

ANNEXE 20

Réfection des quais n° 1, 2 et 3 –
Travaux d'enrochement quai n° 1 est



**RÉFECTION DES QUAIS N° 1, 2 ET 3
ALCOA – BAIE-COMEAU
TRAVAUX D'ENROCHEMENT
QUAI N° 1 EST**

ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

N/D : 4725-7




ALCOA

ALUMINERIE DE BAIE-COMEAU
RÉFECTION DES QUAIS N° 1, 2 ET 3
TRAVAUX D'ENROCHEMENT QUAÏ N° 1 EST

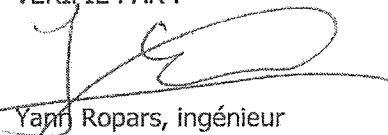
ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

PRÉPARÉ PAR :



Étienne Chapados, ingénieur *30 janv 2013*



VÉRIFIÉ PAR :


Yann Ropars, ingénieur



v.q. : 

N/D : 4725-7

BAIE-COMEAU, LE 30 JANVIER 2013



TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	HISTORIQUE DES TRAVAUX D'ENROCHEMENT – QUAI BRISE-LAME – 2005	1
3.0	ENROCHEMENT BOUT QUAI N° 1 EST	2
4.0	ESTIMATION DES COÛTS DE TRAVAUX NIVEAU AVANT-PROJET	3
5.0	RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION.....	4
ANNEXE 1	PHOTOS TRAVAUX D'ENROCHEMENT QUAI BRISE-LAME – 2005	
ANNEXE 2	PLAN NIVEAU CONCEPT BOUT QUAI N° 1 EST	
ANNEXE 3	ESTIMATIONS DES COÛTS PROBABLES DE CONSTRUCTION (2013)	

1.0 **INTRODUCTION**

Dans le cadre du projet de réfection des quais n° 1, 2 et 3, Alcoa a mandaté Groupe-conseil TDA pour effectuer une étude de pré faisabilité pour évaluer la portée des travaux et les coûts pour enrocher le bout du quai n° 1 est.

Cette étude de pré faisabilité inclut les éléments suivants :

- Élaboration de plan niveau concept;
- Calculs des superficies d'empiètement;
- Calculs des quantités de pierres pour évaluation des coûts de construction;
- Validation des coûts de construction auprès d'un entrepreneur spécialisé;
- Rédaction d'un rapport de pré faisabilité.

2.0 **HISTORIQUE DES TRAVAUX D'ENROCHEMENT – QUAÏ BRISE-LAME – 2005**

Au cours de l'année 2005, Alcoa a procédé à des travaux d'enrochement à son quai brise-lame afin de sécuriser ses installations portuaires.

Nous joignons à l'annexe 1 différentes photos montrant les travaux en cours de construction effectués par l'entrepreneur Hamel Construction.

Les travaux d'enrochement effectués en 2005 ont nécessité la mise en place d'environ 5 800 tonnes de tout-venant, 13 000 tonnes de pierre filtre et 20 000 tonnes de pierre de carapace.

La longueur de l'enrochement était de 148 mètres pour une superficie d'empiètement en milieu marin d'environ 2 450 m².

La mise en place des pierres a été effectuée à l'aide de pelles mécaniques et d'une grue montée sur une barge.

Les coûts de construction (excluant l'ingénierie et la surveillance) pour ces travaux étaient d'environ 2 M\$.

Lors des travaux effectués en 2011-2012 sous la gouverne de SNC-Lavalin, une partie du quai brise-lames n'a pas été reconstruite pour diverses raisons (partie du quai existant compris entre l'enrochement effectué en 2005 et le quai refait à neuf, aussi appelé «bout quai n° 1 est»).

3.0 **ENROCHEMENT BOUT QUAI N° 1 EST**

Nous présentons à l'annexe 2 un plan niveau concept pour prolonger l'enrochement existant afin de couvrir la partie du quai qui n'a pas fait l'objet de réfection en 2011-2012.

Ces travaux d'enrochement seraient similaires à ce qui a été installé en 2005, à l'exception de la palplanche qui serait conservée afin de ne pas excaver dans le nouveau quai et d'interférer avec les nouveaux tirants. De plus, il va falloir faire une transition entre l'enrochement existant et le nouvel enrochement (déplacement de certaines pierres de carapace).

À noter qu'à l'époque (2005), la palplanche avait été coupée pour diminuer l'empiètement en milieu marin.

Les caractéristiques du nouvel enrochement sont les suivantes :

- Longueur : 59 mètres
- Superficie d'empiètement en milieu marin : 2 520 m²
- Volume de tout-venant : 7 833 m³
- Volume de pierre filtre : 2 864 m³
- Volume de pierre carapace : 8 308 m³

Nous avons également étudié une option visant à enrocher le quai jusqu'à l'élévation des tirants et renforcer le secteur situé entre les élévations $\pm 1,2$ m ZC¹ et le dessus du quai à l'aide de plaques d'acier, d'acier d'armature et de béton, ceci dans le but de diminuer l'empiètement en milieu marin.

En prenant en compte l'état et l'âge des palplanches existantes, cette option a été rejetée, car nous ne pouvons garantir une remise à neuf avec ce type de réparation. Également, après discussion avec un entrepreneur spécialisé dans ce genre de travaux, il s'avère que ce type de réparation est extrêmement coûteux par rapport à des travaux d'enrochement (de l'ordre de quatre à cinq fois plus élevé).

À titre informatif, les travaux de réparation effectués de 1996 à 1998 pour le secteur situé entre les élévations marégraphiques -1,5 m et +1,5 m avaient coûté environ 4 M\$.

4.0 **ESTIMATION DES COÛTS DE TRAVAUX NIVEAU AVANT-PROJET**

Nous présentons à l'annexe 3 le détail des estimations des coûts de travaux niveau avant-projet.

Afin de valider nos estimations, nous avons consulté un entrepreneur spécialisé dans ce genre de travaux et avons fait une tournée des lieux avec lui. Comme cet entrepreneur n'est pas familier avec les procédures et les règlements en santé/sécurité/environnement chez Alcoa, nous avons provisionné certains montants pour couvrir ces aspects.

Les estimations présentées à l'annexe 3 tiennent compte qu'Alcoa fournira la totalité de la pierre requise pour ce projet au site des travaux situé aux installations portuaires.

1 Zero des cartes marines

Ces estimations sont pour des travaux 2012 et devront être indexées pour tenir compte de la date réelle d'exécution des travaux.

5.0 **RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION**

Les estimations présentées dans la présente étude doivent être considérées comme un ordre de grandeur des coûts de travaux de construction. Des études restent à faire pour confirmer l'ampleur et la nature exacte des travaux (grosueur et position des enrochements, interférence avec les infrastructures existantes, constructabilité, etc.).

Tous les chiffres en annexe devront être réévalués notamment après la préparation des plans et devis définitifs à 100 % et compte tenu de la date réelle pour l'exécution de ces travaux.

Pour terminer, ces travaux devront faire l'objet d'au moins une demande de certificat d'autorisation auprès du MDDEFP et probablement d'une étude environnementale en bonne et due forme.

Respectueusement soumis,

Groupe-conseil TDA

Annexe 1

Photos travaux d'encrochement quai brise-lame - 2005









Annexe 2

Plan niveau concept – Bout quai n° 1 est

NE PAS MESURER - S'IL Y A DOUTE DEMANDER

ITEM	NOM	DESCRIPTION	MATERIEL	REMARQUE	INVENTAIRE	POIDS	CODE FABR.
------	-----	-------------	----------	----------	------------	-------	------------



QUAI #1

MUR DE PALPLANCHES EXIST.

MUR DE PIEUX ET PALPLANCHES EXIST.

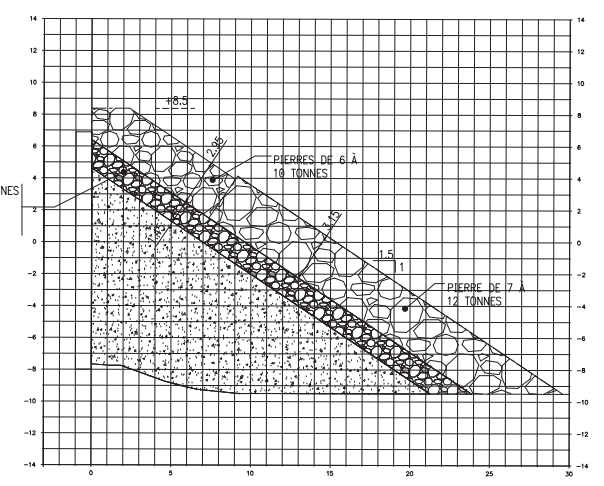
ENROCHEMENT EXIST.

ENROCHEMENT EXISTANT

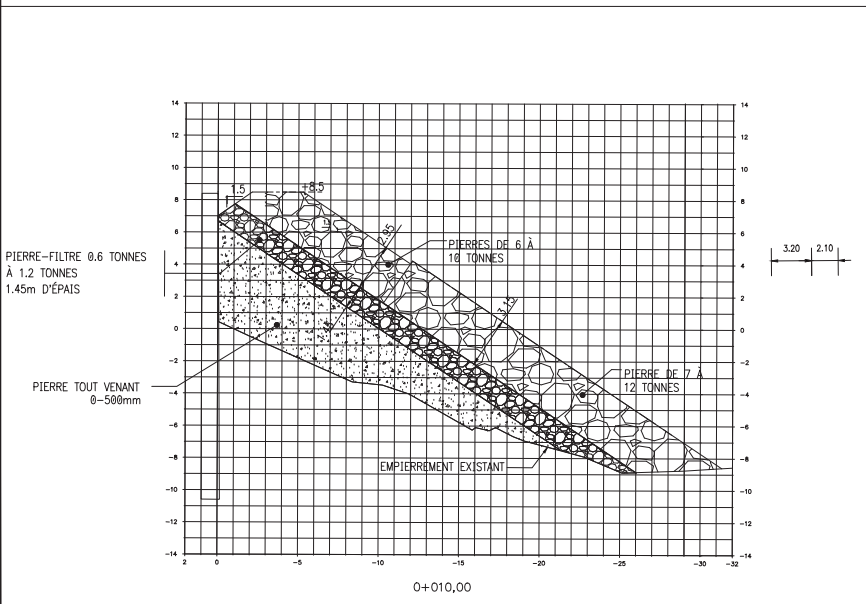
ENROCHEMENT ÉLÉV.:8.5
SURFACE: 1240 m²

ENROCHEMENT PROJ.
SUP.: 1250 m²

PIERRE-FILTRE 0.6 TONNES
À 1.2 TONNES
1.45m D'ÉPAIS



COUPE B-B TRAVAUX D'ENROCHEMENT - TYPIQUE POUR CH. 0+010.00



COUPE A-A TRAVAUX D'ENROCHEMENT - TYPIQUE POUR CH. 0-010.00

PRÉLIMINAIRE

QUAI #1
ENROCHEMENT PROJÉTÉ

NOTE
-AVERTISSEMENT: L'ÉCHELLE INDIQUÉE PEUT DIFFÉRER DES DIMENSIONS SUR LE PLAN EN RAISON DE LA REPRODUCTION.
-TOUTES LES DIMENSIONS ET LES ÉLÉVATIONS SONT EN MÈTRES.
-TOUTES LES ÉLÉVATIONS SONT DONNÉES PAR RAPPORT AU ZÉRO MARÉGRAPHIQUE.

DAO=enrochement Quai #1 Option 2.dwg

SYM.	DATE	ÉMISSION	PAR	SYM.	DATE	RÉVISION	DESS.	VÉRIF.	ING.	PROJ.	SYM.	DATE	RÉVISION	DESS.	VÉRIF.	ING.	PROJ.	DESSIN DE RÉFÉRENCE	N ^o .
	2012-03-20	EN PRÉPARATION	E.C.															028-00210/0716	
																		028-00210/0717	

DAO=enrochement Quai #1 Option 2.dwg 4725-7 2/2

GRUPE-CONSEIL TDA
26, boulevard Comeau
Baie-Comeau (Québec) G2J 3A8
Tel: (418) 336-8711 Fax: (418) 336-8871
info@tda.com www.tda.com

NE PAS UTILISER POUR CONSTRUCTION

PLAN CLEF

DIMENSIONS MÉTRIQUES	
USINAGE: 25.00	FRACTION: ± 1/32"
ANGLE: ± 1 DEGRE	NOMBRE ENTIER: ± 1
BOUDAGE: ± 1/16"	ANGLE: ± 1 DEGRE
BOUR: ± 0.05	BOURCOUPAGE: ± 1/16"
NOMBRE ENTIER: ± 1/32"	SCIEGE: ± 1/16"

CONFIDENTIALITÉ: DES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE PROTÉGENT CE Dessin QUI EST PRÉSENTÉ ICI À TITRE D'INFORMATION STRICTEMENT CONFIDENTIELLE.

SIGNATURE	DATE
DESS. CHRISTIAN GAUTHER, techn.	2012-08-20
VÉRIF. ÉTIENNE CHAPADOS, ing.	
ING.	
PROD.	

ALCOA Aluminerie de Baie-Comeau

180 ROUTE MARITIME MAR-COMEAU, Q.U.E. G2C 2L4
TÉLÉPHONE (418) 296-2011 - TÉLÉCOPIEUR (418) 296-2721

USINE/GÉNÉRAL CHEMINS ET TERRAINS, STATIONNEMENTS

QUAI BRISE-LAMES
ENROCHEMENT - VUE EN PLAN

ÉCHELLE 1:200
D.T.A.

No. dessin
ALCOA 028-08210-0751

Annexe 3

Estimations des coûts probables de construction (coûts 2013)

RÉFECTION DES QUAIS N° 1, 2 ET 3
 TRAVAUX D'ENROCHEMENT QUAI N° 1 EST

N/D : 4725-7

Estimation des coûts de construction
 de niveau avant-projet

Bordereau A

Travaux inclus :

- Enrochement bout quai n° 1 est

Description	Coûts (\$)
1. Mobilisation - démobilitation	71 000 \$
2. EPI, formation et mesures de sécurité	150 000 \$
3. Travaux d'enrochement bout quai n° 1 est	552 200 \$
4. Provision pour réparation d'infrastructures existantes endommagées durant les travaux	100 000 \$
5. Provision pour aspect environnemental	100 000 \$
Sous-total	973 200 \$
Ingénierie - gestion et surveillance 10 %	97 300 \$
Sous-total	1 070 500 \$
Contingences 15 %	160 600 \$
Global budgétaire⁽¹⁾	1 231 100 \$

(1) montant arrondi pour travaux 2013 excluant les taxes
 montant excluant le transport de la pierre de l'usine aux quais
 montant incluant la présence d'un agent de sécurité à temps plein
 durée des travaux : ± 10 mois



ENTREPRISES R & G ST-LAURENT INC.
1890 rue Vincent, Baie-Comeau, (Qc) G5C 3V6
Téléphone : (418) 589-5453 / 589-4041
Télécopieur : (418) 589-5411
RBQ : 1348-7814-05

RG/TDA-01

Baie-Comeau, le 11 janvier 2013

Groupe Conseil TDA

A/S Étienne Chapados

26, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 3A8

OBJET : Aluminerie de Baie-Comeau – Enrochement des quais #1, #2 et #3, estimation des coûts.

Monsieur,

Tel que demandé, vous trouverez ci-joint notre estimé des coûts pour le projet d'enrochement des quais d'Alcoa à Baie-Comeau. De plus, voici quelques précisions concernant celui-ci.

Article 1.0 Mobilisation et démobilitation : Cet article comprend la mobilisation et la démobilitation des équipements, la mise en place et le démantèlement de nos bureaux et entrepôts de chantier, la mise en place et le démantèlement de la signalisation, la mise en place et le démantèlement des clôtures de chantier et finalement, la construction et le démantèlement des chemins d'accès temporaires.

Article 3.0 Travaux d'enrochement du quai #1 : Cet article comprend le chargement, le transport de la pierre à partir des sites de dépôt montrés sur le plan Google en annexe ainsi que la mise en place de la pierre selon les coupes types du plan 028-08210-0751. Notre estimé ne comprend pas le triage et la préparation de la pierre d'enrochement. Notre estimé est basé sur les plans et quantités qui nous ont été fournis et qui sont annexés à notre soumission.

Article 4.0 Travaux d'enrochement partiel et complet du quai #2 et #3 : Cet article comprend le chargement, le transport de la pierre à partir des sites de dépôt montrés sur le plan Google en annexe ainsi que la mise en place de la pierre selon les coupes types du plan 028-08229/0162 (enrochement partiel et complet). Notre estimé ne comprend pas le triage et la préparation de la pierre d'enrochement. Notre estimé est basé sur les plans et quantités qui nous ont été fournis et qui sont annexés à notre soumission.

Article 5.0 Travaux d'enrochement du quai #3 nord : Cet article comprend le chargement, le transport de la pierre à partir des sites de dépôt montrés sur le plan Google en annexe ainsi que la mise en place de la pierre selon les coupes types du plan 028-08229/0162 (enrochement partiel). Notre estimé ne comprend pas le triage et la préparation de la pierre d'enrochement. Notre estimé est basé sur les plans et quantités qui nous ont été fournis et qui sont annexés à notre soumission.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.


Patrick St-Laurent, tech
Estimateur, gérant de projet

PSTL/pstl

Sommaire des prix de vente

No. Client : 4725-8

Nom :

Alcoa - Enrochement des quais #1, #2 et #3.

No. Interne : D03-2012

Description :

Alcoa - Enrochement partiel (m3)

Alcoa - Enrochement des quais #1, #2 et #3,

enrochement partiel (m3)

Notes :

Les taxes (taxe 1 de 5,00 %, taxe 2 de 9,50 %) sont incluses dans le sommaire.

Numéro	Description	Quantité bordereau	Unité bordereau	Prix Final	Montant Final
Article 1.0	Organisation de chantier				
1.1	Mobilisation et démobilisation des équipements	1,00	un	17 912,68 \$	17 912,68 \$
1.2	Installation de chantier	1,00	un	38 308,51 \$	38 308,51 \$
1.3	Signalisation	1,00	un	14 715,85 \$	14 715,85 \$
1.4	Construction du chemin d'accès	1,00	un	14 728,18 \$	14 728,18 \$
1.5	Démantèlement du chemin d'accès	1,00	un	14 708,92 \$	14 708,92 \$
	Total de l'article 1.0				100 374,14 \$
Article 3.0	Travaux d'enrochement bout quai #1 est				
3.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	7835,00	m3	23,50 \$	184 122,50 \$
3.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	2864,00	m3	25,72 \$	73 662,08 \$
3.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	8308,00	m3	31,90 \$	265 025,20 \$
	Total article 3.0				522 809,78 \$
Article 4.0	Travaux d'enrochement partiel quais #2 et #3				
4.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	35350,00	m3	18,77 \$	663 519,50 \$
4.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	10703,00	m3	22,71 \$	243 065,13 \$
4.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	28012,00	m3	31,54 \$	883 498,48 \$
	Total article 4.0				1 790 083,11 \$
Article 5.0	Travaux d'enrochement quai #3 nord				
5.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	1932,00	m3	22,88 \$	44 204,16 \$
5.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	1327,00	m3	27,75 \$	36 824,25 \$
5.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	4366,00	m3	33,72 \$	147 221,52 \$
	Total article 5.0				228 249,93 \$
	Total article 1.0 et 3.0 à 5.0				2 641 516,96 \$

RG St-Laurent inc.
ProjEst**Sommaire des prix de vente**

Rapport : FS-01

No. Client : 4725-8
No. Interne : D03-2012Nom :
Description :
Alcoa - Enrochement des quais #1, #2 et #3,
enrochement complet (m3)
Alcoa - Enrochement des quais #1, #2 et #3,
enrochement complet (m3)

Notes :

Les taxes (taxe 1 de 5,00 %, taxe 2 de 9,50 %) sont incluses dans le sommaire.

Numéro	Description	Quantité bordereau	Unité bordereau	Prix Final	Montant Final
Article 1.0	Organisation de chantier				
1.1	Mobilisation et démoblisation des équipements	1,00	un	17 809,21 \$	17 809,21 \$
1.2	Installation de chantier	1,00	un	38 087,25 \$	38 087,25 \$
1.3	Signalisation	1,00	un	14 630,86 \$	14 630,86 \$
1.4	Construction du chemin d'accès	1,00	un	14 643,12 \$	14 643,12 \$
1.5	Démantèlement du chemin d'accès	1,00	un	14 623,96 \$	14 623,96 \$
	Total de l'article 1.0				99 794,40 \$
Article 3.0	Travaux d'enrochement bout quai #1 est				
3.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	7835,00	m3	23,37 \$	183 103,95 \$
3.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	2864,00	m3	25,37 \$	73 232,48 \$
3.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	8308,00	m3	31,71 \$	263 446,68 \$
	Total article 3.0				519 783,11 \$
Article 4.0	Travaux d'enrochement complet quais #2 et #3				
4.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	113615,00	m3	13,88 \$	1 576 976,20 \$
4.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	2551,00	m3	22,96 \$	58 570,96 \$
4.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	6645,00	m3	30,85 \$	204 998,25 \$
	Total article 4.0				1 840 545,41 \$
Article 5.0	Travaux d'enrochement quai #3 nord				
5.1	Enrochement - Pierre tout venant de carrière 0-500 mm	1932,00	m3	22,75 \$	43 953,00 \$
5.2	Enrochement - Pierre 0.6 à 1.2 tonnes	1327,00	m3	27,59 \$	36 611,93 \$
5.3	Enrochement - Pierre 6.0 à 12.0 tonnes	4366,00	m3	33,52 \$	146 348,32 \$
	Total article 5.0				226 913,25 \$
	Total article 1.0 et 3.0 à 5.0				2 687 036,17 \$

