



Conseil national de recherches
Canada

National Research Council
Canada

Site Saguenay

Site Saguenay

Centre des technologies
de l'aluminium

Aluminium Technology
Centre

CNRC · NRC

Annexe “A”
Énoncé des travaux (Services)

Développement de concepts de
remorque hors normes en aluminium
pour le transport de phosphate

N° de Référence : R799990

Table des Matières

1	OBJECTIF:	2
2	LIVRABLES	2
3	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DU PROJET	3
4	CONTRAINTES	4
5	DOCUMENTATION	4
6	AUTRES EXIGENCES	4
7	LIVRAISON	4

1 OBJECTIF:

Le Centre des Technologies de l'Aluminium (CTA), site Saguenay, du Conseil national de recherche du Canada (CNRC), ont un projet de recherche avec l'entreprise minière Ariane Phosphate. Le projet consiste à évaluer la possibilité et les avantages de l'utilisation de l'aluminium dans la conception de remorque hors normes pour le transport de phosphate. Une partie du projet consiste à développer des concepts de remorque qui seront évalués par différents intervenants, dont le CNRC. Le développement de ces concepts sera fait par l'OSBL Alcoa Innovation étant donné leur expertise dans la conception de structure en aluminium dans le domaine du transport.

2 LIVRABLES

2.1. Cueillette de données techniques (Alcoa innovation)

- 2.1.1 Obtenir un fichier CAO du châssis de suspension qui sera utilisé sur la remorque qui portera la charge de 120 tonnes.
- 2.1.2 Obtenir la ou les nuances d'acier utilisées dans la fabrication du châssis qui sera utilisé.
 - 2.1.2.1 *L'objectif recherché par l'obtention de cette information est d'établir les points d'appuis sur lesquels la benne sera installée, ainsi que l'éventuelle contribution structurale de ce châssis de suspension; données essentielles pour l'élaboration de toute structure.*

Effort estimé : 10 heures

- 2.1.3. Si le fichier CAO n'est pas disponible :
 - 2.1.3.1. Élaboration d'un fichier CAO du châssis de suspension simplifié.
 - 2.1.3.2. Déterminer une nuance d'acier à considérer pour la fabrication.
 - 2.1.3.3. Obtenir le fichier CAO de la remorque Deloupe, ou autre fabricant, qui pourrait être utilisée pour le transport. *(La probabilité d'obtenir un tel fichier est pratiquement nulle)*

Effort estimé : 50 heures

2.2. Étude de concepts

- 2.2.1. Concept 1 : Substitution acier-aluminium
 - 2.2.1.1. Déterminer le poids de la peau d'acier existante d'une benne correspondant au besoin de l'application, soit 120 tonnes.
 - 2.2.1.2. Déterminer les alliages d'aluminium et les épaisseurs requises dans la paroi d'aluminium.
 - 2.2.1.3. Déterminer le poids de la peau d'aluminium.
 - 2.2.1.4. Élaborer un concept d'assemblage de la structure acier- peau d'aluminium.
 - 2.2.1.5. Établir le coût de l'aluminium.
 - 2.2.1.6. Obtenir des soumissions pour les coûts de fabrication et d'assemblage.
 - 2.2.1.7. Comparer les poids et les coûts.
 - 2.2.1.8. Présenter les données.

Effort estimé : 50 heures

2.2.2 Concept #2 : Concept de benne avec section de forme arrondie

- 2.2.2.1. Élaborer une conception préliminaire d'une benne aux formes arrondies possédant le volume requis pour contenir 120 tonnes de phosphate.
- 2.2.2.2. Déterminer les alliages d'aluminium et les épaisseurs requises dans les parois d'aluminium (membrures, renforts, benne).
- 2.2.2.3. Élaborer un fichier CAO 3D de la remorque.
- 2.2.2.4. Transmettre le fichier CAO 3D au CNRC-CTA pour modélisation et simulations AEF.
- 2.2.2.5. Identifier des fournisseurs de matériaux : plaques, feuilles, extrusions.
- 2.2.2.6. Identifier des fabricants et obtenir des estimés préliminaires pour la fabrication.
- 2.2.2.7. Obtenir un estimé de l'assemblage final (assembleur non identifié).
- 2.2.2.8. Compiler les données techniques de la benne : Poids, coût préliminaire de fabrication.
- 2.2.2.9. Présenter les données.

Effort estimé : 200 heures

2.2.3. Concept #3 : Concept de benne avec section aux lignes droites (plaques)

- 2.2.3.1. Élaborer une conception préliminaire d'une benne possédant le volume requis pour contenir 120 tonnes de phosphate et dont la section sera formée de lignes droites afin d'éliminer le roulage.
- 2.2.3.2. Déterminer les alliages d'aluminium et les épaisseurs requises dans les parois d'aluminium (membrures, renforts, benne).
- 2.2.3.3. Élaborer un fichier CAO 3D de la remorque.
- 2.2.3.4. Transmettre le fichier CAO 3D au CNRC-CTA pour modélisation et simulations AEF.
- 2.2.3.5. Identifier des fournisseurs de matériaux : plaques, feuilles, extrusions.
- 2.2.3.6. Identifier des fabricants et obtenir des estimés préliminaires pour la fabrication.
- 2.2.3.7. Obtenir un estimé de l'assemblage final (assembleur non identifié).
- 2.2.3.8. Compiler les données techniques de la benne : Poids, coût préliminaire de fabrication.
- 2.2.3.9. Présenter les données.

Effort estimé : 200 heures

3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DU PROJET

- 70 remorques seront nécessaires pour acheminer le phosphate
- 3 000 000 tonnes métriques annuellement
- Distance à parcourir entre la mine et le port : 240 kms
- Les routes seront des chemins forestiers de classe 1 en gravier
- Les remorques devront fonctionner en tout temps et saisons de l'année
- La charge utile minimale de chacune des remorques est de 120 tonnes métriques

4 CONTRAINTES

Contrat entre le CNRC et son client stipulant l'implication d'une ressource spécialisée disposant d'une expertise spécifique dans l'aluminium et le transport.

5 DOCUMENTATION

Rapports d'étapes selon les livrables mentionnés à l'art. 2 ainsi qu'un rapport final.

6 AUTRES EXIGENCES

S/O

7 LIVRAISON

Rapports d'étapes selon les livrables pour facturation progressive au :

Conseil national de recherche Canada
Site Saguenay
Centre des technologies de l'aluminium
501, Boul. de l'Université Est
Saguenay, arr. Chicoutimi
G7H 8C3