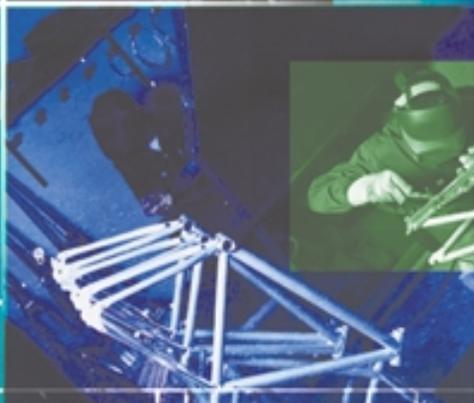


DÉJÀ
10 ANS!
LE CQRDA FAIT DU CHEMIN



RECUEIL DES PROJETS DE RECHERCHE

1993-2003



Centre québécois de
recherche et de
développement de
l'aluminium



Avant-propos

Depuis sa création, en 1993, le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA) a reçu au-delà de 428 projets de recherche de la part de l'industrie et du milieu académique. De ce nombre, 333 projets ont été approuvés en fonction des critères d'évaluation ainsi que des axes de recherche et d'intervention du CQRDA. Après 10 ans, la contribution financière du CQRDA à ces projets s'élevait à 8 780 274 \$. Les partenaires impliqués ont investi, quant à eux, au-delà de 53 903 259 \$ dans leur réalisation.

Le présent document a pour objectif de mettre en évidence la majorité des travaux effectués sous l'égide du CQRDA depuis ses débuts. Compte tenu de la nature confidentielle de certains projets de recherche, le Recueil des projets de recherche ne peut être exhaustif.

De plus, vous pourrez consulter quelques graphiques illustrant la vision globale des projets soumis au CQRDA et ceux qui ont été soutenus financièrement par le Centre. Un index des différents organismes dont il est question dans ce recueil vous est aussi proposé à la toute fin du document.

*Lucien Gendron
Directeur général*



Équipe de travail

Francine Corneau

Monique Marquis

Lise Plourde

Édith Villeneuve

Conception et réalisation

Francine Corneau

Révision linguistique

Chantale Boulanger

Conception de la couverture

Idem [Concept]

Impression numérique

Copies Deluxe

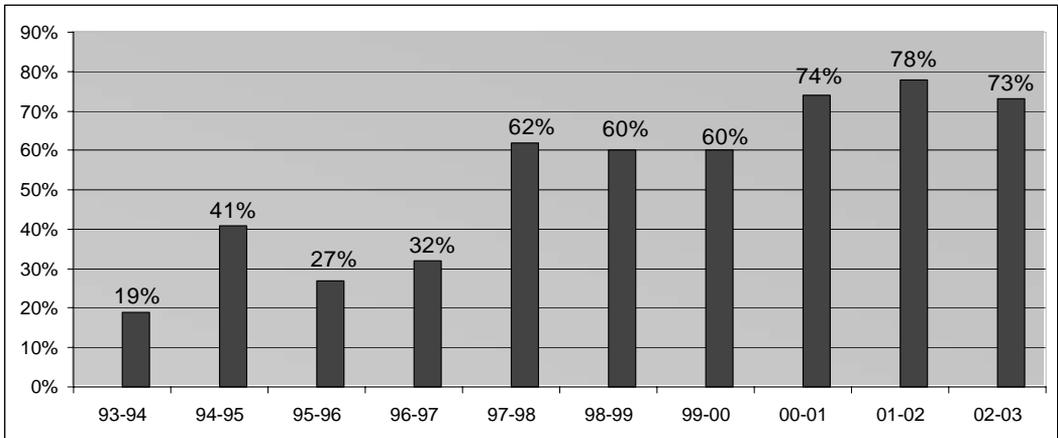
Impression de la couverture

Serge Tremblay L'imprimeur inc.

Effet de levier des projets de RD (1993-2003)

	Nbre de projets	Participation du CQRDA	Participation des partenaires	Coût total du projet	Effet de levier
1993-1994	11	101 933 \$	454 118 \$	556 051 \$	5,5
1994-1995	26	540 036 \$	1 882 879 \$	2 422 915 \$	4,5
1995-1996	22	489 914 \$	1 801 728 \$	2 291 642 \$	4,7
1996-1997	24	668 504 \$	6 260 088 \$	6 928 592 \$	10,4
1997-1998	36	742 298 \$	3 123 223 \$	3 865 521 \$	5,2
1998-1999	41	992 087 \$	5 897 260 \$	6 889 347 \$	6,9
1999-2000	40	1 331 193 \$	9 640 470 \$	10 971 663 \$	8,2
2000-2001	44	1 229 889 \$	6 361 893 \$	7 591 782 \$	6,2
2001-2002	43	1 390 650 \$	9 212 763 \$	10 603 413 \$	7,6
2002-2003	46	1 293 770 \$	9 268 837 \$	10 562 607 \$	8,2
TOTAL	333	8 780 274 \$	53 903 259 \$	62 683 532 \$	7,1

Évolution annuelle du nombre de projets soumis par les industriels (1993-2003)



Répartition des projets accordés selon les axes de recherche et d'intervention (1993-2003)

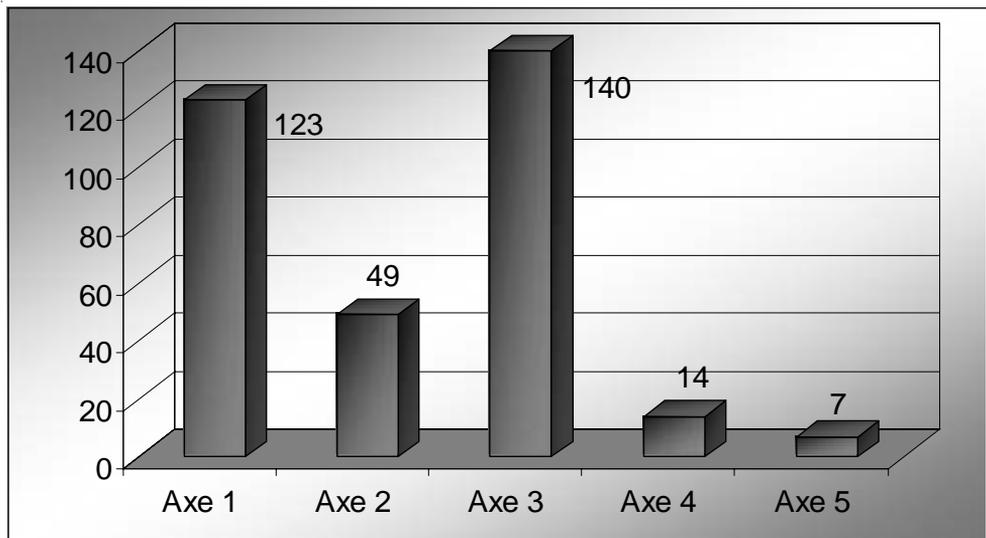


Table des matières

Axe 1



Numéro de projet

6	Projet sur la corrosion des réfractaires par l'aluminium liquide	2
11	Détermination de la solubilité de l'hydrogène dans les alliages de l'aluminium (3 ^e année)	3
16	Optimisation des sondes en céramique pour le mesurage de l'hydrogène	4
20	Détermination de la qualité de feuilles d'aluminium laminées à chaud utilisant une sonde de laboratoire afin de simuler les mesures en continu de texture de diffraction par rayon-X	5
35	Formation des porosités dans les alliages d'aluminium de fonderie affectant la qualité des produits utilisés en industrie automobile	6
39	Mesures des températures et des flux thermiques dans les cellules d'électrolyse; développement d'une sonde à fibres optiques	7
41	Fabrication d'une pince en aluminium pour chargement et déchargement de rouleaux de papier dans les bateaux	8
44	Système numérique « Limca » pour le contrôle de la qualité des produits dans l'industrie des métaux légers	9
53	Influence du type d'agent non mouillant sur la résistance à la corrosion réfractaire par l'aluminium liquide	10
57	Transfert de technologie reliée au four de recyclage de l'aluminium (phase 1)	11
58	Optimisation des sondes Alscan	12
61	Modélisation des microporosités dans les alliages d'aluminium	13
82	Mesure indirecte de la température des métaux liquides	14
86	Optimisation de la performance des câbles en aluminium dans des conditions de givrage	15
88	Développement des techniques de fabrication de plaques modèles	16
92	Simulation thermomécanique de formage des métaux par la méthode des éléments finis	17
93	Modélisation des vibrations non linéaires et du coulage électromécanique en contrôle actif de vibrations des structures en aluminium	18
96	Développement et consolidation du groupe technique (plan triennal)	19
100	Évaluation des techniques Qualiflash et Préfil pour la mesure des inclusions dans les alliages de fonderie Al-Si	20
104	Conception d'un système de blocage en aluminium pour palettes de manutention	21
107	Étude sur les applications du chauffage à induction dans l'industrie de l'aluminium	22
109	Transfert de technologie reliée au simulateur de cuve SimCuve GH 1.0	23

110	Analyse de l'effet combiné de la porosité et des composés intermétalliques de fer sur les propriétés mécaniques de traction, de fatigue et de ténacité des alliages d'aluminium A356 et 319	24
110,1	Analyse de l'effet combiné de la porosité et des composés intermétalliques de fer sur les propriétés mécaniques de traction, de fatigue et de ténacité des alliages d'aluminium A356 et 319	25
130	Modélisation de la coulée et solidification d'un composite Duralcan : détermination des caractéristiques thermophysiques et des conditions aux frontières	26
131	Développement et mise au point d'une méthode de fabrication de moules semi-permanents pour la coulée de prototypes et de pièces de courtes séries	27
144	Développement de diverses finitions de surface de l'aluminium	28
146	Infrastructure du laboratoire de contrôle de procédés de l'aluminium (LECAP) (2 ^e année)	29
149	Prédiction de la porosité dans les pièces moulées en aluminium à l'aide de fonctions de critères	30
150	Passerelle cyclo-piétonnière en aluminium sur la Rivière-aux-Sables	31
158	Tronçonneuse Quasiturbine à vibration zéro	32
161	Adaptations du logiciel INERTIA pour le calcul des propriétés géométriques des pièces extrudés	33
164	Implantation d'un service de prototypage rapide	34
165	Développement d'un procédé de production de cires de précision utilisant des moules souples en silicone, dans le cadre d'une fonderie à cire perdue	35
166	Development of an on-line Molten Metal Process Control Equipment for Aluminum Foundries Research and Technology Development	36
174	Développement d'une mini-extrudeuse pour la production de flèches en aluminium pour le tir à l'arc	37
178	Étude des performances thermiques de quatre types de flammes en vue d'une application dans les fours industriels	38
199	Moule permanent en aluminium chromé ou nickelé	39
201	Développement des nouvelles technologies pour la production des pièces coulées de haute qualité des alliages Al-Si pour le moulage sous pression ...	40
203	Parcours de solidification des alliages d'aluminium et sur les liens entre leurs microstructures et leurs résistances à la déchirure à chaud	41
208	Microstructural Modelling Applied to the Study of Hot Tearing	42
210	Transfert de technologies : moulage sous vide de l'aluminium	43
213	Analyse des contraintes sur des cadres de vélo en aluminium	44
221	Chaire industrielle de recherche GMC-CRSNG-UQAC sur la technologie avancée des métaux légers pour les applications automobiles	45
224	Étude des mécanismes du relâchement des inclusions lors de la filtration de l'aluminium liquide	46
230	LOM adaptées au procédé de moulage au plâtre	47

233	Module de conception pour les structures d'aluminium	48
235	Optimisation des procédés de nettoyage industriels des fontes d'aluminium par l'enlèvement des oxydes et des inclusions	49
240	Chaire en électrochimie de l'aluminium	50
248	Étude de la mouillabilité des médias granulaires par l'aluminium	51
249	Développement de l'expertise, conception et fabrication de plaques modèles en aluminium pour le moulage au plâtre	52
274	Pièces d'aluminium coulées à partir de modèles composites	53
276	Amélioration de l'usure des filières d'extrusion d'aluminium par l'optimisation des caractéristiques des couches nitrurées	54
279	Étude des phénomènes de floculation de la boue rouge du procédé Bayer	55
288	Programme de réduction des émissions des dégazeurs compacts en ligne	56
301	Mini-chargeur téléguidé	57
316	Démarrage de CJLAC inc.	58
322	Vitrine technologique France-Québec : démonstration de l'efficacité des nouveaux affineurs de grains dans la coulée de pièces pour automobiles	59
323	Alternatives à l'utilisation du trichloréthylène comme dégraissant	60
335	Étude cinétique des réactions entre le lit, les inclusions et différents alliages d'aluminium	61
340	Système expert de calcul pour structures d'éclairage, de signalisation et de feux de circulation dans le domaine de l'aluminium	62
343	Rainureuse d'anodes basse vitesse - développement de la technologie S.T.A.S.	63
356	Élaboration de blocs réfractaires multicouches	64
366	Étude du comportement dynamique de cadres de vélos en aluminium pour le développement de métriques et de procédures de conception reliées au confort	65
384	Reproduction en laboratoire des cas de chargement trouvés avec le vélo instrumenté ...	66
391	Développement d'une plate-forme volante en aluminium	67

Axe 2



4	Construction d'un simulateur de cuve d'électrolyse d'usage général	70
49	Simulateur de cuve Söderberg à goujons horizontaux (G.H.)	71
89	Présentation de modules pour formation en coulage continu	72
90	Préparation de modules de formation pour la conception de pièces de fonderie	73
97	Centre de recherche-crédation et de formation en développement de produits (1 ^{re} année)	74
97,2	Centre de recherche-crédation et de formation en développement de produits (2 ^e année)	75
123	Conception automobile en ingénierie	76
133	Formation documentée du soudage des alliages d'aluminium	77

171	Rédaction d'un volume sur le calcul des charpentes d'aluminium pour le génie civil et pour le génie mécanique	78
179B	Email (porcelaine) sur l'aluminium	79
181	Formation de main-d'œuvre spécialisée en peinture électrostatique par poudrage et liquide	80
190	Transformation de l'aluminium par la technique de la cire perdue	81
191	Projet d'intervention en essaimage d'entreprises	82
192	Élaboration d'un programme de diplôme d'études collégiales (DEC) et d'attestation d'études collégiales (AEC) dans le domaine de la transformation de l'aluminium	83
197	Formation en soudage de l'aluminium	84
231	Réalisation d'un manuel des alliages d'aluminium moulés	85
237	Profil et potentiel technologique de la région de la Mauricie dans les métaux légers	86
250	Formation spécialisée en moulage permanent	87
266	Appui au programme universitaire du Centre de recherche sur l'aluminium (CURAL)	88
269	Formation et transfert technologique pour le moulage au plâtre	89
270	Développement de la méthode des éléments finis pour la conception de structures tubulaires soudées en aluminium	90
311	Initiation au procédé de fabrication de l'aluminium, module 3	91
331	Formation professionnelle et technique du soudage des alliages d'aluminium	92
337	Formation et accréditation de l'entreprise pour la fabrication de pièces spécialisées en aluminium	93
351	Formation et assistance technique en moulage coquille	94
352	Formation spécialisée en moulage permanent à gravité	95
363	Formation de correcteurs de matrice	96
365	Perfectionnement en soudage sur aluminium	97

Axe 3



L1	Étude précompétitive du marché de transformation de l'aluminium dans le secteur aéronautique	100
1	Revêtement de surface par déposition thermique Duralcan ^{md}	101
9	Réhabilitation de ponts à l'aide de produits d'aluminium dans le contexte canadien	102
10	Fabrication de pièces composites à matrice d'alliages d'aluminium par métallurgie des poudres	103
14	Projet de transfert technologique et de formation dans le domaine de la transformation de l'aluminium (2 ^e année)	104
25	Projet d'essaimage d'entreprises	105
38	Ridelles (piquets et catins) en aluminium pour remorque forestière	106
47	Développement de remorques 48' et certaines composantes en aluminium	107

50	Appareil de levage en aluminium pour la manutention du papier journal	108
51	Effet du titre en magnésium sur les propriétés de l'alliage 319 non modifié et modifié ...	109
54	Détermination de la propreté des alliages de fonderie en utilisant la méthode « Podfa »	110
56	Fabrication de portes et ses composantes en aluminium pour un four à pain antique	111
67	Réalisation d'un prototype de lampadaire en aluminium	112
68	Support de plaque arrière en aluminium pour camions lourds	113
69	A Study of Oxide Formation and Fragmentation at the Liquid Aluminum/air Interface in Aluminum Wrought Alloys	114
71	Conception et fabrication de semi-remorques	115
75	Facteurs influençant la formation d'intermétallique de fer B-Al ₅ FeSi affectant la qualité du produit dans les alliages de fonderie Al-Si	116
76	Plaque de centre de perforation	117
77	Fabrication d'un outil pour terrain de golf	118
78	Développement d'une gamme de produits en aluminium	119
106	Quasiturbine (moteur rotatif à vibration zéro)	120
115	Étude pour faire la fabrication d'un pied d'échelle résidentiel sécuritaire	121
116	Développement d'un véhicule hybride avec plusieurs composantes en aluminium	122
140	Transformation de l'aluminium par la technique de fonderie à la cire perdue	123
145	Multiphase Modeling of Solidification in a Direct-Chill (DC) Casting Simulator for Aluminum Alloys	124
152	Étude sur la corrosion de divers alliages d'aluminium en milieu minier	125
154	Technique de coulée d'une tête de pompe critique	126
156	Utilisation de l'aluminium dans les ponts routiers, phases 1 et 2	127
157	Développement d'une nouvelle cloison en aluminium et formation de personnel sur ce produit	128
172	Démarrage d'une entreprise de fonderie dans la fabrication de produits décoratifs et utilitaires en aluminium	129
180	Développement et réalisation de soufflantes coulées en aluminium	130
187	Développement d'un déambuleur	131
193	Conception d'un pied mobile (actuateur) et d'une plate-forme dans le cadre du projet Odyssée	132
194	Multiwork T-250 (1 ^{re} phase)	133
225	Spec-structure design inc.	134
227	Conversion à l'aluminium des boîtiers de paliers de turbines de centrales hydroélectriques	135
232	Conception et prototypage d'un abri modulaire multifonctionnel utilisant l'aluminium	136
262	Propulseur de bateau en aluminium	137
263	Multiwork T250	138
264	Recueil de fiches techniques pour des structures d'aluminium, 1 ^{re} partie - poutrelles à section carrée	139

277	Marchette mains libres	140
282	Recueil de fiches techniques pour des structures d'aluminium - poutrelles à section triangulaire et ronde	141
299	Réingénierie de fabrication d'un outil à angle de coupe pour scie circulaire manuelle ...	142
300	Conteneurs de transport et d'entreprises de composantes	143
313	Développement d'une mousse d'aluminium pour applications acoustiques	144
321	Développement de grilles de ventilation en aluminium	145
326	Développement expérimental d'une plate-forme hydraulique élévatrice en aluminium	146
327	Étude de faisabilité et conception d'une coque d'aluminium d'un hauturier de 44 pieds	147
330	Conception et prototypage d'un banc table d'aluminium	148
332	Mise au point d'une méthode de prédiction du taux de rejet de la coulée en coquille	149
333	Prototype d'une coque d'aluminium pour un hauturier à voiles de 44 pieds	150
334	Recueil de fiches techniques : toit de scène temporaire avec poutrelles de 12 pieds	151
353	Projet d'étude sur l'utilisation de l'aluminium dans la construction navale au Québec ...	152
354	Utilisation de l'aluminium dans la réalisation d'un châssis d'automobile en développant les procédés de fabrication	153
355	Conception d'une remorque rétractable en aluminium	154
360,0	Guide à la commercialisation (avant-projet)	155
360,1	Guide pratique à la commercialisation (phase 2)	156
361	Conception de volets extérieurs, isolants et décoratifs en aluminium	157
367	Développement de conteneurs à boues déshydratées	158
371	Transmission à engrenage variable pour vélo	159
375	Optimisation et contrôle d'un enneigeur de type ventilateur	160
380	Arrimes en aluminium sur semi-remorques forestières	161
381	Identification des besoins des industries québécoises relativement au cintrage et au formage de profilés d'aluminium	162

Axe 4



65	Pyrolyse de divers brais utilisés dans la technologie Söderberg et analyse des émissions de matières volatiles	164
102,3	Modélisation du suivi des impacts : étude longitudinale appliquée à l'aluminerie d'Alma (Alcan) (4 ^e année)	165
102,5	Modélisation du suivi des impacts: étude longitudinale appliquée à l'aluminerie d'Alma (Alcan) (5 ^e année)	166
117	Séparation des phases des boues rouges par le procédé de filtration colloïdale et traitements physico-chimiques	167
341	Étude du potentiel de développement d'un bioréacteur permettant le recyclage du CO ₂ émis par les alumineries	168

Axe 5



74	Implantation d'un logiciel intégré de gestion des coûts et de la production	170
81	Développement d'une application multimédia d'aide à la productivité pour les opérateurs du procédé de coulée d'aluminium	171
159	ALEX - Système d'aide expert GVI - défauts en fonderie sous pression	172
Index des organismes		173



Axe 1

DÉVELOPPEMENT de l'équipement et de la technologie et MISE EN ŒUVRE de la nouvelle technologie au niveau des PME

**Projet sur la corrosion des
réfractaires par l'aluminium liquide**

Description

Essais expérimentaux des réfractaires avec additifs pour réduire le contact avec l'aluminium liquide.

Objectif

Prolonger la vie des fours de coulée.

Personne-ressource

*Claude Allaire, professeur
École Polytechnique de Montréal
8475, rue Christophe Colomb
Montréal (Québec) H2M 2N9
Téléphone : (514) 858-6476
Télécopieur : (514) 858-6469
claude.allaire@mail.polymtl.ca*

Partenaires

NARCO
Alcan

Chercheurs impliqués

École Polytechnique de Montréal :
. Claude Allaire
. Saiad Afshar
. Medhi Allahverdi

Détermination de la solubilité de l'hydrogène dans les alliages de l'aluminium (3^e année)

Description

Essais expérimentaux sur la solubilité de H₂ dans les alliages à haute concentration et en présence de SIC ou Al₂O₃ - Alscan

Objectif

Déterminer la solubilité de l'hydrogène dans les différents alliages.

Personne-ressource

Hua Liu, professeur

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011

Télécopieur : (418) 545-5012

hua_liu@uqac.ca

Partenaires

Bomem inc.

Alcan

CRSNG

Chercheur impliqué

N/A

Optimisation des sondes en céramique pour le mesurage de l'hydrogène

Description

L'instrument Alscan, utilisé pour la mesure de l'hydrogène et commercialisé par Bomem, a été conçu en premier lieu pour l'aluminium de pureté commerciale ainsi que pour les métaux corroyés avec de faibles concentrations en éléments d'alliages. Dans ce projet, le comportement des sondes en céramique utilisées sur l'instrument Alscan, a été évalué dans des alliages de fonderie d'aluminium-silicium avec une attention particulière sur l'effet des additions de strontium dans ces alliages. Une étude extensive de la structure des sondes, usagées et neuves, a été faite en utilisant la microscopie électronique à balayage couplée avec l'analyse d'énergie dispersive.

Objectif

Résoudre certains problèmes liés à l'utilisation de l'instrumentation Alscan dans les alliages aluminium-silicium et fonderie.

Personne-ressource

John E. Gruzleski

Doyen de la faculté de génie

Université McGill

817, rue Sherbrooke

Montréal (Québec) H3A 2K6

Téléphone : (514) 398-7251

Télécopieur : (514) 398-7379

john.gruzleski@mcgill.ca

Partenaire

Bomem

Chercheurs impliqués

Université McGill :

. Dr Xiao G.,

stagiaire post-doctoral

. Dr Florence Paray,

associée de recherche



Détermination de la qualité de feuilles d'aluminium laminées à chaud utilisant une sonde de laboratoire afin de simuler les mesures en continu de texture de diffraction par rayon-X

Description

Sept échantillons de feuilles industrielles produites par Alcan Rolled Products Company ont été étudiés, chaque échantillon étant caractérisé par sa température d'enroulement. Des mesures de texture de diffraction par rayon-X ont montré que les spécimens de qualité inférieure possèdent une importante quantité de texture de laminage de type laiton, tandis que les spécimens de haute qualité possèdent uniquement la texture de laminage de type cube. Les mesures ont été effectuées sur chacune des feuilles à l'aide d'une sonde pouvant simuler une gamme de mesures de texture de diffraction et, éventuellement, pouvant s'adapter à la production en continu.

Objectif

Étudier la possibilité de mise en place d'une sonde de diffraction par rayon-X afin de mesurer en continu la texture de feuilles d'aluminium utilisées dans la production de canettes.

Personne-ressource

*Jerzy A. Szpunar, professeur
Université McGill
3610, rue Université, Wong Building
Montréal (Québec) H3A 2B2
Téléphone : (514) 398-2050
Télécopieur : (514) 398-4492
jerzy@minmet.lan.mcgill.ca*

Partenaires

*Alcan
CRSNG
FCAR*

Chercheur impliqué

N/A



Formation des porosités dans les alliages d'aluminium de fonderie affectant la qualité des produits utilisés en industrie automobile

Description

Ce projet se veut une étude systématique sur la formation de porosités dans l'alliage 319, un alliage important en industrie automobile, portant plus précisément sur l'effet de la teneur en hydrogène (0.1-0.4 ml/100g Al) et sur le traitement de modifications (Sr: 0-300 ppm) et de l'affinage du grain (TiB_2 : 0-0.02 %).

Objectifs

- Étudier la formation des porosités dans les alliages d'aluminium utilisés en industrie automobile, relativement à la quantité du produit (alliage 319);
- Utiliser les résultats obtenus afin de développer un modèle de porosité dans de tels alliages.

Personne-ressource

*Agnès Marie Samuel, chercheure
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 2387
Télécopieur : (418) 545-5012
agnes-marie_samuel@uqac.ca*

Partenaires

*General Motors Corp.
CRSNG
FUQAC*

Chercheurs impliqués

*Université du Québec à Chicoutimi :
. Normand Roy,
maîtrise en ingénierie
. Guy Boudreault,
maîtrise en ingénierie
. Fawzy Hosny Samuel*

Mesures des températures et des flux thermiques dans les cellules d'électrolyse; développement d'une sonde à fibres optiques

Description

La première phase du projet consiste à réaliser les dépôts CVD sur des échantillons et à vérifier leur comportement dans l'environnement difficile des cuves d'électrolyse. Une fois que les matériaux de recouvrement auront été identifiés, la recherche s'orientera vers l'utilisation des fibres optiques pour la transmission des signaux.

Objectif

Développer (à moyen terme) un système photonique à fibres optiques pour la mesure des températures et des flux thermiques dans les cellules d'électrolyse.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan (CRDA)
IMP-France*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
. André Charette
. Laszlo Kiss
CRDA, Alcan international :
. Paul Desclaux
IMP-France :
. Daniel A. Hernandez
. Germain Mallé

Fabrication d'une pince en aluminium pour chargement et déchargement de rouleaux de papier dans les bateaux

Description

- *Modifier le modèle pour le rendre conforme au moulage;*
- *Fabriquer huit prototypes;*
- *Appliquer le traitement thermique;*
- *Vérifier les prototypes aux rayons X;*
- *Essais de traction mécanique.*

Objectifs

- *Diminuer le poids de cinq livres sur la pince soudée;*
- *Augmenter la qualité de la pièce;*
- *Diminuer le prix de fabrication par rapport aux pièces soudées;*
- *Permettre à une PME de créer quatre emplois.*

Personne-ressource

Jean-Paul Lampron, directeur général

Centre de Formation et de

Développement en Métallurgie inc.

1802, rue John-Kane

Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2

Téléphone : (418) 544-0899

Télécopieur : (418) 544-8429

cfdm@cfdm.qc.ca

Partenaire

Services Maritimes Saguenay

Chercheur impliqué

. Raymond Tremblay, Moultec

Système numérique « Limca » pour le contrôle de la qualité des produits dans l'industrie des métaux légers

Description

Les inclusions présentes au sein d'un métal liquide peuvent être détectées en utilisant une sonde électrique dotée de forts courants continus. Ces courants produisent des signaux électriques de l'ordre du microvolt qui correspondent au passage des inclusions à travers l'orifice isolant de la sonde. Le système de mesure n'est plus de type analogique, mais numérique, ce qui permet d'obtenir plus d'informations sur le type et les caractéristiques propres des particules passant à travers la zone sonde.

Objectifs

- *Mettre au point un logiciel de type « Windows » pouvant être utilisé par une interface à signal numérique pour le contrôle en ligne des inclusions dans les métaux légers;*
- *Développer une sonde universelle qui pourra être immergée dans les alliages de type aluminium, magnésium ou autres métaux légers.*

Personne-ressource

*R.I.L. Guthrie, professeur
Université McGill
3610, rue Université, Wong Building
Montréal (Québec) H3A 2B2
Téléphone : (514) 398-4755, poste 0457
Télécopieur : (514) 398-4168
rod@minmet.lan.mcgill.ca*

Partenaires

*Electro-Nite
Bomem inc.
Timminco
CSIRO, CRSNG*

Chercheurs impliqués

*Université McGill :
• R.I.L. Guthrie
• Christopher Carozza, étudiant
• M. Li, étudiant,
• X. Zhang, spécialiste
• R. Sankaranarayanan, MMPC*



Influence du type d'agent non mouillant sur la résistance à la corrosion réfractaire par l'aluminium liquide

Description

Plusieurs formulations de bétons réfractaires et de mélanges céramiques à base d'alumine et de silice, avec ou sans agent antimouillant, sont soumises à différents essais de corrosion par l'aluminium liquide. Les paramètres d'essai sont principalement le type d'atmosphère, la température et la composition du métal. Parmi les agents antimouillants considérés, on note en particulier $ASIF_3$, CaF_2 et $BaSO_4$. Les modes de protection contre la corrosion, associés à ces différents additifs, sont mis en évidence à partir d'analyses microstructurales diverses.

Objectif

Déterminer les mécanismes de corrosion des bétons réfractaires par l'aluminium liquide et identifier le type d'agent non mouillant le plus performant parmi ceux utilisés présentement, soit AIF_{13} , CaF_2 et $BaSO_4$.

Personne-ressource

Claude Allaire, professeur
École Polytechnique de Montréal
8475, rue Christophe Colomb
Montréal (Québec) H2M 2N9
Téléphone : (514) 858-6476
Télécopieur : (514) 858-6469
claude.allaire@mail.polymtl.ca

Partenaires

Alcan
Narco
CRSNG

Chercheur impliqué

N/A



Transfert de technologie reliée au four de recyclage de l'aluminium (phase 1)

Description

Le recyclage constitue une composante majeure de l'industrie de l'aluminium pour des raisons économiques et environnementales. Le four de recyclage « à puits latéral » est utilisé à ces fins, et sa conception ainsi que son opération peuvent être bonifiées par des études d'optimisation. L'équipe de M. Bui vise la construction d'un modèle d'écoulement et d'énergie 3D, incluant l'hélice de submersion et la pompe à jet, qui servira d'outil pour améliorer le design et la productivité du four.

Objectifs

- *Développer et valider un modèle mathématique des fours de recyclage;*
- *Appliquer ce modèle à l'optimisation des fours et transférer les résultats aux utilisateurs de la technologie.*

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan
Chaire industrielle*

Chercheur impliqué

. Yasar Kocæfe, UQAC

Optimisation des sondes Alscan

Description

Le comportement des nouvelles sondes est évalué par la mesure de leur temps de réponse et la reproductibilité des mesures d'hydrogène dans les bains des alliages A356 et 413. Les niveaux d'hydrogène entre 0,10 et 0,30 ml/100g Al sont utilisés dans des alliages traités ou non avec le strontium comme modificateur.

Objectif

Évaluer la nouvelle sonde en comparaison avec la sonde standard dans les alliages de fonderie (A356 et 413).

Personne-ressource

John E. Gruzleski

Doyen de la faculté de génie

Université McGill

817, rue Sherbrooke

Montréal (Québec) H3A 2K6

Téléphone : (514) 398-7251

Télécopieur : (514) 398-7379

john.gruzleski@mcgill.ca

Partenaire

Bomem

Chercheurs impliqués

Université McGill :

. John E. Gruzleski

. Florence Paray,

associée de recherche



Modélisation des microporosités dans les alliages d'aluminium

Description

Modéliser la microporosité dans l'alliage A356 et inclure le modèle dans un modèle mathématique des pièces moulées.

Objectif

Développer un logiciel, lequel pourrait prédire la formation, la distribution et la taille des microporosités dans l'alliage de l'aluminium A356 pendant la solidification.

Personne-ressource

*Lucien Gendron, directeur général
CQRDA
637, boulevard Talbot, bureau 102
Chicoutimi (Québec) G7H 6A4
Téléphone : (418) 545-5520
Télécopieur : (418) 693-9279
cqrda@uqac.ca*

Partenaires

*Montupet
CTIF
Université McGill*

Chercheur impliqué

N/A



Mesure indirecte de la température des métaux liquides

Description

Ce projet s'inscrit dans la nécessité capitale de protéger les travailleurs du danger auquel ils sont exposés lors de la prise de mesure générale des métaux liquides, en proposant une étude sur les régulations optimales de la puissance des fours à induction, sa portée s'étendant à tout le secteur de l'industrie de l'aluminium.

Objectifs

- *Rechercher un modèle d'estimation de la température des métaux liquides;*
- *Développer un modèle numérique permettant la mesure indirecte de la température de la fonte dans les fours à induction;*
- *Élaborer un contrôle optimal de régulation de la puissance des fours à induction.*

Personne-ressource

*Adam Skorek, professeur titulaire
Université du Québec à Trois-Rivières
3351, boulevard des Forges
Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7
Téléphone : (819) 376-5071
Télécopieur : (819) 376-5152
adam.skorek@uqtr.quebec.ca*

Partenaires

*Aluminerie Bécancour
UQTR*

Chercheurs impliqués

UQTR :
• *Andrzej Barwicz*
• *Mokhtar Bénaudia*
• *Mohamed Benslima*
• *Jean Camiré*
• *Claude Lafleur*
• *Ahmed Lakhsasi*
• *Claude Lapointe*
• *Achille Leblanc*
• *Rémy Simard*

Optimisation de la performance des câbles en aluminium dans des conditions de givrage

Description

Ce projet propose d'approfondir les connaissances actuelles sur la performance des câbles en aluminium et contenant des fibres optiques (CGFO) dans des conditions de givrage. En développant des modèles mathématiques et à partir des résultats projetés, le groupe de Masoud Farzaneh propose des normes pour la conception des nouveaux câbles en aluminium contenant des fibres optiques.

Objectif

Optimiser les câbles électriques en aluminium munis de fibres optiques (CGFO). Les câbles projetés offriront des performances accrues dans des conditions de givrage par rapport aux câbles actuels.

Personne-ressource

Masoud Farzaneh, coordonnateur

Chaire CIGÈLE

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5044

Télécopieur : (418) 545-5012

masoud_farzaneh@uqac.ca

Partenaires

Hydro-Québec

Alcan, CRSNG, FUQAC,

UQAC, McGill

Chercheurs impliqués

. Masoud Farzaneh, UQAC

. G. McClure, McGill

. K.Savadjiev, ingénieur

*. Roshnan Fekn,
étudiant 3^e cycle*

Développement des techniques de fabrication de plaques modèles

Description

Produire des plaques modèles en résine ou en uréthane pour permettre le moulage du plâtre.

Objectifs

- *Recherche et développement pour la fabrication de plaques modèles à partir d'une pièce produite par stéréolithographie à moindres coûts;*
- *Recherche et développement pour fabriquer des pièces coulées à partir de pièces par stéréolithographie ou autres. Cette technique serait très utile pour les entreprises qui désirent seulement une pièce et plus;*
- *Diminuer les coûts, chercher à réduire les délais de livraison et être plus compétitifs;*
- *Couler des pièces d'aluminium de prototype conforme.*

Personne-ressource

Marc Tremblay, président

Précicast ltée

102, rue Joseph-Gagné Nord

Ville de La Baie (Québec) G7B 4T1

Téléphone : (418) 544-8448

Télécopieur : (418) 544-9391

precicast@precicast.ca

Partenaires

CFDM

Précicast ltée

Chercheur impliqué

. Dan Nicolae Ionescu



Simulation thermomécanique de formage des métaux par la méthode des éléments finis

Description

Le projet vise à faire avancer les connaissances en modélisation 3D du formage des métaux par la méthode des éléments finis. Le but final est de rendre plus efficaces et plus fiables, les simulations thermo-mécaniques par ordinateur des procédés de mise en forme de l'aluminium dans des projets de design et de fabrication.

Objectifs

- *Évaluer les nouveaux algorithmes et les nouvelles techniques de la méthode des éléments finis utilisés pour la simulation en trois dimensions du procédé de formage des métaux;*
- *Développer un système intégré de modélisation des procédés de mise en forme des métaux.*

Personne-ressource

*Augustin Gakwaya, professeur titulaire
Université Laval
Cité universitaire
Ste-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-5548
Télécopieur : (418) 656-7415
augustin.gakwaya@gmc.ulaval.ca*

Partenaires

*Précitech
CRSNG
Université Laval*

Chercheurs impliqués

*Université Laval :
. Augustin Gakwaya
. Michel Guillot*

Modélisation des vibrations non linéaires et du coulage électromécanique en contrôle actif de vibrations des structures en aluminium

Description

Ce projet vise l'analyse dynamique non linéaire du comportement vibratoire d'une structure intelligente en aluminium (cabine d'avion) et la simulation électromécanique par ordinateur du système de contrôle actif des vibrations de la cabine via des capteurs et actuateurs piézoélectriques.

Objectifs

- *Étudier les vibrations non linéaires dans les structures d'un avion par la modélisation en éléments finis;*
- *Minimiser les effets des vibrations sur la fatigue par le placement optimal des capteurs/actuateurs piézoélectriques sur les structures en aluminium.*

Personne-ressource

*Augustin Gakwaya, professeur titulaire
Université Laval
Cité universitaire
Ste-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-5548
Télécopieur : (418) 656-7415
augustin.gakwaya@gmc.ulaval.ca*

Partenaires

*Précitech
Bombardier/De Havilland
CRSNG
Université Laval*

Chercheurs impliqués

*Université Laval :
• Augustin Gakwaya
• Li Cheng*

Développement et consolidation du groupe technique (plan triennal)

Description

Ce plan est basé sur un objectif global de développement de la PME, et ce, par le soutien et l'assistance à la réalisation ainsi que par le positionnement de projets d'innovation, plus particulièrement au niveau de la transformation des matériaux d'aluminium.

Objectifs

- *Développer et/ou mettre au point de nouvelles utilisations des matériaux d'aluminium;*
- *Mettre en œuvre et favoriser le transfert et l'implantation du savoir-faire dans les secteurs des technologies, des procédures et de l'équipement, reliés à la formation de l'aluminium;*
- *Contribuer au développement de l'expertise sur une base de transfert de technologie et de parrainage ainsi qu'à la formation et au perfectionnement reliés à la transformation et à l'utilisation des matériaux d'aluminium au niveau du personnel de la PME.*

Personne-ressource

*Bruno Minier, directeur général
Centre de haute technologie Jonquière inc.
3780, rue Panet
Jonquière (Québec) G7X 0E5
Téléphone : (418) 695-3132
Télécopieur : (418) 695-3340
bruno.minier@cjonquiere.qc.ca*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A



Évaluation des techniques Qualiflash et Préfil pour la mesure des inclusions dans les alliages de fonderie Al-Si

Description

Les appareils Qualiflash et Préfil sont deux techniques très simples, basées sur le principe de la filtration, qui donnent une mesure rapide de la propreté des alliages d'aluminium, ce qui permet de décider si l'alliage est prêt à être coulé ou non. Ce projet a pour but d'évaluer les deux techniques en faisant une coulée successive dans les deux appareils, et ce, afin d'avoir une représentativité des résultats.

Objectifs

- *Valider la charte des qualités de température pour Qualiflash, déterminer les caractéristiques de la courbe de filtration et établir les courbes de référence pour Préfil;*
- *Faire la comparaison des résultats obtenus avec le Qualiflash et le Préfil pour les alliages Al-Si (6-20 % Si);*
- *Comparer ces résultats avec ceux antérieurement obtenus avec l'alliage 356 utilisant la technique PoDFA.*

Personne-ressource

*Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire
Chaire GM-CRSNG-UQAC
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406
Télécopieur : (418) 545-5012
fawzy-hosny_samuel@uqac.ca*

Partenaire

Bomem inc.

Chercheurs impliqués

- *Claude Perron,
assistant de recherche*
- *Pascal Ouellet,
assistant de recherche*
- *Hugo de la Sablonnière,
assistant de recherche*
- *André Bouchard,
technicien*
- *Fawzy Hosny Samuel*

Conception d'un système de blocage en aluminium pour palettes de manutention

Description

Développer un équipement universel en aluminium s'adaptant à tous les chariots élévateurs, qui permet de diminuer la détérioration des palettes et, par le fait même, de la marchandise entreposée sur cette même palette.

Objectifs

- *Ajouter une activité supplémentaire et complémentaire à l'entreprise;*
- *Diminuer les bris de matériel reliés à la manutention des produits entreposés sur des palettes;*
- *Faciliter l'utilisation du chariot élévateur dans le déplacement de matériel non entreposé sur des palettes;*
- *Minimiser les risques de blessures.*

Personne-ressource

*Richard Létourneau
Président-directeur général
La Charpenterie inc.
1651, boulevard du Royaume
Ouest
Chicoutimi (Québec) G7H 5B1
Téléphone : (418) 549-7731
Télécopieur : (418) 543-8754
lacharpenterie@lacharpente.cie.qc.ca.*

Partenaires

*La Charpenterie inc.
CRIQ*

Chercheur impliqué

N/A

Étude sur les applications du chauffage à induction dans l'industrie de l'aluminium

Description

Dans l'industrie de l'aluminium, le chauffage à induction est utilisé pour chauffer et/ou fondre les pièces d'aluminium. Les applications en sont très diverses, comme le traitement thermique, la refonte des lingots ou encore le chauffage des alliages spéciaux. Dans cette étude, Norax Canada inc. va explorer le potentiel de sa nouvelle technologie en vue de son utilisation dans l'industrie de l'aluminium.

Objectif

Explorer les champs d'activité de l'industrie de l'aluminium où la technologie de Norax Canada inc. pourrait être exploitée davantage.

Personne-ressource

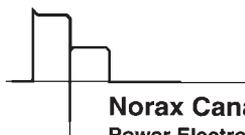
*Hamid R. Shahani, président
Norax Canada inc.
1074, chemin industriel, suite 6
Bernières (Québec) G7A 1B3
Téléphone : (418) 836-2523
Télécopieur : (418) 836-2523
hshahani@noraxcanada.com*

Partenaires

*Norax Canada inc.
Paber Aluminium inc.*

Chercheur impliqué

. Hamid Shahani, Ph.D.



Norax Canada Inc.
Power Electronics

Transfert de technologie reliée au simulateur de cuve SimCuve GH 1.0

Description

Élaboration d'un outil pour l'analyse des cuves d'électrolyse de l'aluminium orienté vers l'utilisateur et visant les besoins de formation spécialisée, tant au niveau des scientifiques que des opérateurs en usine.

Objectifs

Bâtir un outil intégré accessible au personnel RD et aux opérateurs :

- *En extensionnant les capacités de prédiction du SimCuve;*
- *En le rendant opérationnel sur PC Windows 95 et NT;*
- *En transférant cet environnement au STE du CRDA;*
- *En exploitant une version non commerciale à des fins de RD pour l'industrie de l'aluminium dans son ensemble.*

Personne-ressource

André Charette, directeur

Centre universitaire de recherche de l'aluminium

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057

Télcopieur : (418) 545-5012

andre_charette@uqac.ca

Partenaires

Alcan international ltée

CRDA Jonquière

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

. Rung Tien Bui

. Laszlo Tikasz

CRDA, Alcan international

. Vinko Potocnik

Analyse de l'effet combiné de la porosité et des composés intermétalliques de fer sur les propriétés mécaniques de traction, de fatigue et de ténacité des alliages d'aluminium A356 et 319

Description

Préciser et quantifier les propriétés déjà mentionnées en fonction des paramètres de fonderie affectant ces dernières comme la porosité, les intermétalliques de fer et le taux de solidification, et ce, pour les alliages A356 et 319.

Objectifs

- Étudier l'effet combiné de la porosité et des intermétalliques de fer sur la résistance mécanique, la ténacité et la fatigue, pour les alliages de fonderie A356 et 319;*
- Déterminer la teneur optimale des éléments alliés ainsi que leurs paramètres de fusion et de solidification, afin de diminuer les effets nuisibles des intermétalliques et de la porosité sur les propriétés déjà mentionnées.*

Personne-ressource

*Agnès Marie Samuel, chercheure
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 2387
Télécopieur : (418) 545-5012
agnes-marie_samuel@uqac.ca*

Partenaires

*General Motors Corporation
Corporation Nemak - Mexico
CRSNG*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- . Li Liu,
étudiante, 3^e cycle*
- . Zheyuan Ma, étudiant, 3^e cycle*
- . André Bouchard, technicien*
- . Yves Harvey, technicien*
- . Agnès Marie Samuel*
- . Fawzy Hosny Samuel*

Analyse de l'effet combiné de la porosité et des composés intermétalliques de fer sur les propriétés mécaniques de traction, de fatigue et de ténacité des alliages d'aluminium A356 et 319

Description

Les alliages aluminium-silicium (Al-Si) moulés de type A356 et 319 sont de plus en plus utilisés dans l'industrie automobile pour la production de pièces mécaniques. L'utilisation accrue de ces pièces justifie le besoin d'en améliorer les principales caractéristiques en étudiant les propriétés telles que la résistance mécanique, la ténacité et la fatigue.

Objectifs

- Étudier l'effet combiné de la porosité et les intermétalliques de fer sur la résistance mécanique, la ténacité et la fatigue, pour les alliages de fonderie A356 et 319;
- Déterminer la teneur optimale des éléments alliés et les paramètres de fusion et de solidification afin de diminuer les effets nuisibles des intermétalliques et de la porosité sur les propriétés déjà mentionnées.

Personne-ressource

Agnès Marie Samuel, chercheure
 Université du Québec à Chicoutimi
 555, boulevard de l'Université
 Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
 Téléphone : (418) 545-5011, poste 2387
 Télécopieur : (418) 545-5012
 agnes-marie_samuel@uqac.ca

Partenaires

General Motors Corporation
 Corporation Nematik - Mexico
 NSERC

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- Li Liu, étudiante au 3^e cycle
- Zheyuan Ma, étudiant au 3^e cycle
- André Bouchard, technicien
- Agnès Marie Samuel
- Fawzy Hosny Samuel

**Modélisation de la coulée et
solidification d'un composite
Duralcan : détermination des
caractéristiques thermophysiques et
des conditions aux frontières**

Description

Déterminer les propriétés thermo-physiques (conductivité thermique, chaleur spécifique et chaleur latente) de même que les conditions frontières (coefficient de transfert de chaleur, flux de chaleur, coefficient de transmission superficielle et d'émissivité) d'un composite DURALCAN (P3A.20S) à des fins de modélisation et de simulation de fonderie.

Objectif

Par la caractérisation et par l'intégration des principaux paramètres du Duralcan F3S.20S dans la banque de données d'un logiciel de modélisation de fonderie, les fonderies qui fabriquent des pièces en composite Duralcan^{MD} pourront recourir à la technologie de modélisation.

Personne-ressource

*Bruno Minier, directeur général
Centre de haute technologie Jonquière inc.
3780, rue Panet
Jonquière (Québec) G7X 0E5
Téléphone : (418) 695-3132
Télécopieur : (418) 695-3340
bruno.minier@cjonquiere.qc.ca*

Partenaires

*CHT
Duralcan
CNRC
IMI*

Chercheur impliqué

N/A



Développement et mise au point d'une méthode de fabrication de moules semi-permanents pour la coulée de prototypes et de pièces de courtes séries

Description

Développer et mettre au point une technologie de moulage semi-permanent qui sera économique, facile et rapide à mettre en œuvre. Les moules devront être résistants et durables, tout en permettant la réalisation de pièces de qualité (géométrie, précision dimensionnelle, microstructure fine, et autres.)

Objectifs

Rendre accessible, à l'industrie de la fonderie, une technologie avantageuse de moulage semi-permanent. Cette dernière permettra d'améliorer la qualité du produit, de même que la rapidité et la rentabilité des entreprises qui œuvrent dans le prototypage et la production en courte série de pièces coulées en aluminium.

Personne-ressource

*Bruno Minier, directeur général
Centre de haute technologie Jonquière inc.
3780, rue Panet
Jonquière (Québec) G7X 0E5
Téléphone : (418) 695-3132
Télécopieur : (418) 695-3340
bruno.minier@cjonquiere.qc.ca*

Partenaire

CHT

Chercheur impliqué

N/A



Développement de diverses finitions de surface de l'aluminium

Description

Cette étude propose d'effectuer des essais sur un polissoir expérimental dans le but de créer des textures différentes sur des plaques d'aluminium. Ensuite, ces techniques seront vérifiées et appliquées sur un polissoir industriel.

Objectif

Développer les techniques de polissage de l'aluminium pour créer des finitions destinées au marché architectural.

Personne-ressource

*Barbara E. Perry, présidente
Bolton Tech, inc.
14, Maple Street - P.O. Box 397
Knowlton (Québec) J0E 1V0
Téléphone : (450) 243-6105
Télécopieur : (450) 243-4119
boltontech@qc.aibn.com*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A



Infrastructure du laboratoire de contrôle de procédés de l'aluminium (LECAP) (2^e année)

Description

Le projet consiste à monter l'infrastructure du LECAP avec ses trois composantes principales :

- *un système de contrôle du four de métal chaud;*
- *un système de contrôle de la cuve d'électrolyse;*
- *un laboratoire de caractérisation.*

Objectifs

Supporter la recherche en modélisation et contrôle des procédés industriels reliée à l'industrie de l'aluminium. Par extension, on y trouve aussi des recherches concernant l'industrie métallurgique en général.

Le vocable contrôle, dans son sens moderne, inclut l'analyse, la supervision, l'optimisation des procédés ainsi que la formation de personnel spécialisé. À noter que la recherche envisagée vise la solution novatrice des problèmes de contrôle industriel plutôt que le développement des théories de contrôle.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Fondation canadienne de l'innovation
Ministère de l'Éducation du Québec
STAS
Alcan
Centre de haute technologie
Jonquière inc.*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- *Rung Tien Bui*
- *André Charette*
- *David Desrosiers*
- *Sylvain Doyon*
- *Claude Fillion*
- *Laszlo Kiss*
- *Duygu Kocæfe*
- *Yasar Kocæfe*
- *Danny Ouellet*
- *Laszlo G. Tikasz*
- *Vincent Villeneuve*

Alcan :

- *Jean Perron*

Prédiction de la porosité dans les pièces moulées en aluminium à l'aide de fonctions de critères

Description

Fournir à l'industrie de fonderie pour l'aluminium, une méthode simple et peu dispendieuse pour déterminer les niveaux de porosité dans une pièce moulée, à condition que la modélisation thermique ait été faite. Étant donné que la porosité est le défaut le plus répandu dans les pièces moulées en aluminium, ce projet a une application directe pour un large spectre de fonderies d'aluminium.

Objectif

Développer des fonctions de critères thermiques pour prédire les niveaux de microporosités dans quatre alliages d'aluminium, communément utilisés dans la production de pièces de fonderie pour l'industrie du transport. Les alliages sont les 356, 319 et 332 et une variante plus pure de l'alliage 413 connue sous le nom d'alliage 6290.

Personne-ressource

John E. Gruzleski

Doyen de la faculté de génie

Université McGill

817, rue Sherbrooke Ouest

Montréal (Québec) H3A 2K6

Téléphone : (514) 398-7251

Télécopieur : (514) 398-7379

john.gruzleski@mcgill.ca

Partenaires

IMI, Grenville Castings Ltd

Timminco Metals

Haley

CMQ, CRSNG

Chercheurs impliqués

Université McGill :

. John E. Gruzleski

. Dr Florence Paray,

associée de recherche



Passerelle cyclo-piétonnière en aluminium sur la Rivière-aux-Sables

Description

Utilisation de l'aluminium plutôt que de l'acier comme matériau constructif principal dans la réalisation d'une passerelle cyclo-piétonnière au-dessus de la Rivière-aux-Sables à Jonquière.

Objectifs

- *Établir les caractéristiques et propriétés pertinentes de l'aluminium et des profilés disponibles;*
- *Choisir un concept structural adapté;*
- *Déterminer le type d'assemblage à préconiser;*
- *Procéder à une analyse dynamique de la structure afin de s'assurer de sa bonne tenue lorsque sollicitée par des charges dynamiques;*
- *Identifier et choisir les moyens les plus efficaces pour éviter les problèmes relatifs à la corrosion galvanique et atmosphérique.*

Personne-ressource

*Ville de Jonquière
2890, Place Davis, C. P. 2000
Jonquière (Québec) G7X 7W7
Téléphone : (418) 699-6032
Télécopieur : (418) 699-6097*

Partenaires

*Gouvernement du Canada
Gouvernement du Québec*

Chercheurs impliqués

*• Génivel BPR-Jonquière
• Leblond, Bouchard,
urbaniste-conseil,*

Tronçonneuse Quasiturbine à vibration zéro

Description

Développement des composantes du moteur Quasiturbine pour son fonctionnement avec carburant liquide. Valider le fonctionnement avec ce type d'alimentation. Solutionner les problèmes d'étanchéité et de robustesse du carter.

Objectifs

- *Développer des composantes à haut contenu d'aluminium pour un moteur de tronçonneuse rotatif basé sur la Quasiturbine à vibration zéro et l'amélioration du prototype de moteur de tronçonneuse ainsi construit afin qu'il puisse être ultérieurement soumis à diverses évaluations aux carburants liquides;*
- *Se familiariser avec les particularités de l'aluminium dans un tel dispositif thermique et valider théoriquement les principaux éléments du design appliqués au moteur de tronçonneuse.*

Personne-ressource

*Gilles Saint-Hilaire, président
Quasiturbine Tronçonneuses inc.
3535, rue Papineau, bureau 7
Montréal (Québec) H2K 4J9
Téléphone : (514) 527-9732
Télécopieur : (514) 527-9530
quasiturbine@promci.qc.ca*

Partenaires

*Quasiturbine tronçonneuses inc.
École de design, Université de
Montréal*

Chercheurs impliqués

- *Gilles Saint-Hilaire, Ph.D*
- *Roxan Saint-Hilaire, B. Ing.*
- *Ylian Saint-Hilaire, M. Sc.*

Adaptations du logiciel INERTIA pour le calcul des propriétés géométriques des pièces extrudées en aluminium

Description

Adaptations du logiciel INERTIA sous Windows pour le calcul des propriétés géométriques de sections extrudées minces ou massives en aluminium et de sections mixtes aluminium/autres matériaux en se basant sur la méthode des éléments finis.

Objectifs

- *Développer un logiciel qui permettra le calcul de toutes les propriétés géométriques;*
- *Définir une interface qui permettra de récupérer des fichiers IGES de AutoCad pour faciliter le transfert de la géométrie vers INERTIA;*
- *Adapter l'interface de INERTIA aux produits de l'aluminium;*
- *Implanter le logiciel chez Technomarine pour le valider.*

Personne-ressource

*Mario Fafard, professeur
Université Laval
Cité Universitaire
Ste-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-7605
Télécopieur : (418) 656-3404
mario.fafard@gci.ulaval.ca*

Partenaires

GIREF
Technomarine

Chercheurs impliqués

Université Laval :
• *Mario Fafard*
• *Kamel Henchi, GIREF*

***Implantation d'un service de
prototypage rapide au Centre de
haute technologie Jonquière inc.***

Description

Implantation de la technologie « LOM » au CHT et développement de l'expertise requise. Intégration de cette technologie au réseau provincial de prototypage rapide (Centre de développement rapide de produits et de procédés - Centre Prototech). Transfert de technologie/expertise vers l'industrie.

Objectifs

- Mettre à la disposition des entreprises du Québec une plateforme de prototypage rapide par ajout de matière, tant sur les plans « technologique, expertise que l'appui technique »;*
- Assurer, sur une base de technologie, une intégration de ces technologies au niveau des PME québécoises.*

Personne-ressource

Bruno Minier, directeur général

Centre de haute technologie Jonquière inc.

3780, rue Panet

Jonquière (Québec) G7X 0E5

Téléphone : (418) 695-3132

Télécopieur : (418) 695-3340

bruno.minier@cjonquiere.qc.ca

Partenaires

Développement économique Canada

CRCD

*Centre de développement rapide de
produits et procédés*

Chercheur impliqué

• H. Louise Falardeau



Développement d'un procédé de production de cires de précision utilisant des moules souples en silicone, dans le cadre d'une fonderie à cire perdue

Personne-ressource

*Violette Michaud
Copropriétaire associée
Fonderie Réplicant*

Description

Développer une technique de moulage de plus haute précision par un contrôle rigoureux de chaque étape de fabrication.

Partenaire

Fonderie Réplicant

Objectifs

- *Poursuivre de façon décisive les recherches souples;*
- *Réduire de 25 % les tolérances actuelles;*
- *Augmenter le rendement des moules en simplifiant les tâches à accomplir par son utilisateur (ouverture et fermeture rapide, orifices de remplissage pratiques...);*
- *Déterminer une gamme de tolérance précise et fiable;*
- *Fabriquer, par l'intermédiaire de cette recherche, un outil convainquant pour les industriels.*

Chercheurs impliqués

*. Violette Michaud
. David Ouellet*

***Development of an on-line Molten
Metal Process Control Equipment
for Aluminum Foundries Research
and Technology Development***

Description

L'appareil est basé sur l'analyse thermique de la solidification d'un petit échantillon placé dans un mini-creuset. L'analyse est faite par un ordinateur qui suit la couche de refroidissement et en déduit la composition.

Objectif

Développer un appareil de mesure, en ligne, qui prédit la composition et la microstructure des alliages d'aluminium, et ce, avant même la coulée. Le marché des alliages de fonderie est très important, car il y a beaucoup d'applications.

Personne-ressource

Pierre Bouchard

Président-directeur général

Société des technologies de l'aluminium

S.T.A.S. ltée

1846, rue Outarde

Chicoutimi (Québec) G7K 1H1

Téléphone : (418) 696-0074

Télécopieur : (418) 696-1951

pbouchard@stas-unigec.com

Partenaires

STAS

CNRC-PARI

CRDA-ALCAN

UQAC

Chercheurs impliqués

STAS :

. *Gowri Subrahmanyam*

. *Pierre Bouchard*

. *Hai Voho*

. *Jean-Marc Dubé*

Université du Québec à Chicoutimi :

. *Michel Bouchard*



Développement d'une mini-extrudeuse pour la production de flèches en aluminium pour le tir à l'arc

Description

Mettre au point une extrudeuse pouvant produire des profilés (tubes) qui seront transformés en flèches pour le tir à l'arc.

Objectifs

- *Produire des profilés d'aluminium (tubes) qui serviront de composante principale à une flèche pour le tir à l'arc;*
- *Modifier plusieurs éléments du premier prototype et examiner les avenues possibles pour automatiser les opérations;*
- *Présenter au CQRDA un projet plus élaboré afin de réaliser des opérations de trempage et de redressage de tubes.*

Personne-ressource

*Sylvain Gauthier, administrateur
Stag Aluminium*

Partenaire

Stag Aluminium

Chercheurs impliqués

- *École professionnelle de métiers de Saint-Jean*
- *Centre de recherche Alcan Kingston*

Étude des performances thermiques de quatre types de flammes en vue d'une application dans les fours industriels

Description

Ce projet vise à démontrer que la nouvelle technologie de la flamme réduit la production des NOx tout en ne nuisant pas au rendement de combustion. Les résultats de l'étude risquent donc d'avoir un impact considérable sur un grand nombre de fours industriels.

Objectif

L'ensemble des expériences visera à bien mettre en évidence les avantages et désavantages des flammes dites « dispersées » par rapport aux flammes classiques de diffusion. Quatre types de flammes seront analysés : une flamme longue et lumineuse avec peu de convection, une flamme courte et lumineuse à vitesse moyenne, une flamme à très haute vitesse en plus de la flamme dispersée. Les expériences seront réalisées dans le four expérimental du GRIPS.

Personne-ressource

*André Charrette, directeur
Centre universitaire de recherche de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

CRDA
GRIPS
North American Mfg Co.

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
· André Charette, GRIPS
· Laszlo I. Kiss, GRIPS
· Mohamed Sakami, GRIPS
· Patrice Paquette, technicien
· Rung Tien Bui, CHIP
CRDA, Alcan international :
· Wesley Stevens

Moule permanent en aluminium chromé ou nickelé

Personne-ressource

Louise Lapalme

Directrice des opérations

Fonderie Regart 2000

Description

- *Optimiser la fabrication d'objets décoratifs et utilitaires sur une base industrielle;*

Partenaire

- *Développer des prototypes de moules en aluminium pour ces pièces.*

Fonderie Regart 2000

Objectifs

- *Effectuer toutes les étapes nécessaires sur place sans avoir recours à d'autres intervenants, sauvant ainsi un temps énorme, donc davantage productif;*
- *Améliorer la qualité grâce à l'utilisation des moules en aluminium.*

Chercheur impliqué

N/A

Développement des nouvelles technologies pour la production des pièces coulées de haute qualité des alliages Al-Si pour le moulage sous pression

Description

Ce projet se concentrera sur le développement des nouvelles techniques pour la production des pièces coulées sous pression de haute qualité, utilisant les alliages Al-Si contenant des niveaux élevés du fer, comme ceux que l'on retrouve dans des matériaux recyclés. L'étude des moyens pour réduire ou éliminer l'influence nuisible des phases intermétalliques du fer causé par les niveaux élevés du fer et leur adaptation à la technologie de coulés sous pression devrait être valable.

Objectifs

- *Étudier le rôle des impuretés, des additions d'éléments et celles des couches d'oxydes et particules de Al_2O_3 et SiC sur la précipitation des phases intermétalliques du fer dans les alliages Al-Si contenant 1,4 % Fe en relation avec la température de surchauffe;*
- *Étudier le rôle du taux de refroidissement sur la solubilité du fer dans la matrice d'aluminium.*

Personne-ressource

*Agnès Marie Samuel, chercheure
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 2387
Télécopieur : (418) 545-5012
agnes-marie_samuel@uqac.ca*

Partenaires

*General Motors Corporation
Nemak
CRSNG
KB alloys*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
• *Agnès Marie Samuel*
• *Fawzy Hosny Samuel*
• *A. Saoudi, étudiant de 2^e cycle*
• *A. Bouchard, technicien*

• *H.W. Doty, GM*
• *S. Valtierra, Nemak*

Parcours de solidification des alliages d'aluminium et sur les liens entre leurs microstructures et leurs résistances à la déchirure à chaud

Description

L'approche générale du projet de recherche sera de s'appuyer sur des connaissances déjà bien développées de thermodynamique d'équilibre, de transformations de phases et de cinétique de solidification pour faire une campagne de caractérisation rigoureuse de la microstructure d'alliages d'aluminium à l'état semi-solide.

Objectif

L'objectif global est de développer un modèle prédictif pour la déchirure à chaud durant le régime transitoire de la coulée DC d'alliages de corroyage. Au sein de ce projet global, la Chaire Alcan-UQAC sur la solidification et la métallurgie de l'aluminium, propose de faire des études sur le parcours de solidification d'alliages d'aluminium et d'établir des liens entre leurs microstructures et leurs résistances à la déchirure à chaud.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan
UQAC*

Chercheurs impliqués

CSMA :
*. Denis Lahaie
. Michel Bouchard

. Daniel Larouche, CHT
. Joseph Langlais, CRDA*

Microstructural Modelling Applied to the Study of Hot Tearing

Description

The microstructural model, developed at UQAC for the previous work, will be applied to the DC ingot surface simulator (DCSS). The microstructural model provides a description of the solidification kinetics (nucleation and dendrite growth). Both the equiaxed structure and the columnar structure, as well as the columnar-equiaxed transition, are incorporated in the model.

Currently, a new fracture criterion for hot tearing is being developed at CSMA. In order to verify it, the new criterion will be implemented in the microstructural model and calculations with this new criterion will be compared with experimental data gathered with the DCSS.

Objectifs

- *Apply the microstructural model to the DC ingot surface simulator (DCSS);*
- *Combine the calculations of the microstructure model and the experimental data with Al-Cu alloys obtained from the DCSS to determine the critical solidification range and the critical strain for hot tearing which are important in hot tearing modelling and prediction.*

Personne-ressource

Xiaohong Yang

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5319

Télécopieur : (418) 545-5012

xyang@uqac.quebec.ca

Partenaires

Alcan international Ltd.

Université du Québec à Chicoutimi

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

. X. Yang

. Michel Bouchard

. W. Wu

UBC :

. M.A. Wells

. S.L. Cockcroft



Transfert de technologies : moulage sous vide de l'aluminium

Description

La réalisation de ce projet se concrétise à la suite de l'acquisition d'équipements spécialisés, de la modification des installations existantes de moulage sous pression afin de permettre la compatibilité avec la nouvelle technologie, la mise en place de procédures appropriées et la formation du personnel de production. Le projet conduit à la fabrication et à la commercialisation de pièces d'aluminium moulées à partir de cette nouvelle technologie.

Objectifs

- *Effectuer l'acquisition du savoir-faire et des équipements nécessaires à l'implantation de la technologie du moulage sous vide de l'aluminium;*
- *Implanter la nouvelle technologie en l'adaptant à un contexte québécois via l'adéquation avec nos équipements et nos méthodes de fabrication.*

Personne-ressource

Lise Lapalme, vice-présidente aux opérations

Darona inc.

320, rue St-Michel

Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)

J3B 1T4

Téléphone : (450) 348-6831

Télexcopieur : (450) 348-5166

darona@netc.net

Partenaire

Darona inc.

Chercheur impliqué

N/A



Analyse des contraintes sur des cadres de vélo en aluminium

Description

Connaître, de façon précise, les contraintes sur un cadre de vélo en aluminium afin de pouvoir optimiser le design en fonction du poids et de la solidité.

Objectifs

- *Diminuer le cycle de développement des nouveaux produits.*
- *Permettra de mieux comprendre les forces qui agissent sur les cadres de vélo afin de concevoir de meilleurs produits.*

Personne-ressource

Érick Auger, directeur RD

Cycles Devinci inc.

1555, rue Manic

Chicoutimi (Québec) G7K 1G8

Téléphone : (418) 549-6218

Télécopieur : (418) 549-3991

erick@devinci.com

Partenaires

CNRC

Cycles Devinci

Chercheur impliqué

N/A



**Chaire industrielle de recherche
GMC-CRSNG-UQAC sur la
technologie avancée des métaux
légers pour les applications
automobiles**

Description

Ce projet porte sur l'utilisation d'alliages légers dans la construction automobile. Le programme de recherche de la chaire porte sur des problématiques particulières, comme la fabrication des moules de pièces automobiles, l'optimisation des procédés de coulée, l'observation des effets négatifs liés aux impuretés du métal et le développement de l'utilisation de l'aluminium sous forme d'alliages.

Objectifs

Développer des moyens de contrôle de la performance des alliages d'aluminium de fonderie par la sélection des techniques appropriées de nettoyage et de traitement du métal liquide; appliquer des résultats de recherche obtenus pour analyser les pièces industrielles; investiguer le développement des alliages de base magnésium pour les applications automobiles; former du personnel de haute qualité dans le domaine de la technologie de fonderie d'aluminium et du magnésium.

Personne-ressource

*Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire
Chaire GM-CRSNG-UQAC
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406
Télécopieur : (418) 545-5012
fawzy-hosny_samuel@uqac.ca*

Partenaires

**CRSNG
UQAC**

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- . F. H. Samuel . A. M. Samuel*
- . Z. Ma . L. Liu*
- . W. Khalifa, E. El-Kashif,
étudiants 3^e cycle*
- . A. Saoudi, S. Morin, N. Habibi,
Beltijeh, F. Salimi, B. Li,
étudiants de 2^e cycle,*
- . R. Boucher, A. Bouchard,
T. Laprise, techniciens*
- . H. W. Doty, R. Létourneau, GM*
- . S. Valtierra, D. Gloria, Nemak*
- . A. Simard, Bomem*

Centre de technologie Noranda :

- . C. Brochu, D. Argo, Y. R. Sheng*
- . J. E. Gruzleski, Un. McGill*

Étude des mécanismes du relâchement des inclusions lors de la filtration de l'aluminium liquide

Description

Les impuretés de l'aluminium liquide doivent être filtrées pour la production des alliages d'aluminium de haute qualité. La filtration d'aluminium est effectuée en passant le métal liquide par un lit granulaire pour capturer les inclusions non désirées.

Le mécanisme du relâchement n'est, jusqu'à ce jour, pas très bien compris. Le relâchement a lieu principalement chaque fois que la coulée s'arrête et recommence. Pendant ces interruptions, certaines des inclusions déjà déposées sur le lit filtrant entrent dans le métal liquide affectant ainsi la qualité du lingot.

Objectifs

Effectuer une étude expérimentale de la filtration pour déterminer le mécanisme du relâchement en utilisant l'eau comme fluide de fonctionnement; améliorer la représentation du relâchement dans le modèle mathématique en utilisant les résultats de l'étude; valider le modèle mathématique; appliquer le modèle aux filtres industriels et améliorer ses opérations; assurer le transfert de technologie vers le partenaire industriel.

Personne-ressource

*Duygu Kocæfe, professeure
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5215
Télécopieur : (418) 545-5012
duygu_kocæfe@uqac.ca*

Partenaires

*Chaire CHIP de l'UQAC
Alcan*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
· *Duygu Kocæfe*
· *Rung Tien Bui*
· *André Charette*
· *Laslzo Kiss*
· *Audrey Murray-Chiasson,*
étudiante de maîtrise

LOM adaptées au procédé de moulage au plâtre

Description

Développer l'expertise technique, les paramètres et procédures de fabrication et de préparation des plaques-modèles LOM adaptées au procédé de moulage au plâtre afin d'en diminuer les étapes, les coûts et les délais de production.

Objectif

Réaliser des plaques-modèles à l'aide de la technologie de prototypage rapide par ajout de matière LOM (Laminated Object Manufacturing) pour la réalisation de moules au plâtre.

Personne-ressource

Bruno Minier, directeur général

Centre de haute technologie Jonquière inc.

3780, rue Panet

Jonquière (Québec) G7X 0E5

Téléphone : (418) 695-3132

Télécopieur : (418) 695-3340

bruno.minier@cjonquiere.qc.ca

Partenaires

Précicast ltée

CNRC-PARI

Chercheurs impliqués

Centre de haute technologie

Jonquière :

. Foudil Dahmane, ing.

. Dominic Gilbert, tech.

Précicast ltée :

. Daniel Ionescu, ing.



Module de conception pour les structures en aluminium

Description

Afin de permettre aux ingénieurs de mieux utiliser l'aluminium dans le cadre des projets en structure, il faut les équiper de logiciels de conception, et ce, afin de bien comprendre le comportement structural de ce matériau après les efforts et les sollicitations appliquées.

Objectifs

Exécuter les travaux de recherche et de développement nécessaires à la réalisation d'un module de conception professionnelle pour les structures en aluminium par SAFI.

Personne-ressource

Rachik Elmaraghy, directeur RD
*Société informatique SAFI inc.
3393, chemin Sainte-Foy
Ste-Foy (Québec) G1X 1S7
Téléphone : (418) 654-9454
Télécopieur : (418) 653-9475
info@safi.com*

Partenaire

SAFI

Chercheurs impliqués

. *Louis Maltais, M. Sc. ing.*
. *David Langis, M. Sc. ing.*



Optimisation des procédés de nettoyage industriels des fontes d'aluminium par l'enlèvement des oxydes et des inclusions

Description

Les inclusions (impuretés) sont toujours présentes dans les fontes des alliages d'aluminium et l'on tente de minimiser leur présence par les procédés de flux, du dégazage et de filtration afin d'améliorer la qualité de la fonte et celle de la pièce coulée. Ce projet est conçu pour étudier les effets des différents traitements du métal liquide, les inclusions et les oxydes qui se créent durant ces procédés et les moyens de les mesurer et de les enlever afin d'optimiser des procédés de nettoyage industriels.

Objectifs

Étudier l'effet des différents traitements du métal liquide et celui des modifications et de l'affinage des grains en relation avec la technique utilisée pour la mesure des inclusions.

Personne-ressource

*Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire
Chaire GM-CRSNG-UQAC
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406
Télécopieur : (418) 545-5012
fawzy-hosny_samuel@uqac.ca*

Partenaires

CRSNG
UQAC

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- . Fawzy Hosny Samuel*
- . Agnès Marie Samuel*
- . N. Habibi Beltijeh,
étudiant de 2^e cycle,*
- . A. Bouchard, T. Laprise,
technicien*

GM :

- . M. A. Moustafa*
- . H. W. Doty*
- . S. Valtierra*

- . D. Gloria, Nemark*
- . A. Simard, Bomem*

Chaire en électrochimie de l'aluminium

Description

Ce projet vise l'élaboration d'une demande de la Chaire en électrochimie de l'aluminium auprès du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).

Objectifs

- Accroître l'implication de l'université dans les activités de recherche centrées sur l'industrie de l'aluminium;*
- Identifier l'ensemble des intervenants et obtenir leur support adéquat.*

Personne-ressource

*Adam Skorek, professeur titulaire
Chaire en électrochimie d'aluminium
Université du Québec à Trois-Rivières
3351, boulevard des Forges
Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7
Téléphone : (819) 376-5071
Télécopieur : (819) 376-5219
adam_skorek@uqtr.ca*

Partenaires

CRSNG
UQTR

Chercheur impliqué

. Adam Skorek

Étude de la mouillabilité des médias granulaires par l'aluminium

Description

On observe, aux usines de filtration, que l'efficacité de filtration est affectée par la mouillabilité des médias par l'aluminium liquide. Le phénomène de mouillage décrit les interactions entre les phases solides et liquides. Dans la filtration en aluminium, la mouillabilité des médias par l'aluminium est très cruciale. Si les médias sont mouillés correctement, cela a comme conséquence de meilleures efficacités de filtration et améliore la capacité et la productivité de filtration. Dans cette étude, la mouillabilité physique et chimique entre les alliages d'aluminium et les divers médias comme l'alumine granulaire sera mesurée en utilisant la méthode de Sessile-Drop.

Objectifs

Développer un indice de mouillage en fonction des propriétés physiques et chimiques des médias des lits et de l'alliage d'aluminium. Cet indice permettra à l'industrie d'évaluer à l'avance la matière première entrante en termes de sa mouillabilité par l'alliage utilisé.

Personne-ressource

*Duygu Kocaefe, professeure
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 6A4
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5215
Télécopieur : (418) 545-5012
duygu_kocaefe@uqac.ca*

Partenaires

*CRSNG
Alcan*

Chercheur impliqué

*Université du Québec à Chicoutimi :
Duygu Kocaefe*

***Développement de l'expertise,
conception et fabrication de plaques
modèles en aluminium pour le
moulage au plâtre***

Description

Ce projet consiste à acquérir l'expertise permettant de concevoir et de fabriquer des plaques modèles permettant de réaliser les moules de plâtres afin de produire des pièces d'aluminium coulées en petite série pour une fonderie régionale, et ce, en répondant à leurs besoins de précision, qualité et délai.

Objectif

Acquérir l'expertise sur le plan de la conception et la fabrication de ces plaques modèles.

Personne-ressource

*Marius Allaire, ingénieur en conception
L'Équipe Fabconcept inc.
2991, boulevard Talbot
Chicoutimi (Québec) G7H 5B1
Téléphone : (418) 693-5811
Télécopieur : (418) 693-5144
efc@videotron.ca*

Partenaire

L'Équipe Fabconcept inc.

Chercheur impliqué

N/A



Pièces d'aluminium coulées à partir de modèles composites

Description

Développer la technique de fabrication de plaques modèles composites fonte/plâtre et développer la technique de coulage de pièces d'aluminium dans des modèles composites fonte/plâtre.

Objectif

- *Couler des pièces d'aluminium dans les modèles composites fonte/plâtre;*
- *Fabriquer des modèles composites.*

Personne-ressource

Marc Tremblay, président

Precicast ltée

102, rue Joseph-Gagné Nord

Ville de La Baie (Québec) G7B 4T1

Téléphone : (418) 544-8448

Télécopieur : (418) 544-9391

precicast@precicast.ca

Partenaires

Precicast ltée

Modelage Simon

Chercheur impliqué

N/A

**Amélioration de l'usure des filières
d'extrusion d'aluminium par
l'optimisation des caractéristiques
des couches nitrurées**

Description

Ce projet porte sur l'étude de la résistance à l'usure des filières en fonction des facteurs pertinents, tels que la composition du matériau de base, le traitement appliqué et la microstructure de la couche nitrurée.

Objectifs

- *Déterminer lequel des deux aciers étudiés présente le meilleur comportement en usure;*
- *Proposer, le cas échéant, une modification de la nuance d'acier comme moyen d'améliorer le rendement du procédé d'extrusion;*
- *Déterminer les caractéristiques optimales de la couche nitrurée en termes de résistance à l'usure des surfaces traitées dans les conditions réelles de service.*

Personne-ressource

Tahar Nabil Tarfa

Chef du Département de technologie

Nitrex Métal inc.

3474, boulevard Poirier

St-Laurent (Québec) H4R 2J5

Téléphone : (514) 335-7191

Télécopieur : (514) 335-4160

ntarfa@nitrex.com

Partenaire

IPT, Sao Paulo au Brésil

Chercheur impliqué

N/A



NITREX METAL INC.

Étude des phénomènes de flocculation de la boue rouge du procédé Bayer

Description

Le but de ce projet de recherche consiste en l'étude des phénomènes physiques et chimiques au niveau du décanteur de boue du procédé Bayer, et ce, afin d'en améliorer la performance.

Objectifs

- *Développer et valider une procédure pour étudier les populations de floccs;*
- *Étudier les populations de floccs générées sous différentes contraintes de cisaillement;*
- *Étudier les propriétés des populations de floccs.*

Personne-ressource

*Michel J. Gagnon, professeur
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5073
Télécopieur : (418) 545-5012
mjgagnon@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan
UQAC
FUQAC
CRSNG*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
 . *Michel J. Gagnon*
 . *Guy Simard*
 . *André Leclerc*

**Programme de réduction des
émissions des dégazeurs compacts
en ligne**

Description

Le projet consiste à concevoir et à démontrer, par des mesures en usine, un équipement industriel (dégazeur compact Alcan) de nouvelle génération qui sera en mesure de rencontrer la réglementation américaine MACT II ou SMOGT. Compte tenu qu'il existe différents modèles de dégazeurs compacts et que la norme d'émission est fixée par rapport à la capacité de production, STAS doit travailler sur plusieurs fronts afin que chaque modèle d'équipement rencontre les nouvelles normes.

Objectifs

Viser la réduction d'émission de poussières émises par les DCA.

Personne-ressource

*Marc-André Thibeault, chargé de projets
Société des technologies de l'aluminium
S.T.A.S. ltée
1846, rue Outarde
Chicoutimi (Québec) G7K 1H1
Téléphone : (418) 696-0074
Télécopieur : (418) 696-1951
mathibeault@stas-unigec.com*

Partenaires

*CRDA (Alcan)
Alcan Laterrière
Alcoa (Baie-Comeau et Pittsburgh)*

Chercheur impliqué

N/A



Mini-chargeur téléguidé

Description

Ce projet consiste à développer et à fabriquer un prototype d'un mini-chargeur téléguidé d'une hauteur maximale de 26 pouces pouvant être utilisé pour nettoyer les sous-sols de cuves dans les usines de production primaire d'aluminium.

Objectif

Développer un équipement permettant le nettoyage sous les cuves.

Personne-ressource

Dario Tremblay, chargé de projets

Mecfor inc.

1788, rue Mitis

Chicoutimi (Québec) G7K 1H5

Téléphone : (418) 543-1632

Télécopieur : (418) 543-2848

mecfor@mecfor.com

Partenaires

Mecfor

Client potentiel

Chercheur impliqué

N/A



Démarrage de CJLAC inc.

Description

*Démarrage d'une entreprise de
prétraitement chimique et de
revêtement en poudre sur
l'aluminium.*

Objectif

*Permettre d'exécuter toutes les
activités de démarrage requises pour
permettre l'implantation de la
nouvelle usine de revêtement haute
performance.*

Personne-ressource

*Jean Perron, président-directeur général
CJLAC inc.
2063, rue Deschênes
Jonquière (Québec) G7S 5E3
Téléphone : (418) 548-0015
Télécopieur : (418) 548-0701*

Partenaires

CLD
*Investissement Québec
Banque de Montréal
Ministère des Régions
Développement économique Canada*

Chercheur impliqué

N/A

Vitrine technologique France-Québec : démonstration de l'efficacité des nouveaux affineurs de grains dans la coulée de pièces pour automobiles

Objectifs

- *Pouvoir quantifier directement les avantages des affineurs Minutia pour l'amélioration des caractéristiques mécaniques d'une pièce importante pour l'industrie automobile;*
- *Diffuser l'information par la publication conjointe des résultats;*
- *Participer aux coulées et aux travaux de caractérisation en France.*

• **Personne-ressource**

• *Sabin Boily, président-directeur général*
• *Groupe Minutia inc.*
• *75, boulevard de Mortagne*
• *Boucherville (Québec) J4B 6Y4*
• *Téléphone : (450) 641-5191*
• *Télécopieur : (450) 641-5399*
• *sabin.boily@groupeminutia.com*

• **Partenaires**

• *Centre technique des industries de la fonderie*
• *Groupe Minutia*

• **Chercheur impliqué**

• *N/A*

Alternatives à l'utilisation du trichloréthylène comme dégraissant

Description

Spectube est une entreprise manufacturière, qui étire et transforme du tube d'aluminium. Notre procédé d'étirage à froid nécessite une huile d'étirage sans quoi il y aura rupture de tube. Une fois l'étirage terminé, l'huile doit être enlevée avec le traitement thermique afin de ne pas altérer le fini de surface du tube. Cette opération de dégraissage se fait par lot, en vase clos en utilisation du TCE liquide comme solvant. Ce solvant est, par la suite, éliminé par évaporation et les vapeurs sont évacuées par une cheminée.

Objectifs

- *Identifier, valider et implanter des solutions lui permettant de rencontrer les nouvelles exigences gouvernementales;*
- *Réduire d'au moins 66 % sa consommation de TCE, et ce, au plus tard en 2006.*

Personne-ressource

*Jean Paré, président-directeur général
Spectube inc.
1152, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7K 1A2
Téléphone : (418) 696-2545
Télécopieur : (418) 696-2576
jpare@spectube.com*

Partenaires

*Spectube
Ministère de l'Industrie et du
Commerce
Crédit RD*

Chercheur impliqué

N/A

The logo for Spectube, featuring the word "spectube" in a stylized, lowercase font. The letters are bold and have a slightly irregular, hand-drawn appearance. The "t" and "b" are particularly prominent.

Étude cinétique des réactions entre le lit, les inclusions et différents alliages d'aluminium

Description

Dans ce projet, la cinétique chimique entre l'aluminium, les inclusions et les particules du lit dans des conditions d'écoulement (semblables à celles du filtre réel) seront étudiées. Nos objectifs à long terme sont de mieux comprendre le procédé de filtration pour développer les outils qui peuvent être employés par l'industrie et, finalement, pour utiliser ces outils afin d'en améliorer le procédé de filtration.

Objectifs

- *Étudier expérimentalement les réactions chimiques ayant lieu entre les médias de lit, les inclusions et les alliages d'aluminium en présence de l'écoulement;*
- *Développer un modèle mathématique pour le système expérimental incluant aussi l'écoulement de fluide et les réactions*

Personne-ressource

*Duygu Kocaefe, professeure
Université du Québec à Chicoutimi,
LECAP
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011
Télécopieur : (418) 545-5012
duygu_kocaefe@uqac.ca*

Partenaires

*CRSNG
Alcan
École Polytechnique de Montréal*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

- *Duygu Kocaefe, professeure*
- *Zafer Kunt (étudiant)*
- *Gilles Lemire, technicien métallurgie*

***Système expert de calcul pour
structures d'éclairage, de
signalisation et de feux de
circulation dans le domaine de
l'aluminium***

Description

*Concevoir un système expert sur
scripts encryptés.*

Objectifs

- *Répondre aux nouvelles exigences
des différentes normes;*
- *Améliorer les connaissances
actuelles sur le phénomène de la
fatigue et des tremblements de terre
sur les structures en aluminium.*

Personne-ressource

*Claude Choquet, président
123 Certification inc.
1751, Richardson, suite 2.204
Montréal (Québec) H3K 1G6
Téléphone : (514) 932-7273
Télécopieur : (514) 932-1761
cchoquet@123certification.com*

Partenaires

*123 Certification
École Polytechnique*

Chercheur impliqué

N/A



***Rainureuse d'anodes basse vitesse -
développement de la technologie
S.T.A.S.***

Description

L'efficacité énergétique est une préoccupation constante de la part de toutes les compagnies impliquées dans la production d'aluminium. Au cours des dernières années, on a vu le développement d'un artifice simple ayant un impact direct sur le rendement énergétique d'une cuve d'électrolyse. Il s'agit de la présence de rainures ou de fentes dans les anodes de carbone. Ce projet consiste à développer un prototype industriel d'un équipement de rainurage d'anodes basé sur la technologie dite d'usinage à basse vitesse.

Objectifs

- *Mettre au point un ou des outils de coupe appropriés pour le rainurage des anodes utilisées pour l'électrolyse de l'aluminium;*
- *Identifier le type et les fournisseurs d'outils qui seront en mesure d'offrir des éléments présentant les meilleures chances de succès.*

Personne-ressource

*Marc-André Thibeault, chargé de projets
Société des technologies de l'aluminium
S.T.A.S. ltée
1846, rue Outarde
Chicoutimi (Québec) G7K 1H1
Téléphone : (418) 696-0074
Télécopieur : (418) 696-1951
mathibeault@stas-unigec.com*

Partenaires

CNRC
Groupe AGT
Alcoa et clients
S.T.A.S.

Chercheur impliqué

N/A



Élaboration de blocs réfractaires multicouches

Description

Poursuite des travaux déjà entrepris par Réfraco de 2001 à 2002 afin d'élaborer des pièces réfractaires pour utiliser dans divers procédés industriels, notamment dans l'industrie de l'aluminium.

Objectifs

- *Élaborer des assemblages de matériaux réfractaires prémoulés permettant de faire varier linéairement les propriétés de revêtement d'isolation des unités de confinement de charges liquides;*
- *Trouver une solution aux fréquents problèmes de combinaisons des propriétés mécaniques, thermiques et chimiques du béton en contact avec le matériel en fusion.*

Personne-ressource

*Alain Pineault, président
Groupe Réfraco
1207, Antonio-Lemaire
Chicoutimi (Québec) G7K 1J2
Téléphone : (418) 545-4200
Télécopieur : (418) 545-9443
admin@refraco.qc.ca*

Partenaire

Groupe Réfraco

Chercheurs impliqués

*Claude Allaire
Jean-Benoit Pineault, M.Sc.A.*



Étude du comportement dynamique de cadres de vélos en aluminium pour le développement de métriques et de procédures de conception reliées au confort

Description

Le projet vise à développer les connaissances et le savoir-faire nécessaire pour permettre aux manufacturiers de vélos québécois de concevoir des cadres de vélos en aluminium confortables. La première étape s'intéresse au développement d'un banc d'essai pour étudier le confort en vélo. La deuxième étape tentera d'établir la corrélation entre les perceptions subjectives et les métriques de confort. La dernière étape vise à établir la corrélation entre le comportement dynamique du vélo et les métriques associés au confort.

Objectifs

- *Développer les connaissances et le savoir-faire pour permettre aux manufacturiers de vélos québécois de concevoir des cadres de vélos en aluminium confortables;*
- *Identifier des paramètres physiques;*
- *Développer une technologie de tests;*
- *Développer l'expertise québécoise;*
- *Former du personnel hautement qualifié;*
- *Assurer le développement du groupe de recherche.*

Personne-ressource

*Yvan Champoux, professeur
Université de Sherbrooke
2500, boulevard de l'Université
Sherbrooke (Québec) J1K 2R1
Téléphone : (819) 821-8000 (2146)
Télécopieur : (819) 821-7163
yvan.champoux@gme.usherb.ca*

Partenaires

*Argon 18
Cycles Devinci
Procycle
GAUS/Université de Sherbrooke*

Chercheur impliqué

Yvan Champoux

Reproduction en laboratoire des cas de chargement trouvés avec le vélo instrumenté

Description

Élaboration des outils et des méthodes de test en laboratoire s'appuyant sur les données amassées à l'aide du vélo instrumenté. Il s'agit de développer un banc d'essai, utilisant des méthodes de test et de certification standardisées permettant d'appliquer des forces pour reproduire la durée de vie d'un cadre de vélo.

Objectifs

- *Diminuer le cycle de développement des nouveaux produits;*
- *Augmenter la durée de vie des cadres de vélo;*
- *Optimiser les cadres pour des historiques de chargements réels;*
- *Développer des méthodes de tests standardisées et des normes de qualité;*
- *Vérifier la faisabilité technique des cadres prototypes;*
- *Tester virtuellement plusieurs itérations d'un cadre; acquérir une expertise interne en fatigue de cadre;*
- *Diminuer les retours de garantie.*

Personne-ressource

Érick Auger. directeur RD

Cycles Devinci inc.

1555, Manic

Chicoutimi (Québec) G7K 1G8

Téléphone : (418) 549-6218

Télécopieur : (418) 549-3991

erick@devinci.com

Partenaires

Cycles Devinci inc.

CNRC

Chercheur impliqué

N/A



Développement d'une plate-forme volante en aluminium

Description

Fabrication d'un prototype de plate-forme volante en aluminium. La plate-forme facilitera les travaux d'inspection et d'entretien des réservoirs de blanchiment.

Objectif

Réaliser la plate-forme et commercialiser ce nouveau produit.

Personne-ressource

Daniel Ross, ingénieur de projet

TAC inc.

1255, Laird, bureau 240

Montréal (Québec) H3P 2T1

Téléphone : (514) 737-8566 poste 224

Télécopieur : (514) 342-2033

dross@tac.ca

Partenaire

TAC inc.

Chercheur impliqué

N/A





Axe 2

FORMATION et PERFECTIONNEMENT des différentes catégories de personnel de l'industrie

Construction d'un simulateur de cuve d'électrolyse d'usage général

Description

Développer le modèle mathématique décrivant les bilans de chaleur et de masse d'une cuve et l'incorporer dans un simulateur ou un ordinateur avec émulateur de contrôle et interface usager. Le tout doit permettre une simulation dynamique interactive d'une cuve en opération et doit pouvoir s'adapter à différents ordinateurs utilisés dans l'industrie.

Objectif

Construire un simulateur de cuve sur ordinateur d'usage général à des fins de recherche et de formation du personnel.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche
de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*CRSNG
FUQAC
Noranda
Alcan*

Chercheur impliqué

. Laszlo Tikasz, UQAC

Simulateur de cuve Söderberg à goujons horizontaux (G.H.)

Description

Un simulateur dynamique de la cuve (SDC) est déjà construit à l'UQAC et utilisé comme outil de recherche et de formation. Ce projet consiste à adapter certaines parties et à en reconstruire d'autres afin d'en faire un simulateur de la cuve Söderberg à goujons horizontaux avec des sous-modèles d'anode, d'alumine, de fluorure, d'émulateur de contrôle et d'interface-usager conviviale.

Objectif

Construire un simulateur dynamique pour la cuve Söderberg à goujons horizontaux, lequel devrait servir d'outil pour améliorer la conduite et la productivité de ces cuves ainsi que pour la formation du personnel.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche
de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Noranda
CRSNG
FUQAC
Alcan*

Chercheurs impliqués

*. Laszlo Tikasz, UQAC
. Renaud Santerre, Alcan
. Vinko Potocnik, Alcan*

Présentation de modules pour formation en coulage continu

Description

Permettre aux futurs employés d'entreprises productrices d'aluminium d'acquérir les compétences générales et particulières à l'exercice du métier de fondeur.

Objectif

Préparer et monter une série de modules pour le métier de fondeur destinés d'abord à l'entreprise Doralco inc., mais aussi applicable ultérieurement aux besoins de la grande industrie qui produit de l'aluminium et aux PME qui transforment l'aluminium.

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et
de Développement en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaires

*Alcan
Doralco
SQDM*

Chercheurs impliqués

- . M^{me} Gratiela Ionescu
ing. métallurgiste*
- . M. Réjean Mailhot
techn. métallurgiste*



Préparation de modules de formation pour la conception de pièces de fonderie

Description

Formation technique pour les dessinateurs et techniciens de bureau afin de mieux maîtriser les éléments de conception et de mise au point des outillages reliés aux fonderies.

Objectifs

- *Préparer et monter une série de cinq modules destinés aux concepteurs et aux dessinateurs de la compagnie Montupet, mais aussi applicable ultérieurement à d'autres compagnies québécoises œuvrant dans le même secteur (Dynacast, AMT, Lyster);*
- *Diffuser, auprès de notre clientèle en milieu de travail, des manuels théoriques adaptés à ses besoins;*
- *Offrir à l'ensemble de l'industrie québécoise œuvrant dans cette technique, des modules de formation qui ne sont pas disponibles présentement au Québec.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et
de Développement en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaires

*Montupet
CFDM*

Chercheurs impliqués

- *M^{me} Gratiela Ionescu
ing. métallurgiste*
- *M. Réjean Mailhot
tech. métallurgiste*



Centre de recherche-création et de formation en développement de produits (1^{re} année)

Description

Mise sur pied d'un Centre de recherche-création et de formation pratique en développement de produits pouvant offrir aux industries régionales des services de recherche-développement et de création en design. L'un des mandats de ce centre sera de former des designers au regard de l'utilisation des métaux légers dans le développement de produits industriels.

Objectifs

- *Former et perfectionner des designers au regard de l'utilisation des métaux légers pour le développement de produits;*
- *Favoriser la recherche-création de produits innovateurs utilisant l'aluminium;*
- *Promouvoir l'aluminium par la conception de ces nouveaux produits;*
- *Promouvoir l'ingéniosité régionale par la mise en marché de produits originaux et innovateurs.*

Personnes-ressources

Denise Lavoie et Elisabeth Kaine
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 3304
Télécopieur : (418) 545-5519
elisabeth_kaine@uqac.ca

Partenaire

UQAC

Chercheurs impliqués

- *Frédéric Gilbert*
- *Corinne Gilbert*
- *Daniel Ménard*
- *Pierre Routhier*
- *Martin de Blois*

 **Université
du Québec
à Chicoutimi**

Centre de recherche-création et de formation en développement de produits (2^e année)

Description

Mettre en place une structure favorisant la création et vérifier son efficacité à générer des produits innovateurs utilisant l'aluminium. Les résultats de cette expérience agiront comme première vérification de l'application de trois approches différentes de création pour l'élaboration de nouveaux concepts de produits en aluminium.

Objectifs

- *Former et perfectionner des designers au regard de l'utilisation des métaux légers pour le développement de produits;*
- *Favoriser la recherche-création de produits innovateurs utilisant l'aluminium;*
- *Promouvoir l'aluminium par la conception de ces nouveaux produits;*
- *Promouvoir l'ingéniosité régionale par la mise en marché de produits originaux et innovateurs.*

Personnes-ressources

*Denise Lavoie et Elisabeth Kaine
Université du Québec   Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5536
Télécopieur : (418) 545-5519
elisabeth_kaine@uqac.ca*

Partenaire

UQAC

Chercheurs impliqués

- * tudiants de 2^e cycle en design de création, UQAC*
- *Designers professionnels*

 **Université
du Québec
  Chicoutimi**

Conception automobile en ingénierie

Description

Concevoir et construire une voiture de course suivant des règlements techniques très stricts. Présenter cette voiture aux États-Unis devant 90 universités nord-américaines.

Objectifs

- *Utiliser l'aluminium dans le système d'entraînement et de suspension;*
- *Développer un nouveau système de suspension simple et non dispendieux;*
- *Développer une méthode efficace de travail en équipe.*

Personne-ressource

Giovanni Pucella

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 541-6356

Télécopieur : (418) 545-5012

giovanni_pucella@uqac.ca

Partenaires

UQAC

ALCAN

Autoconcept

Dodec

Industries Mercier

Chercheurs impliqués

Étudiants :

. Giovanni Pucella

. Jean-Michel Brassard

. Sophie Leclerc

. Yannick Martel

Formation documentée du soudage des alliages d'aluminium

Description

Montage et réalisation d'un programme de formation professionnelle et technique des soudeurs de l'aluminium. Acquisition et assemblage de la documentation technique. Formation de personnel qualifié (12 personnes) dans le soudage de l'aluminium.

Objectifs

Établir et valider, avec les intervenants des entreprises ciblées et du centre de formation, des procédures de soudage pour un ensemble d'applications courantes; rédiger un cahier d'exercices qui permettra d'assurer un suivi de chaque candidat pendant sa formation; maintenir un équipement disponible et adapté pour la mise à jour des compétences prévues; fournir des feuilles de données pour éliminer les exécutions douteuses afin de qualifier les soudeurs selon les normes canadiennes; fournir aux soudeurs et soudeuses l'aide technique nécessaire pour développer les compétences requises par la flexibilité du programme de formation.

Personne-ressource

*Julien Lapointe, consultant
Commission scolaire
des Rives-du-Saguenay
36, rue Jacques-Cartier Est
Chicoutimi (Québec) G7H 1W2
Téléphone : (418) 698-5000
Télécopieur : (418) 698-5305
cadmi08@cshicoutimi.qc.ca*

Partenaires

*Alumiform inc.
Commission scolaire
des Rives-du-Saguenay
Emploi Québec
Usine Saguenay*

Chercheur impliqué

N/A



**Rédaction d'un volume sur le calcul
des charpentes d'aluminium pour le
génie civil et pour le génie
mécanique**

Description

Le projet consiste à rédiger, à l'intérieur de quatre ans, un manuel permettant le calcul et l'enseignement des charpentes de l'aluminium.

Objectif

Fournir, d'une part, à l'industrie de l'aluminium, un outil qui intéressera suffisamment les enseignants des programmes de génie civil et de génie mécanique en milieux universitaire et collégial, pour monter des cours et faire de la recherche sur les charpentes d'aluminium et, d'autre part, qui incitera les ingénieurs et les techniciens de la pratique à utiliser l'aluminium dans leurs projets en leur fournissant un véritable outil pour le

calcul.

Personne-ressource

Denis Beaulieu, professeur

Université Laval

Cité Universitaire

Ste-Foy (Québec) G1K 7P4

Téléphone : (418) 656-2131, poste 2869

Télécopieur : (418) 656-2928

denis.beaulieu@gci.ulaval.ca

Partenaires

*Association de l'Aluminium du
Canada*

Partenaires

Chercheur impliqué

Denis Beaulieu

Émail (porcelaine) sur l'aluminium**Description**

- *Analyse des différentes compositions de l'aluminium pour l'émaillage;*
- *Étude des émaux pour application sur l'aluminium;*
- *Étude des conséquences thermiques par rapport aux différents types d'émaux sur aluminium;*
- *Étude de l'impact climatique et des corrections à apporter pour l'augmentation de la durabilité de l'émail;*
- *Étude de la résistance de l'émail par rapport à l'humidité et l'eau;*
- *Recherche des différents émaux nécessaires pour application sur diverses pièces d'aluminium fournies par Moultec.*

Objectif

- *Réaliser une première au niveau de l'application d'émail (porcelaine) sur aluminium de fonderie afin d'être le chef de file dans ce domaine.*

Personne-ressource**Martin Tremblay****Président-directeur général***Émail Finitech*

2277, route 169

*Métabetchouan (Québec) G8G 1B8**Téléphone : (418) 349-2005**Télécopieur : (418) 349-2992**info@emailfinitech.com***Partenaire****Émail Finitech****Chercheurs impliqués***Émail Finitech :*. *Martin Tremblay*. *Joël Lacasse*. *Alain Aornica, Ferro France*

**Formation de main-d'œuvre
spécialisée en peinture
électrostatique par poudrage et
liquide**

Description

- *Implanter des équipements nécessaires pour le montage d'une ligne de peinture électrostatique par liquide et par poudrage au Centre de formation professionnelle Jonquière.*
- *Former une main-d'œuvre capable de maîtriser chacune des étapes de revêtement sur métaux, principalement l'aluminium.*
- *Développer les outils pédagogiques.*

Objectifs

- *Offrir, aux entreprises de la région, l'opportunité de faire peindre leurs produits en aluminium par la formation d'une main-d'œuvre spécialisée;*
- *Rendre les participants capables de maîtriser de nouveaux procédés et techniques de peinture sur les métaux, principalement l'aluminium, d'identifier les étapes et les équipements utilisés dans les procédés s'y rattachant, d'acquérir de nouvelles compétences face à l'environnement, la sécurité et les normes gouvernementales liées à ces procédés d'application.*

Personne-ressource

Huguette Harvey

Conseillère pédagogique

Commission scolaire de La Jonquière

3524, rue Cabot

Jonquière (Québec) G7X 1R4

Téléphone : (418) 547-2111

Télécopieur : (418) 547-4251

hharvey@grics.qc.ca

Partenaires

Développement économique Canada

Centre local d'emploi

Chercheurs impliqués

CFP Jonquière :

*. Jean Perron, ing.,
formateur*

*. Gilles Poulin, spécialiste
en peinture, formateur*

CNRC :

*. Yves-Michel Henuset,
M. Se. A., agent de recherche,
développement de procédés*



La Commission scolaire
De La Jonquière

Transformation de l'aluminium par la technique de la cire perdue

Personne-ressource

*Alex Magrini, directeur
Fondation Le Silence des Armes*

Description

Faire la mise en marché d'objets d'utilisation courante en aluminium par la technique de la cire perdue (shellcasting) et implantation de cette technique de fonderie dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Partenaires

*Alcan
Centre local d'emploi
Développement économique Canada
Fondation Le Silence des armes
Ministère des Régions
Ministère des Ressources naturelles*

Objectifs

Évaluer le potentiel commercial de l'entreprise. Les informations et les résultats obtenus conduiront l'organisme à la rédaction d'un plan d'affaires et permettront de comprendre le potentiel d'affaires de ce projet.

Chercheur impliqué

Alex Magrini

Projet d'intervention en essaimage d'entreprises

Description

Le projet pilote d'essaimage d'entreprises, déposé en mars 1994, visait à identifier et à soutenir les employés d'Alcan (usines Arvida et Shawinigan) intéressés à se partir en affaires.

La continuité du projet nous permettra de poursuivre le travail d'encadrement avec les personnes-ressources.

Un deuxième volet vise à documenter l'expérience vécue chez Alcan dans un rapport synthèse à être soumis au MIC.

Objectifs

- *Identifier les entrepreneurs potentiels intéressés à créer une nouvelle entreprise liée au secteur de l'aluminium;*
- *Favoriser la création d'un climat entrepreneurial au sein des usines;*
- *Supporter et encourager les entrepreneurs qui désirent créer une nouvelle entreprise liée au secteur de l'aluminium.*

Personne-ressource

Louis Dussault, directeur général

Centre d'Entrepreneuriat et d'Essaimage

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5245

Télécopieur : (418) 545-5012

louis_dussault@uqac.ca

Partenaire

MIC

Chercheurs impliqués

Université du Québec

à Trois-Rivières :

. Jean Lorrain, professeur

. André Belley, professeur

Élaboration d'un programme de diplôme d'études collégiales (DEC) et d'attestation d'études collégiales (AEC) dans le domaine de la transformation de l'aluminium

Description

Élaborer un programme de formation collégiale (AEC et DEC) pour la fonction de technicien en transformation des métaux légers, particulièrement l'aluminium. Le futur technicien possèdera les compétences nécessaires pour assumer les responsabilités au niveau du suivi et du contrôle des procédés liés aux modes de transformation, du laminage, du filage, du moulage et de l'usinage des métaux légers.

Objectifs

- *Élaborer un programme de formation qui répondra aux besoins spécifiques des entreprises qui opèrent dans le secteur de la transformation des métaux légers;*
- *Contribuer à créer une synergie avec les autres partenaires du milieu pour faire reconnaître la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean comme un centre d'excellence dans le secteur de la transformation des métaux légers.*

Personne-ressource

*André Tremblay, directeur
Service de l'éducation permanente
Cégep de Chicoutimi
534, rue Jacques-Cartier Est
Chicoutimi (Québec) G7H 1Z6
Téléphone : (418) 696-2243, poste 726
Télécopieur : (418) 696-3298
eduperm@cegep-chicoutimi.qc.ca*

Partenaires

*Ministère de l'Éducation
Cégep de Chicoutimi
Grandes entreprises*

Chercheur impliqué

N/A



Formation en soudage de l'aluminium

Description

Le projet consiste à offrir une formation en soudure de l'aluminium à des soudeurs qui ont principalement une expérience en soudure de l'acier. Cette formation permet de combler en partie les besoins de l'entreprise Alutrec en recrutement de main-d'œuvre.

Objectifs

- *Offrir des connaissances de base aux nouveaux soudeurs;*
- *Offrir une mise à niveau pour les soudeurs avec plus d'expérience;*
- *Former les soudeurs avec plus d'expérience;*
- *Former les soudeurs dans l'utilisation sécuritaire des soudeuses au gaz;*
- *Donner des techniques et des trucs de soudure de l'aluminium;*
- *Offrir beaucoup de formation pratique dans l'usine (tests de soudure supervisés);*
- *Aider à développer des procédures de soudage spécifiques à Alutrec;*
- *Préparer à réaliser les essais du Bureau canadien de soudage.*

Personne-ressource

*Georges Taylor, directeur de production
Alutrec inc.*

115, rue St-Georges

Sainte-Agathe de Lotbinière (Québec)

GOS 2A0

Téléphone : (418) 599-2415

Télécopieur : (418) 599-2555

alutrec@globetrotter.net

Partenaire

Alutrec

Chercheur impliqué

N/A



Réalisation d'un manuel des alliages d'aluminium moulés

Description

Réaliser un CD-ROM rassemblant les connaissances dans le domaine des alliages d'aluminium moulés.

Objectifs

- Favoriser le développement des pièces en alliages moulés en réalisant un ouvrage de synthèse sur les alliages moulés depuis leur élaboration jusqu'à leurs aptitudes;
- Fournir aux fondeurs les données qui peuvent leur manquer, soit dans le cadre de leurs activités classiques, soit lors d'une diversification de leur production;
- Aider la formation du personnel de fonderie.

Personne-ressource

Michel Stucky

Expert, alliages non ferreux

Centre technique des industries de la fonderie

44, avenue de la Division Leclerc

Sèvres Cedex, France 92318

Téléphone : 33 1 41 14 63 69

Télécopieur : 33 1 45 34 14 34

stucky_mi@ctif.com

Partenaire

CTIF

Chercheurs impliqués

. *Michel Stucky*

. *M. Guiny*



Profil et potentiel technologique de la région de la Mauricie dans les métaux légers

Description

Ce projet consiste à diagnostiquer le niveau d'activités d'innovation technologique et de réseautage des entreprises manufacturières et de celles œuvrant dans le secteur des métaux légers.

Objectifs

Inciter les coopérations publiques, privées et interentreprises, à mettre tout en œuvre pour consolider le cadre institutionnel régional en créant des consensus entre les intervenants clés. L'intervention de la Technopole visera à accroître la capacité d'innovation des PME et leur capital réseau.

Personne-ressource

*Charles Lambert, directeur général
Technopole Vallée du Saint-Maurice
3351, boul. des Forges, c. p. 500
Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7
Téléphone : (819) 376-5114
Télécopieur : (819) 376-5117
charles_lambert@uqtr.ca*

Partenaires

*MIC
CNRC
CLD
CVBQ
MRST
DEC*

Chercheurs impliqués

*. Nabil Amara
. Moktar Lamari, Université Laval,
groupe de recherche sur les
interventions gouvernementales*



Formation spécialisée en moulage permanent

Description

Développer un contenu de cours de formation en moulage permanent.

Objectifs

- *Développer un cours de formation adapté à la réalité industrielle du moulage permanent;*
- *Acquérir des équipements qui permettront au Centre d'offrir une formation pratique qui soit le plus près possible de la réalité de cette industrie;*
- *Augmenter fortement l'employabilité des étudiants dans ce secteur industriel.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de formation et de développement
en métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaires

*Moultec
Emploi-Québec
CFDM*

Chercheur impliqué

N/A



**Appui au programme universitaire
du Centre de recherche sur
l'aluminium (CURAL)**

Description

Ce projet vise à supporter partiellement le salaire du professeur Laszlo Kiss. Selon l'entente, le CQRDA, Alcan inc. et l'UQAC contribuent financièrement au salaire de ce professeur dont la tâche est constituée presque exclusivement de travaux de recherche proposés par l'industrie de l'aluminium.

Objectifs

L'objectif principal est de faciliter la transition entre la fin de la chaire CHIP (venue à échéance à la fin de l'année 2000) et l'insertion du GRIPS au sein du CURAL.

Personne-ressource

André Charette, directeur

*Centre universitaire de recherche de
l'aluminium*

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057

Télécopieur : (418) 545-5012

andre_charette@uqac.ca

Partenaires

CRDA (Alcan)

UQAC

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

. Laszlo Kiss (CURAL)

. André Charette (CURAL)

Formation et transfert technologique pour le moulage au plâtre

Description

Former du personnel au nouveau développement technologique en Suède pour le moulage au plâtre.

Objectifs

- *Obtenir une révision complète du moulage au plâtre;*
- *Formation complète sur les nouveaux développements technologiques du moulage au plâtre;*
- *Analyser les marchés européens et nord-américain;*
- *Comparer les coûts versus le produit.*

Personne-ressource

Marc Tremblay, président

Precicast ltée

102, rue Josph-Gagné Nord

La Baie (Québec) G7B 4T1

Téléphone : (418) 544-8448

Télécopieur : (418) 544-9391

precicast@precicast.ca

Partenaires

Hackas

Precicast ltée

Chercheurs impliqués

Hackas :

. Ingémar Normam

. Bo Karlsson



Développement de la méthode des éléments finis pour la conception de structures tubulaires soudées en aluminium

Description

Ce projet consiste à développer un savoir-faire et des procédures de modélisation permettant aux PME d'utiliser efficacement les éléments finis pour concevoir des produits composés de structures tubulaires minces soudées. Ce projet est principalement destiné aux PME qui veulent utiliser avec confiance des logiciels de CAO et les éléments finis.

Objectifs :

- Développer des procédures et des connaissances nécessaires à une utilisation efficace et juste de la modélisation par éléments finis;*
- Développer la technologie de modélisation et de mise en œuvre pour l'adapter aux besoins des PME;*
- Augmenter le taux d'utilisation de l'aluminium par les PME, tout en leur fournissant des outils adaptés à leurs besoins, qui leur permettront de minimiser le poids tout en garantissant que leurs produits pourront supporter les chargements mécaniques.*

Personne-ressource

Yvan Champoux, professeur chercheur

Université de Sherbrooke

Département de génie mécanique

2500, boulevard de l'Université

Sherbrooke (Québec) J1K 2R1

Téléphone : (819) 821-8000, poste 2146

Télécopieur : (819) 821-7163

yvan.champoux@gme.usherb.ca

Partenaires

Cycles Devinci

Chaire Bombardier

CRSNG

Intertechnology inc.

Chercheurs impliqués

Université de Sherbrooke :

. Yvan Champoux

. François Charron

. Alain Desrochers

. Jean Lapointe

. Raymond Panneton



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Initiation au procédé de fabrication de l'aluminium, module 3

Description

Développer un cours électronique en mode d'autoformation pour initier les apprenants au procédé de fabrication de l'aluminium.

Personne-ressource

Maurice Duval

Coordonnateur scientifique

CQRDA

637, boulevard Talbot, bureau 102

Chicoutimi (Québec) G7H 6A4

Téléphone : (418) 545-5520

Télécopieur : (418) 693-9279

cqrda@uqac.ca

Objectifs

- *Donner accès à tout le secteur de la transformation de l'aluminium à des outils d'information et de formation;*
- *Donner un outil de formation efficace et peu coûteux;*
- *Diffuser une information juste, standard et compréhensible pour une clientèle non initiée;*
- *Permettre à l'usager de comprendre et d'expliquer sommairement le processus de fabrication de l'aluminium;*
- *Créer une porte d'entrée universelle pour le secteur de l'aluminium pour l'information et la formation.*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A

Formation professionnelle et technique du soudage des alliages d'aluminium

Description

Formation modulaire sur la métallurgie de l'aluminium, les symboles de soudage, l'assemblage, les défauts de soudage ainsi que les normes 47,2 et 59,2 (Bureau canadien de soudage). Durée : 88 heures.

*Travaux pratiques en atelier (Procédés GMAW et GTAW).
Durée : 160 heures.*

Objectif

Viser l'acquisition de nouvelles connaissances ou la meilleure compréhension de la métallurgie de l'aluminium dans son implication éventuelle au secteur minier, mais également aux activités industrielles d'une entreprise donnée.

Personne-ressource

Gaston Bérubé

Directeur, formation professionnelle

Commission scolaire de la Baie-James

596, 4^e rue

Chibougamau (Québec) G8P 1S3

Téléphone : (418) 748-7621

Télécopieur : (418) 748-7581

gberube@grics.qc.ca

Partenaires

Ressources Campbell inc.

Soudure et usinage GAM inc.

Soudure mobile JSL

Emploi-Québec

Commission scolaire de la Baie-James

Chercheur impliqué

N/A



Commission scolaire
de la Baie - James

Formation et accréditation de l'entreprise pour la fabrication de pièces spécialisées en aluminium

Description

Le projet vise à former un personnel compétent pour la fabrication d'assemblage d'aluminium via la certification offerte par le Bureau canadien de soudage (CWB).

Objectifs

- *Former du personnel;*
- *Certifier l'entreprise Norcan pour la rendre capable d'attaquer de nouveaux marchés dans la fabrication de composantes d'assemblage structurel d'aluminium;*
- *Développer l'expertise au Québec.*

Personne-ressource

Mathieu Boivin, président

Norcan Aluminium inc.

300, Georges VI

Terrebonne (Québec) J6Y 1N9

Téléphone : (450) 621-2020

Télécopieur : (450) 621-6076

mboivin@norcanalu.com

Partenaire

Norcan

Chercheur impliqué

N/A



Formation et assistance technique en moulage coquille

Description

Former le personnel technique de Paber Aluminium de façon à inclure le procédé de moulage coquille aux opérations de la fonderie. Cette formation donnée par un expert du CTIF permettra l'amélioration des méthodes de travail et des connaissances des opérateurs. Le CTIF offrira également une assistance à la conception des nouveaux moules. Le contenu du programme de formation est développé en collaboration avec les formateurs du CFDM.

Objectifs

- Former le personnel technique de Paber Aluminium;*
- Produire des produits moulés en aluminium répondant à des critères excédant de beaucoup les critères habituels des clients.*

Personne-ressource

Luc Paris, président

Paber Aluminium technologies de moulage inc.

296, chemin Vincelotte

Cap Saint-Ignace (Québec) G0R 1H8

Téléphone : (418) 246-5626

Télécopieur : (418) 246-3455

lparis@paber-alu.com

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A

Formation spécialisée en moulage permanent à gravité

Description

Partenariat avec la fonderie Paber Aluminium technologies de moulage inc. pour parfaire la formation développée au CFDM et la rapprocher davantage de la réalité industrielle.

Objectifs

- *Former des ouvriers qualifiés;*
- *Effectuer un transfert de technologie relié à l'acquisition de savoir-faire en lien avec la maîtrise du procédé.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et de Développement
en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de la Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A



Formation de correcteurs de matrice

Description

Projet de formation axé sur le transfert technologique du processus de correction de matrices. Il consiste principalement à l'expérimentation et au développement d'expertises par la mise en place de techniques de production visant la maîtrise du processus de manipulation et d'entretien des matrices.

Objectifs

- *Former des correcteurs de matrices;*
- *Acquérir la maîtrise du procédé de manipulation et de maintenance des matrices et des inserts;*
- *Assurer le transfert technologique au personnel;*
- *Créer de nouveaux emplois et consolider ceux existants.*

Personne-ressource

Frédéric Allard, président

Alumiform inc.

2702, boulevard Talbot

Chicoutimi (Québec) G7H 5B1

Téléphone : (418) 693-0227

Télécopieur : (418) 693-0393

frederic.allard@alumiform.com

Partenaire

Alumiform inc.

Chercheur impliqué

N/A



Perfectionnement en soudage sur aluminium

Description

Le programme de soudage des alliages d'aluminium est conçu suivant un cadre d'élaboration des programmes qui exige la participation des milieux du travail et de l'éducation. Il est défini par compétence, formulé par objectif, découpé en module et structuré par session.

Le programme est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les fins, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs. On énonce et structure les compétences minimales que l'apprenant doit acquérir pour obtenir son diplôme.

Objectifs

- *Rendre la personne efficace dans l'exercice de sa profession;*
- *Assurer la mobilité professionnelle du soudeur des alliages d'aluminium.*

Personne-ressource

Patrick Aubé, consultant

Commission scolaire des Rives-du-Saguenay, service aux entreprises

36, Jacques-Cartier Est

Chicoutimi (Québec) G7H 1W2

Téléphone : (418) 698-5000

Télécopieur : (418) 698-5305

patrick.aube@csrsaguenay.qc.ca

Partenaires

CSRS

Emploi Québec

Chercheur impliqué

N/A





Axe 3

PROMOTION de l'aluminium et
DÉVELOPPEMENT de nouvelles possibilités
d'utilisation de l'aluminium

Étude précompétitive du marché de transformation de l'aluminium dans le secteur aéronautique

Description

Ce projet consiste à identifier la problématique résultante de l'adéquation offre/demande et de proposer des solutions et des recommandations afin de satisfaire les besoins en aluminium dans le domaine aéronautique.

Objectif

Faire une étude précompétitive permettant de connaître l'ensemble des besoins en aluminium transformé de l'industrie aéronautique. Au terme de son étude, le Centre technologique en aérospatiale aura décrit le marché actuel et son potentiel, aura identifié la nomenclature du produit ainsi que son cheminement, et ce, de la production à la transformation.

Personne-ressource

Yves Paradis

Centre technologique en aérospatiale

5555, Place de la Savane

Saint-Hubert (Québec) J3Y 5K2

Téléphone : (514) 678-2001

Télécopieur : (514) 678-1702

yparadis.cnrc@sympatico.ca

Partenaire

N/A

Chercheurs impliqués

. Frédéric Gilbert

. Corinne Gilbert

. Daniel Ménard

. Pierre Routhier

. Martin de Blois

Revêtement de surface par déposition thermique Duralcan^{md}

Description

Essais expérimentaux pour trouver les conditions optimales de déposition du Duralcan 90/10 sur les surfaces métalliques.

Objectif

Valider l'intérêt d'utiliser un alliage d'aluminium comme revêtement d'usure sur conduites, goulottes, alimentateurs et wagons d'agrégats sec de carbone et d'alumine.

Personne-ressource

Bruno Minier, directeur général

Centre de haute technologie Jonquière inc.

3780, rue Panet

Jonquière (Québec) G7X 0E5

Téléphone : (418) 695-3132

Télécopieur : (418) 695-3340

bruno.minier@cjonquiere.qc.ca

Partenaires

Remac innovateurs industriels

Alcan

*Institut des matériaux industriels
(IMI)*

Chercheurs impliqués

CHT :

. Manon Huard

. Lucien Girard



Réhabilitation de ponts à l'aide de produits d'aluminium dans le contexte canadien

Description

La Suède a démontré qu'il est économiquement et techniquement possible de remplacer des tabliers de ponts par des tabliers orthotropiques en aluminium. Pourquoi cette technologie ne serait-elle pas applicable au Québec et au Canada? Ce marché, des plus intéressants, n'a pas encore été exploité en Amérique.

Objectifs

- *Chercher à prouver qu'il est techniquement et économiquement possible d'utiliser l'aluminium pour la réfection des tabliers de ponts dans le contexte canadien;*
- *Développer ce nouveau marché.*

Personne-ressource

*Denis Beaulieu, professeur
Université Laval
Cité Universitaire
Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-2131, poste 2869
Télécopieur : (418) 656-2928
denis.beaulieu@gci.ulaval.ca*

Partenaires

*CRSNG
FCAR
Ministère des Transports*

Chercheurs impliqués

*Université Laval :
. Dr Josée Bastien, Génie civil
. Paul Arrien, Génie civil
. René Faucher, Génie civil*

Fabrication de pièces composites à matrice d'alliages d'aluminium par métallurgie des poudres

Description

Fabriquer des pièces composites SiC/6061 par métallurgie des poudres et évaluer leurs propriétés mécaniques et leur microstructure. La première étape du procédé de fabrication consiste à produire des poudres composites SiC/6061 contenant 20 % de SiC dans un broyeur à boulets. Par la suite, cette poudre est pressée à froid dans une matrice rigide et les comprimés à vert sont ensuite frittés pour donner ce qu'on appelle une préforme qui est poreuse. Finalement, cette préforme est forgée à chaud pour donner une pièce composite 100 % dense de la forme désirée. La limite élastique, la résistance ultime et l'élongation des pièces forgées sont étudiées en relation avec leur microstructure.

Objectif

Développer une méthode de fabrication de petites pièces composites à matrice d'alliages d'aluminium par forgeage de préformes frittées à partir de poudres.

Personne-ressource

*Roch Angers, professeur
Université Laval
Cité Universitaire
Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-5385
Télécopieur : (418) 656-5343
roch.angers@gmn.ulaval.ca*

Partenaires

*Précitech
CRSNG*

Chercheurs impliqués

*Université Laval :
. Roch Angers
. Patrick Desrosiers*

***Projet de transfert technologique et
de formation dans le domaine de la
transformation de l'aluminium
(2^e année)***

Description

*Augmenter la productivité et la
transformation des tubes d'alu-
minium.*

Objectif

*Permettre à l'entreprise d'acquérir
l'expertise technique requise pour
transformer les tubes d'aluminium
qu'elle produit.*

Personne-ressource

*Jean Paré, président-directeur général
Spectube inc.
1152, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7H 6G5
Téléphone : (418) 696-2545
Télécopieur : (418) 696-2576
jpare@spectube.com*

Partenaires

*Socrent
Développement économique Canada
MICST*

Chercheur impliqué

. Jean-Guy April, consultant

spectube

Projet d'essaimage d'entreprises

Description

Projet comportant des interventions structurées (cinq phases) auprès des employés des usines Arvida et Shawinigan.

Objectif

Favoriser le démarrage de nouvelles entreprises liées au secteur de l'aluminium ou à d'autres secteurs connexes à partir d'idées d'affaires d'employés de la compagnie Alcan.

Personne-ressource

*Louis Dussault, directeur général
Centre d'Entrepreneuriat et d'Essaimage
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5245
Télécopieur : (418) 545-5012
louis_dussault@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan
MICST
UQTR
UQAC*

Chercheurs impliqués

*. Louis Dussault, UQAC
. André Belley, UQTR
. Jean Lorrain, UQTR*



***Ridelles (piquets et catins) en
aluminium pour remorque
forestière***

Description

*Remplacer le matériau (traditionnel-
lement l'acier) des piquets (ou
potelets), catins (ou gaines de
potelet) et traverses de remorques de
camion de transport du bois par
l'aluminium.*

Objectif

*Faire la démonstration de la
faisabilité et de la rentabilité du
remplacement d'équipements en
acier destinés au transport du bois
en longueur par des équipements
similaires en aluminium.*

Personne-ressource

*Martial Bouchard
Président-directeur général
Alutech inc.*

Partenaires

*Manac inc.
Centre de haute technologie
Jonquière*

Chercheurs impliqués

*. Dominique Teissier, physicien
. Gérald Tremblay, ingénieur
. Frank Bernard, ingénieur*

Développement de remorques 48' et certaines composantes en aluminium

Personne-ressource

*Richard Tremblay, directeur
Remalco Technologie*

Description

Le projet compte trois partenaires qui ont pour mandat d'évaluer la possibilité de remplacer les piquets, les boîtiers et les transversales actuels, par des composantes en aluminium ayant la même capacité, tout en respectant le plus possible une forme attrayante et étant, par le fait même, facilement commercialisable.

Partenaires

*Trailex inc.
Multitech*

Objectifs

- Fabriquer des piquets, des transversales et autres composantes de remorque en aluminium;*
- Satisfaire les besoins de la clientèle en allégeant les remorques et en maximisant l'utilisation de l'aluminium sur les remorques 48'.*

Chercheur impliqué

Jacques Bergeron, ingénieur

Appareil de levage en aluminium pour la manutention du papier journal

Description

Appareil qui, à l'aide d'une chaîne, serre les rouleaux (4) par la force du levage. Le concept prévoit des ajustements sur toutes les parties de l'appareil pour une plus grande souplesse.

Objectifs

- *Développer un nouvel appareil de levage en aluminium qui répondrait à des critères spécifiques : maniabilité accrue grâce à sa légèreté (183kg vs 637kg) ;*
- *Sécurité des utilisateurs grâce à sa légèreté;*
- *Plus grande facilité d'utilisation (moins de main-d'œuvre : un opérateur au lieu de deux);*
- *Diminution des bris de rouleaux.*

Personne-ressource

Guy Bouchard

*Services Maritimes Saguenay
1448, rue Bagot, C.P. 1072
Ville de La Baie (Québec) G7B 3P2
Téléphone : (418) 544-5548
Télécopieur : (418) 544-3220*

Partenaires

N/A

Chercheurs impliqués

*. Jean Guillemette (Epsilon)
. Étienne Tremblay*

Effet du titre en magnésium sur les propriétés de l'alliage 319 non modifié et modifié

Description

Étant donné l'absence de publications sur le sujet pour cet alliage, ce projet a été proposé pour étudier les propriétés de fonderie et les traitements thermiques qui influencent ces propriétés.

Objectif

Comparer les propriétés de fonderie de l'alliage 319 contenant une teneur élevée en magnésium (0,45 % mg) avec les propriétés de fonderie de l'alliage standard (0,09 % mg).

Personne-ressource

Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire

Chaire GM-CRSNG-UQAC

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406

Télécopieur : (418) 545-5012

fawzy-hosny_samuel@uqac.ca

Partenaires

**CRSNG
FUQAC**

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :

*. Hugo de la Sablonnière,
maîtrise en ingénierie*

*. Pascal Ouellet,
maîtrise en ingénierie*

. Fawzy Hosny Samuel

Détermination de la propreté des alliages de fonderie en utilisant la méthode « Podfa »

Description

La propriété du métal en fusion (ou le type et la quantité d'inclusions présentes dans le métal en fusion) joue un rôle important dans la production d'alliage de première qualité, spécialement en ce qui concerne les propriétés mécaniques. Une des méthodes utilisées pour identifier et mesurer les inclusions dans les alliages d'aluminium liquide est la technique PoDFA (Porous Disc Filtration Apparatus).

Objectifs

- *Étudier l'effet des paramètres de fonderie sur la formation des inclusions dans les alliages d'aluminium A356 et A319;*
- *Évaluer l'efficacité de la technique PoDFA (mesure et identification des inclusions);*
- *Corrélations avec les propriétés mécaniques.*

Personne-ressource

*Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire
Chaire GM-CRSNG-UQAC
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406
Télécopieur : (418) 545-5012
fawzy-hosny_samuel@uqac.ca*

Partenaires

*Bomem, Cercast,
Grenville Casting Ltd,
General Motors Corp.,
Alcan, CRSNG, FUQAC*

Chercheurs impliqués

*Université du Québec à Chicoutimi :
. Li Liu, maîtrise en ingénierie
. Fawzy Hosny Samuel*

Fabrication de portes et ses composantes en aluminium pour un four à pain antique

Description

Développer une porte et un cadre en aluminium pour un four à pain antique.

Objectifs

- *Remplacer la fonte par l'aluminium;*
- *Diminuer le poids du four;*
- *Diminuer le prix de fabrication;*
- *Permettre la création d'une PME.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et de Développement
en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaire

9029-1436 Québec inc.

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
 . *Li Liu,*
maîtrise en ingénierie
 . *F. H. Samuel, professeur*



Réalisation d'un prototype de lampadaire en aluminium

Description

Plusieurs activités ont été réalisées afin de mener à bien ce mandat. Les caractéristiques métallurgiques et dimensionnelles ont été identifiées ainsi que les principales lacunes du lampadaire moulé en fonte. À la lumière de ces informations, les alliages, les technologies de moulage optimales et les traitements de surface nécessaires à l'application ont également été identifiés. Le Centre de métallurgie du Québec a produit les dessins techniques requis et a rédigé un devis technique complet renfermant les pratiques optimales de fusion, de préparation du métal, de moulage, d'assemblage et de réparation des surfaces. Finalement, l'équipe de recherche du CMQ a réalisé deux prototypes de lampadaires afin de valider les paramètres techniques retenus lors de l'étude.

Objectifs

- Développer et optimiser un lampadaire en aluminium de type « terrasse Dufferin » présentement moulé en fonte;
- Améliorer certains aspects des diverses composantes, tels la résistance aux intempéries et la flexibilité du système d'assemblage.

Personne-ressource

Robert Champagne

Directeur général adjoint

Centre intégré de fonderie et
de métallurgie

3247, rue Foucher

Trois-Rivières (Québec) G8Z 1M6

Téléphone : (819) 376-8707

Télécopieur : (819) 376-0229

robert.champagne@cegeptr.qc.ca

Partenaire

Ville de Québec

Chercheurs impliqués

CIFM :

. Robert Champagne, ing.

. Luc Lafrenière, ing.

. Franco Chiesa, Ph.D.

. Jean-François Magnan, ing.

. Jean Rousseau, techn.

. Isabelle Jacob, techn.

. Cathy Faulkner, techn.



Support de plaque arrière en aluminium pour camions lourds

Description

- *Fabrication de six supports prototypes qui servent à fixer un protège-cabine au châssis d'un camion remorque;*
- *fabrication de 12 pièces moulées servant à l'assemblage du protège-cabine.*

Objectifs

- *Diminuer le poids (pièces coulées au lieu d'être soudées);*
- *Diminuer le prix de fabrication;*
- *Augmenter la gamme de produits de l'entreprise.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et de Développement
en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaire

Produits Aluco

Chercheur impliqué

. Gratiela Ionescu



A Study of Oxide Formation and Fragmentation at the Liquid Aluminum/air Interface in Aluminum Wrought Alloys

Description

New applications of aluminum in the electronics and packaging industry demands high quality requirements related to oxide inclusions in sheet products. The elimination and/or control of oxide inclusions in the DC-cast sheet ingots, which is the objective of this project, will largely increase the application of aluminum in strategic electronics and packaging industries.

Objectifs

- To study the mechanism of oxide formation and entrapment in aluminum sheet ingots;*
- To make recommendations to cast-houses for improved metal transfer and control systems ;*
- To minimize oxide formation and entrapment in DC-cast aluminum sheet ingots.*

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche
de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaires

*Alcan
UQAC*

Chercheurs impliqués

*Université du Québec à Chicoutimi :
• Dr Daryoush, Ph.D.
• Caroline Nadeau,
génie métallurgique
• Gilles Lemire, métallurgiste*

Conception et fabrication de semi-remorques

Description

Développer une remorque à plateau entièrement en aluminium selon une méthode d'assemblage innovatrice qui réduit la soudure de 85 %. Le design de chacune des composantes tient compte des contraintes de légèreté, de résistance et du climat nord-américain. Les produits d'Alutrec sont destinés à répondre aux besoins de tous les transporteurs canadiens et américains.

Objectifs

Concevoir, fabriquer et commercialiser des semi-remorques entièrement en aluminium adaptées aux conditions climatiques nord-américaines, et ce, en optimisant à la fois légèreté, résistance et durabilité. Alutrec veut desservir le marché canadien et américain du transport routier et forestier avec des produits offrant un rapport qualité-prix des plus compétitifs. Les produits sont offerts avec des configurations de deux essieux et plus, selon les besoins.

Personne-ressource

Julien Nadeau, président

Alutrec inc.

115, rue St-Georges

Sainte-Agathe de Lotbinière (Québec)

GOS 2A0

Téléphone : (418) 599-2415

Télécopieur : (418) 599-2555

alutrec@globetrotter.net

Partenaires

Prog.SDI

MRC Lotbinière

Chercheurs impliqués

. Julien Nadeau, C.M.A., Alutrec

. Génicad, Groupe conseil



Facteurs influençant la formation d'intermétallique de fer $B-Al_5FeSi$ affectant la qualité du produit dans les alliages de fonderie Al-Si

Description

Ce projet propose une étude détaillée portant sur les effets de la composition chimique (particulièrement la teneur en fer) des traitements du métal liquide et sur les paramètres de solidification et de traitements thermiques sur la formation de la phase B afin de contrôler sa formation dans des alliages de fonderie Al-Si.

Objectifs

- *Étudier les méthodes permettant le contrôle de la formation des intermétalliques de fer dans les alliages Al-Si nuisibles à la coulabilité et aux propriétés des alliages (effet de l'addition de Sr, du traitement thermique de la solution et des éléments d'alliages);*
- *L'effet de ces intermétalliques sur les propriétés de fonderie en terme de formation de porosités;*
- *Correlation de la quantité de phase $B-Al_5FeSi$ présente avec la dureté et les propriétés élastiques (condition T6).*

Personne-ressource

*Fawzy Hosny Samuel, prof. titulaire
Chaire GM-CRSNG-UQAC
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5406
Télécopieur : (418) 545-5012
fawzy-hosny_samuel@uqac.ca*

Partenaires

*General Motors Corp.
Nemak, Noranda
K.B. Alloys inc.
Alcoa, CTIF
UQAC, FUQAC*

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
• *Carl Villeneuve,
étudiant stagiaire, ingénierie*
• *Anne Pennors,
assistante de recherche*
• *Agnès Marie Samuel*
• *Fawzy Hosny Samuel*

Plaque de centre de perforation**Description**

Fabrication de plaques de support pour centre de perforation verticale et horizontale sur une toupie. Le centre de perforation s'adaptera également sur une perceuse à colonne.

Objectifs

- *Réaliser la fabrication de trois prototypes;*
- *Nouvelle pièce à introduire sur le marché;*
- *Avoir en main les prototypes afin de démontrer aux grands distributeurs, tels Réno-Dépôt et Canadian Tire, l'efficacité de cette nouvelle pièce.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et de Développement
en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaire

R&D Takada

Chercheur impliqué

. Réjean Mailhot



Fabrication d'un outil pour terrain de golf

Description

Fabrication d'un outil en trois parties pour changer et remplacer la coupe qu'on retrouve sur chaque vert d'un terrain de golf.

Objectifs

- *Réaliser la fabrication de trois prototypes en aluminium;*
- *Nouvelle pièce à introduire sur le marché;*
- *Avoir en main les prototypes afin de démontrer visuellement les grandes qualités de ce nouvel instrument;*
- *Démontrer qu'on peut utiliser l'aluminium dans la fabrication d'outils.*

Personne-ressource

*Jean-Paul Lampron, directeur général
Centre de Formation et de Développement
en Métallurgie inc.
1802, rue John-Kane
Ville de La Baie (Québec) G7B 1K2
Téléphone : (418) 544-0899
Télécopieur : (418) 544-8429
cfdm@cfdm.qc.ca*

Partenaire

R&D Takada

Chercheur impliqué

. Réjean Mailhot



Développement d'une gamme de produits en aluminium

Description

- *Levier-pédale avec frein pour diable de manutention d'usage général;*
- *Appareil pour aider les non voyants à traverser aux feux de circulation;*
- *Meuble ergonomique ajustable (mécanisme);*
- *Bras de conduite pour motoneiges.*

Objectif

Viser la création des nouveaux produits en aluminium pour les consommateurs. Ces produits seront utiles, esthétiques, innovateurs, simples, ergonomiques, d'un prix abordable, accrocheurs et faciles à produire donc, d'une qualité supérieure.

Personne-ressource

Marie-Christine Gagnon

Directrice de projet

Remac innovateurs industriels

2953, boulevard du Royaume

Jonquière (Québec) G7X 5V3

Téléphone : (418) 699-7535

Télécopieur : (418) 699-7385

remac@remac.ca

Partenaires

MICST

Remac innovateurs industriels

Chercheur impliqué

N/A



Quasiturbine (moteur rotatif à vibration zéro)

Description

Ce concept résulte d'une recherche pour produire un moteur hybride piston-turbine, ayant un centre de gravité immobile durant la rotation. L'invention consiste en quatre chariots, supportant les pivots de quatre éléments d'un rotor, de forme variable et roulant sur la paroi intérieure d'un stator profilé en forme de patinoire (à la manière d'un roulement à aiguilles).

La vitesse de rotation réduite et la constance du couple permet de réduire ou de supprimer la boîte de vitesse dans de nombreux usages.

Objectif

Réaliser, en atelier, une tronçonneuse QT utilisant principalement l'aluminium, et évaluer la juxtaposition de l'aluminium avec les autres matériaux. Les auteurs souhaiteraient présenter ce prototype à la Foire mondiale de l'invention qui se tiendra à Genève au printemps 1999.

Personne-ressource

*Gilles Saint-Hilaire, président
Quasiturbine Tronçonneuses inc.
3535 Papineau, bureau 7
Montréal (Québec) H2K 4J9
Téléphone : (514) 527-9732
Télécopieur : (514) 527-9530
quasiturbine@promci.qc.ca*

Partenaire

Quasiturbine

Chercheurs impliqués

- . Roxan Saint-Hilaire, B. Sc. A.*
- . Ylian Saint-Hilaire, M. Sc.*
- . Gilles Saint-Hilaire, Ph. D.*

Étude pour faire la fabrication d'un pied d'échelle résidentiel sécuritaire

Description

Produire un pied d'échelle pour le résidentiel. Rechercher un mécanisme plus simple et moins coûteux. Le produit sera fait d'extrusion d'aluminium (3). Il devra avoir une très grande résistance, être transférable d'un côté à l'autre et posséder un mécanisme de fixation ne requérant aucun outil pour son installation. Il doit s'adapter sur la plupart des échelles afin de donner un débattement de 0 à 17 pouces et doit pouvoir être installé à gauche ou à droite de l'échelle.

Objectif

Vendre le produit au niveau provincial en premier et, par la suite, à l'échelle nationale, selon la capacité de production qui est de 250 unités/jour environ. L'entreprise prévoit créer dix emplois directs.

Personne-ressource

*Yves Simard, directeur général
P.E.S. Saguenay inc.
410, route 391, C.P. 62
Ferland (Québec) G0V 1H0
Téléphone : (418) 676-2572
Télécopieur : (418) 676-2660
Courriel : pes@pes-saguenay.com*

Partenaires

*P.E.S Saguenay
SADC
CRCD
BFDR(Q)
CAISSE (PPE)*

Chercheurs impliqués

*. Yves Simard
. GID Design
. Altex Extrusion*



***Développement d'un véhicule
hybride avec plusieurs
composantes en aluminium***

Description

D'un projet familial de développement de propulsion électrique de véhicule qui a débuté en 1987, est née l'entreprise MICROVEL. Le projet de l'entreprise de réaliser un véhicule hybride pour certains marchés étrangers (Inde, Chine, Mexique, Brésil, et autres.) a tenu compte des résultats de recherche et d'une étude de marché en 1995. Le projet doit conduire à la réalisation d'une ligne de production québécoise de ce véhicule.

Objectif

Développer un véhicule hybride avec plusieurs composantes, dont le châssis en aluminium. Ce véhicule doit rencontrer les exigences du marché du tiers-monde en matière de prix et de réglementation.

Personne-ressource

*Robert Ménard, président
Microvel (R&D) inc.*

Partenaires

Actionnaires
*Société de développement
industrielle
CNRC*

Chercheur impliqué

Robert Ménard

Transformation de l'aluminium par la technique de fonderie à la cire perdue

Personne-ressource

*Alex Magrini, directeur
Fondation Le Silence des Armes*

Description

Doter la région d'un outil supplémentaire pour faire la transformation de l'aluminium, en utilisant la technique à la cire perdue. L'idée ici défendue veut que l'on puisse former une main-d'œuvre spécialisée à cette technique et enclencher un processus de production de pièces en aluminium.

Partenaires

*Fondation Le Silence des Armes
CFDM*
Alcan*

Objectifs

- *Développer un partenariat favorisant l'implantation d'une nouvelle technique pour la mise en commun des ressources nécessaires à la réalisation du projet (ressources matérielles et financières);*
- *Transformer l'aluminium dans la région à l'aide d'une technique spécialisée;*
- *Enseigner une nouvelle technique industrielle de haute précision afin de former des individus pour la mise en marche de divers items;*
- *Développer des produits utilisant des moules souples ou permanents à partir de la technique de fonderie à la cire perdue et contribuer aux retombées de l'industrie.*

Chercheur impliqué

. Alex Magrini

**Projet conjoint avec le Centre de Formation et de Développement en Métallurgie inc.*

***Multiphase Modeling of
Solidification in a Direct-Chill (DC)
Casting Simulator for Aluminum
Alloys***

Description

Modélisation de la solidification d'un alliage d'Al multiphases à l'aide d'un simulateur à refroidissement direct.

Objectifs

- *Développer un modèle mathématique qui simule le transfert de chaleur et de masse, de même que l'évolution structurale durant la solidification d'un alliage d'Al par refroidissement direct avec de l'eau.*
- *Valider le modèle à l'échelle laboratoire, à l'aide d'expériences réalisées sur un simulateur de coulée à refroidissement direct.*

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche
de l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaire

Alcan international Ltd (CRDA)

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
• *Dr M. Pekguleryuz*
• *Dr X. Yang*
• *Dr M. Boucahed*
Alcan :
• *M. A.B. Innus*

Étude sur la corrosion de divers alliages d'aluminium en milieu minier

Personne-ressource
Martial Bouchard
Alutech inc.

Description

Étudier le comportement de divers alliages d'aluminium en milieu minier, acide, particulièrement.

Partenaire
Alutech inc.

Objectifs

Étudier et quantifier les effets de la corrosion sur les différents alliages d'aluminium en milieu acide afin d'orienter une conception adéquate de plusieurs types d'équipements et accessoires en aluminium, traditionnellement en acier.

Chercheur impliqué
N/A

Technique de coulée d'une tête de pompe critique

Description

Développer la technique de la coulée en bascule ou à la gravité pour une pièce qui est présentement coulée à basse pression (en Finlande). Une simulation de remplissage et du refroidissement doit permettre d'orienter les choix du système de remplissage et d'alimentation.

Objectif

Développer un nouveau produit répondant à des normes sévères.

Personne-ressource

Jean Marcoux, directeur général

C.I.F Métal ltée

1900, rue Setlakwe

Thetford Mines (Québec) G6G 8B2

Téléphone : (418) 338-6250

Télécopieur : (418) 338-5799

cif@cifmetal.com

Partenaires

C.I.F Métal ltée

CNRC ou CHT de Jonquière

Chercheurs impliqués

. Benoît Cloutier,

C.I.F Métal ltée

. Foudil Dahmane, CHT

. Franco Chiesa, CIFM

. Jacques Masounave, ETS



Utilisation de l'aluminium dans les ponts routiers, phases 1 et 2

Description

Identifier et optimiser les systèmes structuraux ayant un fort potentiel d'efficacité avant de démarrer un projet majeur de recherche et de développement.

Objectifs

- *Proposer un ou des systèmes structurellement et économiquement viables pour les ponts routiers en aluminium;*
- *Établir si un tablier d'aluminium plus économique que ceux existants peut être développé;*
- *Jeter les bases d'un chapitre sur les éléments de la norme canadienne des ponts;*
- *Former des chercheurs et du personnel qualifié dans le domaine.*

Personne-ressource

*Denis Beaulieu, professeur
Université Laval
Cité Universitaire
Ste-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-2131, poste 2869
Télécopieur : (418) 656-2928
denis.beaulieu@gci.ulaval.ca*

Partenaires

*Technomarine
Ministère des Transports du Québec
Université Laval
École Polytechnique de Montréal*

Chercheurs impliqués

Université Laval :

- *Denis Beaulieu*
- *Josée Bastien*
- *André Picard*
- *Bruno Massicotte*
École Polytechnique de Montréal
- *Gilles Giasson*
ministère des Transports
- *Gilles Collin, Technomarine*

Développement d'une nouvelle cloison en aluminium et formation de personnel sur ce produit

Description

Développement et mise en norme d'une nouvelle cloison d'aluminium ainsi que la formation de personnel sur la transformation et la pose de ce nouveau produit.

Objectifs

- *Compléter la recherche et la conception de profilés d'aluminium parfaitement adaptés au marché nord-américain (filières);*
- *Compléter la formation du personnel afin de pouvoir mettre en marché un produit 100 % québécois, conforme aux normes et standards du marché.*

Personne-ressource

*Pascal Mourgues, président
Partitions Manufacturiers Associés
1167, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7K 1A1
Téléphone : (418) 696-1000
Télécopieur : (418) 696-1124
pmourgues@starwall.com*

Partenaire

ERCA

Chercheur impliqué

Pascal Mourgues



Démarrage d'une entreprise de fonderie dans la fabrication de produits décoratifs et utilitaires en aluminium

Personne-ressource

Louise Lapalme

Directrice des opérations

Fonderie Regart 2000

Description

Développement et fabrication de nouveaux produits en aluminium incluant l'apprentissage, le développement et la conception des moules (produits : tire-botte, cendrier-tortue, chien, sirène pour salle de bain).

Partenaire

Fonderie Regart 2000

Objectifs

- *Faciliter le transfert de l'entreprise d'une production en zinc non compétitive, vers l'aluminium;*
- *Supporter financièrement l'entreprise pour une période de 12 à 18 mois afin de faciliter ce processus;*
- *Introduire un tire-botte en aluminium (anodisé), et ce, dès janvier 1999;*
- *Générer un volume de 10 000 unités (tire-botte : 5 000 unités; cendrier-tortue : 2 500 unités; sirène : 1 000 unités).*

Chercheur impliqué

N/A

Développement et réalisation de soufflantes coulées en aluminium

Description

Développer des techniques de production de soufflantes (impellers) coulées en aluminium. Le diamètre varie de 24" à 40". Les deux aspects à traiter dans ce développement sont :

- *la réalisation technique des pièces;*
- *la réalisation dans un contexte de production, économiquement rentable pour le client et la fonderie.*

Objectifs

- *Remplacer des soufflantes, en acier, assemblées par des pièces moulées en aluminium;*
- *Effectuer le développement pour trouver la méthode adéquate afin de réaliser la pièce sur le plan technique;*
- *Effectuer le développement pour trouver la méthode de réalisation des pièces, la plus rapide et la plus économique, afin de la rendre viable économiquement sur le marché.*

Personne-ressource

Louis Laperle, président

L.L. Fonderie

417, chemin St-Robert

St-Robert (Québec) J0G 1S0

Téléphone : (450) 785-2200

Télécopieur : (450) 785-2230

Partenaire

L.L. Fonderie

Chercheur impliqué

N/A

Développement d'un déambuleur**Description**

Développer un déambuleur possédant des caractéristiques de manipulation et de flexibilité d'ajustement répondant aux besoins exprimés par les intervenants et les professionnels de la santé.

Objectifs

- *Offrir un produit qui se démarque de ceux actuellement offerts sur le marché au point de vue qualité, fonctionnalité et esthétique;*
- *Se spécialiser au niveau de procédé « non traditionnels » de transformation de l'aluminium;*
- *Offrir aux employés concernés une formation nouvelle et de qualité en rapport avec les nouveaux procédés utilisés;*
- *Améliorer la qualité générale de la gamme de produits offerte par une connaissance accrue des procédés et leurs applications.*

Personne-ressource

Mario Ouellette, président

Les Équipements Adaptés Physipro inc.

370, 10^e avenue Sud

Sherbrooke (Québec) J1G 2R7

Téléphone : (819) 823-2252

Télécopieur : (819) 565-3337

Partenaire

Physipro

Chercheur impliqué

Mario Ouellette, Shcoler industrielle



***Conception d'un pied mobile
(actuateur) et d'une plate-forme
dans le cadre du projet Odysée***

Description

Le présent projet traite spécifiquement de la conception et de la fabrication du modèle de précommercialisation des modules actuateurs et de la plate-forme, lesquels ont été fabriqués en acier dans le modèle actuel.

Objectif

Concevoir un modèle de précommercialisation des actuateurs et de la plate-forme qui devra inclure toutes les fonctionnalités et prendre en compte la comptabilité du système avec l'environnement du client. Le projet vise à corriger des problématiques et rendre le produit commercialisable le plus rapidement possible.

Personne-ressource

*Philippe Roy, directeur de projets
D.-Box Audio inc.
2180, rue de la Province
Longueuil (Québec) J4G 1R7
Téléphone : (450) 442-3003
Télécopieur : (450) 442-3230
info@d-box.com*

Partenaires

*D-Box Audio inc.
Université de Sherbrooke*

Chercheurs impliqués

*Université de Sherbrooke :
. Pierre Vittecoq
. Raymond Panneton
D-Box Audio inc. :
. Philippe Roy
. Michel Bérubé*

D-BOX

Multiwork T-250 (1^{re} phase)**Description**

Première phase dans la mise sur pied de l'entreprise Usin-AB Canada. Les personnes-ressources ont déjà réalisé un prototype de conception artisanale et celui-ci semble bien fonctionner, car l'inventeur, Michel Audet, l'utilise depuis de nombreuses années à des fins personnelles.

Objectif

Optimiser le prototype actuel afin d'en améliorer le potentiel commercial.

Personne-ressource

Michel Audet, président

Usin-AB Canada inc.

109, rue Ruisseau des Frênes

La Malbaie (Québec) G5A 2C9

Téléphone : (418) 439-2654

Télécopieur : (418) 439-0596

audetm@cite.net

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

Michel Audet

Spec-structure design inc.

Description

Créer une entreprise québécoise autonome pour fabriquer et commercialiser des superstructures en aluminium pour les panneaux de signalisation routiers en Amérique du Nord.

Objectifs

- Acquérir et maîtriser la technologie, le savoir-faire et la fabrication pendant les six premiers mois de l'an 2000;*
- Initier quelques ventes; mettre en place la structure commerciale canadienne et américaine;*
- Consolider le carnet de commandes et générer la profitabilité des opérations;*
- Soutenir la croissance des ventes.*

Personne-ressource

Robert W. Blyth, directeur général

Spec-Structure Design inc.

850, rue Moeller

Granby (Québec) J2J 1H7

Téléphone : (450) 378-6722

Télécopieur : (450) 656-0215

robert.blyth@spectal.ca

Partenaires

Industries Spectal

Groupe Lacroix

DEC

Investissement Québec

Chercheurs impliqués

• Robert Blyth

• Dr De Santis

• équipe technique du Groupe Lacroix

Spec
Structure
DESIGN

Conversion à l'aluminium des boîtiers de paliers de turbines de centrales hydroélectriques

Description

Choisir l'alliage d'aluminium dont devraient être faites les pièces constituant les nouveaux boîtiers, en tenant compte des caractéristiques d'utilisation (température, pression, corrosions possibles, environnement 100 % humide, et autres.)

Objectifs

- *Dégager les connaissances qui permettront de remplacer l'acier inoxydable par un alliage d'aluminium dans la fabrication de joints d'étanchéité de turbines;*
- *Identifier le mode de fabrication préférable;*
- *Évaluer la compatibilité avec les différents grades de carbone utilisables pour la fabrication des garnitures de haut rendement.*

Personne-ressource

Philippe Dubé, directeur

Ventes et support technique

Fugesco

510, Meloche

Dorval (Québec) H2P 2T2

Téléphone : (514) 631-3246

Télécopieur : (514) 631-2566

fugescoshop@videotron.ca

Partenaires

Fugesco

Alcan

Chercheur impliqué

N/A



Conception et prototypage d'un abri modulaire multifonctionnel utilisant l'aluminium

Description

Petite cabine avec profil aluminium et produits composites intégrant un plancher et plafond. Cette petite cabine permet aux industriels de monter celle-ci sans outillage. Elle est préassemblée dans nos usines.

Objectifs

- *Développer un abri modulaire en utilisant de l'aluminium et d'autres composantes s'adressant au secteur industriel;*
- *Obtenir un produit alliant flexibilité, durabilité et légèreté;*
- *Développer un produit multifonctionnel et facile d'emballage.*

Personne-ressource

*Pascal Mourgues, président
Partitions Manufacturiers Associés
1227, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7K 1A1
Téléphone : (418) 696-1000
Télécopieur : (418) 696-1124
pmourgues@starwall.com*

Partenaire

Partitions Manufacturiers Associés

Chercheur impliqué

N/A



Propulseur de bateau en aluminium

Description

Concevoir un prototype de propulseur de bateau en aluminium.

Objectifs

Valider les énoncés, accroître la performance du bateau, augmenter la durabilité de l'équipement et diminuer la consommation d'essence.

Personne-ressource

Michel Lessard

Président-directeur général

Inventium international inc.

17, rue Commerciale

Hébertville (Québec) G8N 1N3

Téléphone : (418) 344-4633

Télécopieur : (418) 344-4634

info@inventium.net

Partenaires

Brousseau Marine

Soudure Martin

Inventium international inc.

Chercheurs impliqués

Richard Mailloux

Groupe Génétique

Multiwork T250

Description

Ce projet vise à fabriquer des tables de travail pour scie circulaire selon un design, dont le propriétaire de l'entreprise possède les brevets canadiens et américains.

Objectifs

Permettre d'utiliser une scie circulaire pour faire des coupes à angles comme une scie à onglets. Le produit pourrait être fabriqué presque entièrement en aluminium. Cette amélioration diminuerait de façon significative le poids de la MultiWork T250.

Personne-ressource

Michel Audet, président

Usin-Ab Canada

109, Ruisseau des Frênes

La Malbaie (Québec) G5A 2C9

Téléphone : (418) 439-2654

Télécopieur : (418) 439-0596

audetm@cite.net

Partenaires

CNRC

CEE-UQAC

Usin-Ab

Chercheur impliqué

N/A

Recueil de fiches techniques pour des structures d'aluminium, 1^{re} partie - poutrelles à section carrée

Description

Standardisation et optimisation de la conception des poutrelles d'aluminium par la méthode des éléments finis et validation des calculs par des essais destructifs dans le but de doter l'entreprise d'un recueil de fiches techniques comme outil de promotion.

Objectifs

- *Accroître le volume des produits d'aluminium fabriqués par l'entreprise;*
- *Développer, produire et mettre en marché des structures complètement en aluminium offrant légèreté, durabilité et résistance.*

Personne-ressource

Michel Morin, directeur général

Arcofab 2000 inc.

45, rue de Rotterdam

Saint-Augustin (Québec) G3A 1S8

Téléphone : (418) 878-2000

Télécopieur : (418) 878-1201

arcofab@globetrotter.net

Partenaire

Arcofab

Chercheur impliqué

N/A



Marchette mains libres

Description

Il s'agit d'une marchette munie d'un siège pliant, d'un cadre qui entoure la taille, extensible. L'utilisateur peut circuler sans s'appuyer avec ses mains et assumer différentes positions selon le besoin. S'il tombe, il sera soutenu et ne se blessera pas. Elle est munie de freins et sa capacité d'extension est assistée par un cylindre offrant une certaine suspension.

Objectif

Sécuriser diverses catégories de personnes; rendre le prototype commercialisable dans un délai rapproché.

Personne-ressource

*Nathan Sheane, propriétaire
Marchettes Mobilmax inc.
130, Bas St-Thomas
St-Elzéar (Québec) G0S 2J0
Téléphone : (418) 387-2022
Télécopieur : (418) 387-3199
nathansheane@hotmail.com*

Partenaires

*Emploi Québec
Ministère de la Recherche de la
Science et de la Technologie
Ressources Entreprises
Conseil national de recherches
Canada
Mobilmax Walkers*

Chercheur impliqué

N/A

Recueil de fiches techniques pour des structures d'aluminium - poutrelles à section triangulaire et ronde

Description

Standardisation et optimisation de la conception des poutrelles d'aluminium par la méthode des éléments finis et validation par des essais destructifs dans le but de doter l'entreprise d'un recueil de fiches techniques comme outil de promotion.

Objectifs

Accroître le volume des produits d'aluminium fabriqués par l'entreprise; développer, produire et mettre en marché des structures complètement en aluminium offrant légèreté, durabilité et résistance.

Personne-ressource

Michel Morin, directeur général

Arcofab 2000 inc.

45, rue de Rotterdam

Saint-Augustin (Québec) G3A 1S8

Téléphone : (418) 878-2000

Télécopieur : (418) 878-1201

arcofab@globetrotter.net

Partenaire

Arcofab

Chercheur impliqué

N/A



Réingénierie de fabrication d'un outil à angle de coupe pour scie circulaire manuelle

Description

Revoir, corriger les composantes, les méthodes de fabrication d'assemblage ainsi que toute la fonctionnalité sur le prototype d'un outil de coupe destiné aux menuisiers et aux bricoleurs de tout acabit.

Objectifs

- *Concevoir un outil d'utilisation, en alliant robustesse, légèreté et apparence soignée;*
- *Choisir les méthodes et les techniques de fabrication et de production les plus appropriées et rapides;*
- *Minimiser le nombre de pièces, les opérations de fabrication et d'assemblage.*

Personne-ressource

Denis Lemieux, président

Hydralfor inc.

6101, boulevard Talbot

Laterrière (Québec) G7N 1V9

Téléphone : (418) 678-3223

Télécopieur : (418) 678-3993

dlemieux@hydralfor.com

Partenaire

| *Hydralfor*

Chercheur impliqué

N/A



Conteneurs de transport et d'entreprises de composantes

Description

Mil-Quip doit vérifier les diverses façons de relier les coins aux arrêtes, tester l'étanchéité et la rigidité des conteneurs en aluminium et tenter de maximiser toutes les propriétés du produit tout en l'allégeant.

Objectifs

- *Offrir un produit qui minimise les coûts d'outillage;*
- *Produire un conteneur plus versatile;*
- *Faire un produit plus rigide qui ne flue pas selon la température ou les charges;*
- *Mettre sur le marché un produit plus économique.*

Personne-ressource

Robert Tardif, président

Mil-Quip inc.

700, avenue Montrichard

Iberville (Québec) J2X 5G4

Téléphone : (450) 358-4376

Télécopieur : (450) 346-2369

milquip@milquip.com

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A



Développement d'une mousse d'aluminium pour applications acoustiques

Description

Créer un panneau de mousse d'aluminium utilisé comme barrière acoustique. Ce projet comprend l'étude des propriétés acoustiques, mécaniques et physiques de la mousse, l'étude de l'interaction des propriétés et de l'influence des paramètres du procédé unique de Taron. Les connaissances accumulées permettront de trouver d'autres applications à la mousse d'aluminium.

Objectifs

- Développer une mousse d'aluminium aux propriétés qui rencontrent les exigences des barrières acoustiques pour les autoroutes;*
- Développer un produit qui rencontre les normes des ministères des transports;*
- Définir les propriétés de la mousse d'aluminium qui rencontre ces exigences.*

Personne-ressource

Sergui Vatchiants

A.G.S. Taron Technologies

1405, Transcanada, suite 410

Dorval (Québec) H9P 2V9

Téléphone : (514) 684-0660

Télécopieur : (514) 684-1991

gkroupnik@agstaron.com

Partenaires

A.G.S. Taron technologies inc.

SGF Minéra inc.

*Business Development Bank of
Canada*

National Research Council (IRAP)

*Industrial Materials Institute
(Boucherville)*

Canmet (Ottawa)

Groupe Acoustic

Université de Sherbrooke

Chercheur impliqué

N/A



Développement de grilles de ventilation en aluminium

Description

Développement de volets de contrôle isolés en aluminium, ayant une résistance au froid et au chaud supérieure afin de limiter les pertes d'énergie.

Objectifs

- *Offrir des volets isolés pour système de ventilation de qualité supérieure à la concurrence, tant par leur conception que par leur mode d'assemblage;*
- *Offrir des produits à un coût moindre que la concurrence; offrir des produits toujours à l'avant-garde du marché;*
- *Créer des emplois en région et, pour la province de Québec, un fabricant de volets isolés de qualité.*

Personne-ressource

*Hugues Harvey, président
Harvey Industries
3642, rue Ste-Catherine
Jonquière (Québec) G7X 8V3
Téléphone : (418) 547-1555
Télécopieur : (418) 547-6942
hugues.harvey@videotron.ca*

Partenaires

*Harvey Industries
Harvey Distributions*

Chercheurs impliqués

- *Maurice Duval, CQRDA*
- *Daniel Larouche, CHT*

H HARVEY
Industries

***Développement expérimental d'une
plate-forme hydraulique élévatrice
en aluminium***

Description

Plate-forme de travail hydraulique avec système de montée motorisé pour construction et rénovation commerciale et résidentielle. Cet équipement remplace les échafaudages tubulaires conventionnels en augmentant la productivité, le confort et la sécurité.

Objectifs

- Atteindre une stabilité conforme aux normes;*
- Atteindre une hauteur minimum de 30 pieds avec une tour de forme triangulaire en cinq sections fabriquée en aluminium;*
- Obtenir un brevet;*
- Viser le marché nord-américain et européen, à court terme, et ensuite l'Asie.*

Personne-ressource

Éric Beaudry, ingénieur

Les Produits Fraco Ltée

91, chemin des Patriotes

Saint-Mathias-sur-Richelieu

(Québec) J3L 6A1

Téléphone : (450) 658-0094

Télécopieur : (450) 658-8905

eric.beaudry@fraco.com

Partenaire

Fraco

Chercheur impliqué

N/A



**Étude de faisabilité et conception
d'une coque d'aluminium d'un
hauturier de 44 pieds**

Description

*Étude de faisabilité et conception
d'une coque pour un voilier hauturier
de croisière selon les normes de
navires commerciaux.*

Objectifs

- *Développer un design de voilier
pour la navigation arctique dont le
confort, la sécurité et la
performance rivalisent avec les
navires en fibre de verre des
Finlandais;*
- *Mettre en place un chantier naval
avec une main-d'œuvre spécialisée
dans la construction de ce type de
navire;*
- *Prendre une part de marché
fortement occupé par les navires en
fibre de verre et en acier.*

Personne-ressource

*Réjean Desgagné, ingénieur
Architecte naval
Labrador Yachts inc.
25, rue du Marché Champlain
Bureau 404
Québec (Québec) G1K 4H2
Téléphone : (418) 692-1524
Télécopieur : (418) 692-1524
rdesgagnes@qc.aira.com*

Partenaires

*Labrador Yachts inc.
Concept naval Réjean Desgagné
Garde côtière*

Chercheur impliqué

N/A

Conception et prototypage d'un banc table d'aluminium

Description

*Transformer un banc en acier, en
aluminium.*

Objectifs

- *Refaire la conception et le design;*
- *Produire les dessins de détail.*

Personne-ressource

Michel McCutcheon, président

Urbana, mobilier urbain

1361, boulevard Smith Sud

Thetford Mines (Québec) G6G 6K8

Téléphone : (418) 335-7272

Télécopieur : (418) 338-1124

info@urbana.ca

Partenaires

Dessins DaoCôté

CIF Métal

Moules P.C.M.

Chercheurs impliqués

. Pierre Côté, Dessins DaoCôté

. Benoît Cloutier, André Grenier,

Pierre Dubois, CIF Métal

. Claude Berthiaume,

Moules P.C.M.



Mise au point d'une méthode de prédiction du taux de rejet de la coulée en coquille

Objectifs

- Démarrer un processus d'amélioration continue chez Émail Finitech dans ses opérations de production d'ustensiles de cuisine par fonderie;
- Élever le niveau des connaissances dans le domaine du design.

Personne-ressource

Martin Tremblay, président

Émail Finitech inc.

2277, route 160

Métabetchouan (Québec) G8G 1B8

Téléphone : (418) 349-2005

Télécopieur : (418) 349-2992

info@emailfinitech.com

Partenaires

PARI

Émail Finitech

CIF Métal

CHT

Chercheur impliqué

N/A



**Prototype d'une coque d'aluminium
pour un hauturier à voiles de 44
pieds**

Description

Construction et essai d'une coque aluminium d'un voilier de 14,38 m. Ce prototype servira à l'élaboration d'une série.

Objectifs

- Pour le promoteur : création et développement d'un chantier naval dans le secteur du Vieux Port de la ville de Québec. Pour les partenaires : suite de la création et construction du prototype (potentiel de transfert technologique).*
- Pour l'industrie : création d'un navire en aluminium capable de concurrencer à l'échelle mondiale dans le marché des voiliers de plaisance en fibre de verre de plus de 40 pieds.*

Personne-ressource

*Réjean Desgagné, ingénieur
Architecte naval
Labrador Yachts inc.
25, rue du Marché Champlain
Bureau 404
Québec (Québec) G1K 4H2
Téléphone : (418) 692-1524
Télécopieur : (418) 692-1524
rdesgagnes@qc.aira.com*

Partenaires

*Labrador Yachts inc.
Chaudronnerie Navale Guiberteau
Garde Côtière canadienne, Concept
Naval inc.
Laboratoire Ferex*

Chercheur impliqué

N/A

Recueil de fiches techniques : toit de scène temporaire avec poutrelles de 12 pieds

Description

Conception d'un toit typique réalisé en aluminium avec des poutrelles de 12 pieds, dédié au marché du spectacle et de la scène pour des scènes extérieures temporaires.

Objectifs

- *Établir des fiches techniques comprenant une représentation de la structure et un tableau de capacité;*
- *Accroître le volume des ventes de produits d'aluminium fabriqués par l'entreprise;*
- *Développer, produire et mettre en marché des structures complètement en aluminium offrant légèreté, durabilité et résistance.*

Personne-ressource

*Michel Morin, président
Arcofab 2000 inc.
45, rue de Rotterdam
Saint-Augustin (Québec) G3A 1S8
Téléphone : (418) 878-2000
Télécopieur : (418) 878-1201
arcofab@globetrotter.net*

Partenaire

Arcofab

Chercheurs impliqués

*Michel Morin, ingénieur
Serge Boivin, technicien en mécanique du bâtiment
Brian Boilaro, technicien des ventes*



**Projet d'étude sur l'utilisation de
l'aluminium dans la construction
navale au Québec**

Description

Dresser un portrait de l'industrie de la construction navale d'aluminium au Québec afin d'en faire ressortir les besoins et d'établir le niveau d'expertise technique dans les différents chantiers maritimes québécois. Tout cela dans le but de favoriser l'acquisition du savoir et de préparer l'industrie à devenir concurrentielle aux plans national et international.

Objectifs

- *Établir le niveau d'expertise technique dans les différents chantiers maritimes québécois;*
- *Favoriser l'acquisition de savoir.*

Personne-ressource

*Alexandre de la Chevrotière
3-3351 Ontario Est
Montréal (Québec) H1W 1P8
Téléphone : (514) 521-5626
Télécopieur : (514) 521-5966
delachea@hotmail.com*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

N/A

Utilisation de l'aluminium dans la réalisation d'un châssis d'automobile en développant les procédés de fabrication

Personne-ressource

Luc Veillette

Formule SAE UQAC

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 2076

Télécopieur : (418) 545-3009

saeuqac@uqac.ca

Description

Ce projet consiste à faire la conception, le design et la fabrication d'une voiture de type formule. Le projet de l'équipe Formule SAE de l'UQAC est de construire le véhicule sur un châssis en aluminium et de développer les procédés de fabrication.

Partenaires

Alcan; UQAC; MAGE UQAC

Association des étudiants de génie

CIGELE; CURAL;

Ordre des ingénieurs du Québec

Hydro-Québec

Objectifs

- Concevoir un châssis de voiture en aluminium;*
- Optimiser des procédés d'assemblage;*
- Promouvoir des applications de l'aluminium;*
- Limiter les déformations lors du traitement thermique;*
- Augmenter la rigidité du châssis;*
- Diminuer le poids de la voiture.*

Chercheur impliqué

N/A



Développement d'une remorque rétractable en aluminium

Description

Le projet comprend la conception optimale et la fabrication d'une remorque rétractable prototype en aluminium à être utilisée avec un véhicule tout terrain (VTT). Cette remorque doit combiner légèreté, solidité et endurance pour œuvrer dans des conditions limites.

Objectif

Revoir la conception afin d'optimiser le poids et la solidité de la remorque rétractable.

Personne-ressource

Yvon Bordeleau, propriétaire

Scies et Métaux Profab inc.

35, de la Bétonnière

Saint-Stanislas (Québec) G0X 3E0

Téléphone : (418) 328-3333

Télécopieur : (418) 328-3335

smpofab@globetrotter.net

Partenaires

Profab

CNRC

Chercheur impliqué

N/A



Guide à la commercialisation (avant-projet)

Description

Élaboration de la première phase d'un modèle de commercialisation de produits pour les entreprises manufacturières reliées à l'industrie de l'aluminium.

Objectifs

- *Identifier les modèles existants de commercialisation de produits;*
- *Inventorier les outils disponibles;*
- *Produire un rapport;*
- *Élaborer des recommandations.*

Personne-ressource

*Louis Dussault, directeur général
Centre d'Entrepreneuriat et d'Essaimage
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5245
cee-uqac@uqac.ca*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

Louis Dussault



Guide pratique à la commercialisation (phase 2)

Description

Élaboration de la deuxième phase d'un modèle de commercialisation de produits (guide) pour les entreprises manufacturières reliées à l'industrie de l'aluminium.

Objectifs

- *Établir un contenu et identifier les étapes de commercialisation en vue de réaliser un guide simple et pratique;*
- *Structurer un séminaire de perfectionnement pour sensibiliser les entrepreneurs à la problématique de la commercialisation industrielle.*

Personne-ressource

*Louis Dussault, directeur général
Centre d'Entrepreneuriat et d'Essaimage
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5245
cee-uqac@uqac.ca*

Partenaire

N/A

Chercheur impliqué

Louis Dussault



Conception de volets extérieurs, isolants et décoratifs en aluminium

Description

Utilisation de l'aluminium pour la fabrication des pièces composant les différentes parties du volet développé par Josuma inc. L'assemblage des nouvelles composantes devra former un tout qui assurera le bon fonctionnement du volet et offrira tous les avantages qui ont motivé son invention.

Objectifs

- *Améliorer l'efficacité énergétique du produit tout en procurant une insonorisation des bruits extérieurs;*
- *Isoler des regards;*
- *Servir de brise-soleil et être décoratif.*

Personne-ressource

Jocelyn Perron, architecte

Les Volets Josuma inc.

895, Joffre

Québec (Québec) G1S 3L9

Téléphone : (418) 687-1026

Télécopieur : (418) 626-6885

jperron@aei.ca

Partenaire

Volets Josuma inc.

Chercheur impliqué

N/A

Développement de conteneurs à boues déshydratées

Description

Conception et fabrication de deux conteneurs-prototypes en aluminium destinés au transport des boues déshydratées provenant du traitement des eaux usées de la ville de Saint-Jean-sur-Richelieu.

Objectifs

- Mesurer et comparer l'efficacité et l'efficiency des conteneurs;*
- Transporter quotidiennement plus de déchets pour augmenter la performance.*

Personne-ressource

Paul Brault, président-directeur général

Soudure Brault inc.

3543, rue Principale

Dunham (Québec) J0E 1M0

Téléphone : (450) 295-2260

Télécopieur : (450) 295-2767

pbrault@qc.aira.com

Partenaires

Ville Saint-Jean-sur-Richelieu

Les soudures Brault inc.

Chercheur impliqué

N/A

Soudure
BRULT

Transmission à engrenage variable pour vélo

Description

Réalisation d'un système de transmission à engrenage variable hybride (aluminium-acier) n'utilisant qu'un plateau à l'avant (sur le pédalier) et qu'un plateau à l'arrière (sur la roue libre) tout en pouvant satisfaire des rapports plus étendus avec des incréments plus faibles que les systèmes de transmission actuellement offerts sur le marché. La conception s'adaptera aux vélos existants sans avoir à les modifier.

Objectif

Réaliser un système de transmission à engrenage variable hybride (aluminium-acier).

Personne-ressource

John Allard, président

Engrenage Mauricie inc.

2389, Principale

Saint-Jean-des-Piles (Québec) G0X 2V0

Téléphone : (819) 538-2204

Télécopieur : (819) 538-2204

johnallard@sympatico.ca

Partenaires

Engrenage Mauricie

CNRC

Chercheurs impliqués

Éric Bélanger, ingénieur AGT

Pier Grenon, ingénieur AGT

Optimisation et contrôle d'un enneigreur de type ventilateur

Description

Le projet consiste à convertir les composantes des enneigeurs de type ventilateur, de l'acier vers l'aluminium. Les changements permettront la diminution de masse, l'augmentation de la mobilité de l'équipement et l'augmentation de l'efficacité énergétique.

Objectifs

- Réduire le poids des enneigeurs;
- Améliorer l'écoulement d'air dans le cône; améliorer l'écoulement d'eau dans la buse;
- Augmenter l'efficacité énergétique; améliorer l'automatisme et faciliter le raccordement à un réseau centralisé;
- Développer des processus de fabrication adaptés et optimisés en fonction des améliorations;
- Diminuer les coûts de production, améliorer la position de Turbocristal sur le marché mondial,
- Créer et maintenir des emplois reliés à l'industrie de l'aluminium.

Personne-ressource

Charles Lavoie

Président-directeur général

Turbocristal inc.

5780, boulevard Sainte-Anne

Boischatel (Québec) G0A 1H0

Téléphone : 1 (800) 613-4546

Télécopieur : (418) 822-4255

info@turbocristal.com

Partenaires

CNRC

Turbocristal

Chercheur impliqué

Charles Lavoie, ingénieur

Arrimes en aluminium sur semi-remorques forestières

Description

Le projet consiste à trouver une solution à un problème d'usure prématurée entre deux composantes d'une remorque, à réviser le design des arrimes et à élaborer des tests sur banc d'essai de trois nouveaux concepts.

Objectifs

- *Selon la solution choisie, concevoir le nouvel outillage et produire des échantillons des arrimes pour les essais routiers en conditions réelles;*
- *Débloquer la démarche vers l'obtention d'un nouveau produit Manac sur le marché.*

Personne-ressource

Marc Berthiaume

Directeur, développement des produits

Manac

2275, 107^e rue

Ville de Saint-Georges (Québec) G5Y 8G6

Téléphone : (418) 228-2018

Télécopieur : (418) 227-3344

marc_berthiaume@canammanac.com

Partenaire

Manac

Chercheur impliqué

N/A

Identification des besoins des industries québécoises relativement au cintrage et au formage de profilés d'aluminium

Description

Déterminer un portrait précis permettant d'identifier les besoins des manufacturiers et de quantifier les opportunités d'affaires dans l'industrie québécoise de cintrage et de formage de profilés d'aluminium.

Objectifs

- *Déterminer un portrait actuel précis de l'industrie québécoise de cintrage et de formage de profilés d'aluminium;*
- *Identifier les besoins des entreprises mauriciennes et québécoises manufacturières de produits en aluminium en termes de cintrage et de formage de profilés d'aluminium;*
- *Diffuser le contenu de cette étude.*

Personne-ressource

Steve Phillips

Superviseur, développement techn.

Centre intégré de fonderie et de métallurgie (CIFM)

3247, rue Foucher

Trois-Rivières (Québec) G8Z 1M6

Téléphone : (819) 376-8707, poste 32

Télécopieur : (819) 376-0229

steve.phillips@cegeptr.qc.ca

Partenaires

*Ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche (MFER)
CIFM*

Chercheur impliqué

N/A





Axe 4

IMPACTS de l'industrie sur l'ENVIRONNEMENT
des régions

Pyrolyse de divers brais utilisés dans la technologie Söderberg et analyse des émissions de matières volatiles

Description

Il s'agit de soumettre différents brais et mélanges brais/coke (pâte) à un chauffage progressif et d'analyser la perte de poids encourue et la composition des gaz émis. Ce projet est relié à la formulation des brais utilisés dans la technologie Söderberg.

Objectif

Trouver une corrélation entre la constitution chimique intrinsèque des brais et les substances gazeuses qu'ils émettent en cours de cuisson. Il sera alors possible d'agir plus efficacement sur la constitution des brais de façon à réduire les émissions de produits génotoxiques en cours de cuisson.

Personne-ressource

*André Charette, directeur
Centre universitaire de recherche de
l'aluminium
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
Téléphone : (418) 545-5011, poste 5057
Télécopieur : (418) 545-5012
andre_charette@uqac.ca*

Partenaire

Alcan (CRDA)

Chercheurs impliqués

Université du Québec à Chicoutimi :
*. André Charrette
. Nathalie Bouchard,
étudiante à la maîtrise
. Amir Mirtchi, CRDA*

**Modélisation du suivi des impacts :
étude longitudinale appliquée à
l'aluminerie d'Alma (Alcan)
(4^e année)**

Description

Étude visant à dégager un modèle de suivi, souple et efficace, applicable à la gestion des mégaprojets industriels, présents ou futurs, dans un contexte de développement durable ou viable des communautés avoisinantes. Étude de cinq ans (1997-2001) nécessaire pour formaliser l'ensemble des impacts avant, pendant et après l'implantation de l'aluminerie d'Alma (Québec).

Objectifs

- Développer un modèle de suivi des impacts du projet de l'aluminerie d'Alma d'ici 2001;
- Produire des connaissances appliquées;
- Constituer une base de données géoréférencées;
- Proposer, s'il y a lieu, des mesures préventives ou de mitigation;
- Généraliser des résultats en vue de l'implantation de futures usines au Québec;
- Permettre la formation appropriée d'une expertise en matière de développement régional et d'évaluation environnementale.

Personne-ressource

Christiane Gagnon

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone : (418) 545-5011, poste 5392

Télécopieur : (418) 545-5012

christiane_gagnon@uqac.ca

Partenaires

Alcan

UQAC

Chercheurs impliqués

- Christiane Gagnon, UQAC
- Michel Dubois

**Modélisation du suivi des impacts:
étude longitudinale appliquée à
l'aluminerie d'Alma (Alcan) (5^e
année)**

Description

Étude visant à dégager un modèle de suivi, souple et efficace, applicable à la gestion des mégaprojets industriels présents ou futurs, dans un contexte de développement durable ou viable des communautés avoisinantes. Étude de cinq ans (1997-2001) nécessaire pour formaliser l'ensemble des impacts avant, pendant et après l'implantation de l'aluminerie d'Alma (Québec).

Objectifs

- *Analyser l'ensemble des processus formels et informels dans leur dimension sociospatiale, menant à l'implantation industrielle;*
- *Valider des indicateurs pertinents de suivi, à l'aide de l'analyse précédente et des données produites en cours de route;*
- *Évaluer les impacts prévus, non prévus et imprévus dans le contexte du suivi de projet en milieu habité. Concevoir un modèle de suivi des incidences sociales d'un changement planifié;*
- *Assurer la formation de chercheurs.*

Personne-ressource

Christiane Gagnon

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université

Chicoutimi (Québec) G7H 6A4

Téléphone : (418) 545-5392

Télécopieur : (418) 545-5012

cgagnon@uqac.quebec.ca

Partenaires

Alcan

UQAC

Chercheur impliqué

Christiane Gagnon, UQAC

Séparation des phases des boues rouges par le procédé de filtration colloïdale et traitements physico-chimiques

Description

Le projet soumis fait appel à une séparation colloïdale applicable aux résidus fins ou sous le micron. Ce procédé permet de séparer les phases chimiques ou minéralogiques pour une valorisation éventuelle.

Objectifs

Les cibles visées sont la récupération des phases de l'aluminium, du titane et de l'hématite en vue d'un recyclage, pour de nouvelles utilisations comme pigments ou ajouts pigmentaires, comme catalyseurs dans certains procédés industriels. Pour ce faire, une caractérisation physique spécifique des boues rouges permettra d'établir les paramètres pour la sélection des tensio-actifs compatibles avec ces résidus en vue d'obtenir une séparation des phases minéralogiques. Cette caractérisation physique permet également, par le biais d'une filtration du résidu avec les surfactants choisis, de fixer les conditions physico-chimiques adaptées pour le traitement.

Personne-ressource

Maurice Morency, professeur

Université du Québec à Montréal

Case postale 8888

Succursale Centre-Ville

Montréal (Québec) H2X 3Y7

Téléphone : (514) 987-3000, poste 3381

Télécopieur : (514) 987-7749

morency.maurice@uqam.ca

Partenaires

UQAM

Centre de recherche en
environnement UQAM /Sorel -
Tracy

Alcan international Ltée

Chercheurs impliqués

UQAM :

. Denise Fontaine,
agente de recherche

. Stéphane Sirois, étudiant gradué



Université du Québec à Montréal

**Étude du potentiel de
développement d'un bioréacteur
permettant le recyclage du CO₂ émis
par les alumineries**

Description

CO₂ Solution est une entreprise de haute technologie spécialisée dans la séquestration du gaz carbonique (CO₂), principale cause des changements climatiques. Le procédé biologique mis au point par CO₂ Solution permet de transformer le CO₂ en bicarbonate, une matière inoffensive pour l'environnement.

Objectifs

- Évaluer le potentiel d'application de la plate-forme technologique de l'entreprise à l'industrie de l'aluminium;
- Développer un bioréacteur de type industriel qui permettra de réduire, de manière significative, les émissions de CO₂ des alumineries.

Personne-ressource

*Pierre Boulanger, vice-président
Développement des affaires
CO₂ Solution inc.
2750, rue Einstein, bureau 360
Sainte-Foy (Québec) G1P 4R1
Téléphone : (418) 650-1913
Télécopieur : (418) 650-6499
pboulanger@co2solution.com*

Partenaires

*Alcan
Alcoa
Alouette
Association de l'aluminium du
Canada
Ressources naturelles Canada*

Chercheur impliqué

N/A





Axe 5

PRODUCTIVITÉ et ERGONOMIE

Implantation d'un logiciel intégré de gestion des coûts et de la production

Description

*Amélioration de la gestion de la
production.*

Objectif

*Offrir la possibilité à Cycles Devinci
d'améliorer sa productivité au niveau
de la fabrication de cadres en alumi-
nium et de devenir ainsi plus compé-
titive sur les marchés internationaux.*

Personne-ressource

*Luc Sirois, dir. administratif
Cycles Devinci inc.
1555, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7K 1G8
Téléphone : (418) 549-6218
Télécopieur : (418) 549-3991
luc@devinci.com*

Partenaires

*Cycles Devinci
Info Gestion*

Chercheurs impliqués

*Université du Québec à Chicoutimi :
. Dr Daryoush, Ph.D.
. Caroline Nadeau,
génie métallurgique
. Gilles Lemire, métallurgiste*



Développement d'une application multimédia d'aide à la productivité pour les opérateurs du procédé de coulée d'aluminium

Description

Concevoir, développer et produire une application multimédia interactive pilote, notamment en vue d'offrir un support d'aide à la productivité pour les opérateurs de coulée (DC) à l'intérieur des usines produisant de l'aluminium. De fait, le rôle que jouera le logiciel peut s'apparenter à celui d'un système expert.

Objectifs

- *Obtenir des gains de productivité et réduire les coûts engendrés par les arrêts de travail;*
- *Améliorer le transfert des connaissances et le maintien des compétences;*
- *Accroître la responsabilisation des employés.*

Personne-ressource

Henri Gagnon

Président-directeur général

Groupe Vision Marketing inc.

72, rue Jacques-Cartier Ouest

Chicoutimi (Québec) G7J 1G1

Téléphone : (418) 693-1743

Télécopieur : (418) 693-8076

henri.gagnon@gvm.qc.ca

Partenaires

Alcan

Groupe Vision Marketing

Chercheurs impliqués

Usine Grande-Baie :

. Guy Bouchard

. Robert Harck

. Jean-Luc Bernier

Groupe Vision Marketing :

. Gérald Rivard

. Marc Gauthier

ALEX - Système d'aide expert GVI - défauts en fonderie sous pression

Description

Le logiciel ALEX répertorie les grandes familles de défauts, propose les représentations graphiques et visuelles, décrit les causes à l'origine du défaut, donne les solutions de correction et permet de produire des rapports sur les défauts. Il propose une architecture ouverte qui permet, dans la section « troubleshooting », de personnaliser les défauts selon les caractéristiques propres à l'organisation. Ce nouveau type de logiciel contient, entre autres, une base de connaissance d'experts en fonderie sous pression.

Objectifs

- *Accroître la productivité des fonderies en leur permettant de résoudre facilement des problèmes survenant en cours de production;*
- *Devenir un outil de formation pour le personnel technique en coulée. Les utilisateurs du logiciel seront principalement les opérateurs, les techniciens, les ingénieurs et les formateurs des fonderies sous pression utilisant les alliages d'aluminium.*

Personne-ressource

Gérald Rivard, vice-président

Les Conseillers Trigone

72, rue Jacques Cartier Ouest

Chicoutimi (Québec) G7J 1G1

Téléphone : (418) 543-5778

Télécopieur : (418) 693-8076

gerald.rivard@gvm.qc.ca

Partenaires

*Centre technique des industries de
la fonderie (CTIF)*

Groupe Vision Interactif

Chercheurs impliqués

. Yves Hémon

. Patrick Hairy

. Armen Badal

. Jean-Yves Lejeune



Index des organismes

Index des organismes

A

A.G.S. Taron Technologies inc. 144
Alexandre de la Chevrotière 131
Alumiform inc. 86
Alutech inc. 95, 114
Alutrec inc. 76, 104
Arcofab 2000 inc. 128, 130, 151

B

Bolton Tech, inc. 28

C

123 Certification inc. 62
C.I.F Métal ltée 115
CO₂Solution inc. 168
Cégep de Chicoutimi 75
Centre de Formation et de Développement en Métallurgie 8, 64, 65, 79, 85,
100, 102, 106, 107
Centre de haute technologie Jonquière inc. 19, 26, 27, 34, 47, 90
Centre d'Entrepreneuriat et d'Essaimage 74, 94, 134, 135
Centre intégré de fonderie et de métallurgie inc. 101, 141
Centre technique des industries de la fonderie 77
Centre technologique en aérospatiale 89
CJLAC inc. 58
Commission scolaire de la Baie-James 92
Commission scolaire de La Jonquière 72
Commission scolaire des Rives-du-Saguenay 69, 87
CQRDA 13, 91
Cycles Devinci inc. 44, 59, 148

D

D.-Box Audio inc. 121
Darona inc. 43

E

École Polytechnique de Montréal 2, 10

Email Finitech 71, 149

Engrenage Mauricie inc. 138

F

Fondation Le Silence des Armes 73, 112

Fonderie Regart 2000 39, 118

Fonderie Réplicant 35

Formule SAE UQAC 132

Fugesco 124

G

Groupe Réfraco 57

Groupe Minutia inc. 59

Groupe Vision Interactif 150

Groupe Vision Marketing inc. 149

H

Harvey industries 145

Hydralfor inc. 142

I

Inventium international inc. 126

L

L.L. Fonderie 119

Labrador Yachts inc. 147, 150

La Charpenterie inc. 21

L'Équipe Fabconcept inc. 52

Les Produits Fraco Ltée 146

Les Équipements Adaptés Physipro inc. 120

Les Volets Josuma inc. 136

M

Manac 140
Marchettes Mobilmax inc. 129
Mecfor inc. 57
Mil-Quip inc. 143
Microvel (R&D) inc. 111

N

Nitrex Métal inc. 54
Norax Canada inc. 22
Norcan Aluminium inc. 83

P

P.E.S. Saguenay inc. 110
Paber Aluminium technologies de moulage inc. 84
Partitions Manufacturiers Associés 117, 125
Physipro inc. 120
Précicast ltée 16, 53, 81

Q

Quasiturbine Tronçonneuses inc. 32, 109

R

Remac innovateurs industriels 108
Remalco Technologie 96

S

Scies et Métaux Profab inc. 133
Services Maritimes Saguenay 97
Société des technologies de l'aluminium S.T.A.S. ltée 36, 55, 56
Société informatique SAFI inc. 48
Soudure Brault inc. 137
Spec-Structure Design inc. 123
Spectube inc. 60, 93
Stag Aluminium 37

T

TAC inc. 60
Technopole Vallée du Saint-Maurice 78
Turbocristal inc. 139

U

Urbana, mobilier urbain 148
Université de Sherbrooke 58, 82
Université du Québec à Chicoutimi
3, 6, 7, 11, 15, 20, 23, 24, 25, 29, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 49, 51, 55,
61, 62, 63, 66, 67, 68, 80, 94, 98, 99, 103, 105, 113, 143, 144, 145
Université du Québec à Montréal 146
Université du Québec à Trois-Rivières 14, 50
Université Laval 17, 18, 33, 70, 91, 92, 116
Université McGill 4, 5, 9, 12, 30
Usin-Ab Canada inc. 122, 127

V

Ville de Jonquière 31



Recherche



Centre québécois de
recherche et de
développement de
l'aluminium

637, boulevard Talbot, bureau 102
Chicoutimi (Québec) G7H 6A4

Téléphone : (418) 545-5520
Télécopieur : (418) 693-9279

Courriel : info@cqrda.ca
Adresse internet : www.cqrda.ca