358	2 785 683 \$	2071
59	2 785 683 \$	83 571 \$	1 428 766	12 860 \$	1 441 625	1 427 629 \$	2072
60	1 427 629 \$	42 829 \$	1 457 341	13 117 \$	1 470 458	0 \$	2073

11.5 Synthèse des coûts unitaires

Les tableaux 11.4 et 11.5 ci-après présentent la synthèse des coûts du projet de LET à Hébertville-Station en considérant deux scénarios d'enfouissement, soit 50 000 t/an et 70 000 t/an. En ce qui concerne les coûts 2013, ils ont été estimés en majorant de 4 % les valeurs de 2011, soit un taux annuel d'inflation de 2 %. Il est à noter qu'aucune majoration n'a été appliquée pour la contribution au fonds de postfermeture, car le chiffrier du MDDEFP tient déjà compte d'un facteur d'inflation.

Tableau 11.4 : Évaluation du coût unitaire (\$ 2011)

Description	annuel	
	50 000 t/an	70 000 t/an
Scénario		
➤ Coûts d'aménagement du LET	48,34	38,07
➤ Coûts d'opération	20,5	17,36
➤ Contribution au fonds de suivi postfermeture	4,82	6,05
Coût unitaire global à la tonne (\$ 2011)	73,66	61,48

Tableau 11.5 : Évaluation du coût unitaire (\$ 2013)

Description	annuel	
	50 000 t/an	70 000 t/an
Scénario		
➤ Coûts d'aménagement du LET	50,27	39,59
➤ Coûts d'opération	21,32	18,05
➤ Contribution au fonds de suivi postfermeture	4,82	6,05
Coût unitaire global à la tonne (\$ 2013)	76,41	63,69

1. Ces coûts sont fournis à titre indicatif seulement et ils sont valables en fonction des hypothèses énumérées à la présente analyse économique. Une vérification détaillée et une analyse plus approfondie devront être réalisées lors de la préparation des plans et devis du projet. Il est à noter que ces coûts excluent les redevances sur les matières résiduelles destinées à l'enfouissement ainsi que les royautés à la municipalité hôte s'il y a lieu et les taxes.

De plus, ces estimations présentent les coûts moyens du projet, tel qu'exigé par la directive du MDDEFP. Il ne s'agit pas nécessairement des tarifs qui seront appliqués par la RMR. Ceux-ci dépendent de plusieurs autres facteurs, dont les revenus potentiels, la politique de tarification, etc.