Le CMQ a des liens avec de nombreux acteurs de l'industrie, incluant le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA), dont Gilles Déry est le président-directeur général et éditeur du magazine Al[13].

GHEORGHE MARIN, DIRECTEUR GÉNÉRAL DU CENTRE DE MÉTALLURGIE DU QUÉBEC (CMQ)

LE CENTRE DE MÉTALLURGIE DU QUÉBEC, UN INCONTOURNABLE À L'ÉCHELLE DU CANADA

PAR CAROL NÉRON

Le Centre de métallurgie du Québec (CMQ) a été fondé en 1985 par le ministère de l'Éducation. Le gouvernement québécois reconnaissait ainsi officiellement le travail effectué par une équipe de chercheurs dévoués dans le domaine de la recherche appliquée et, qui, trois années auparavant, avait établi ses quartiers au Département de métallurgie du Cégep de Trois-Rivières.

« On a fait pas mal de chemin en plus de trois décennies, commente Gheorghe Marin, directeur général du CMQ depuis 2008. Au début des années 80, en effet, notre mandat consistait à répondre aux besoins ponctuels d'une industrie locale et régionale, celle du métal, intimement liée à l'histoire au Cœur du Québec. En 2020, alors que nous nous préparons à fêter notre 35e anniversaire, nous avons des partenaires privés et publics ainsi que des clients dans tous les secteurs de l'industrie métallurgique du Québec, du Canada et même à l'échelle internationale. »

La mission du CMQ est de soutenir la compétitivité de l'industrie métallurgique par la recherche et le développement technologique, dans une approche collaborative de partenaires privés et publics. Cet objectif est atteint par le transfert de connaissances en entreprises, tout en soutenant l'enseignement technique au collégial. Cette approche a permis de tisser, au fil des années, des liens étroits avec plusieurs universités et centres de recherche québécois et canadiens, des cégeps, des collèges canadiens, des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) et des centres de formation professionnelle (CFP).

Si les différentes étapes de la transformation de l'aluminium se situent, pour une très bonne part, à la base des travaux du CMQ, d'autres secteurs de la métallurgie font partie de son éventail de recherche. « On s'efforce de répondre aux besoins dans tous les domaines de l'industrie métallurgique québécoise », précise Gheorghe Marin. L'aluminium, c'est important pour nous, mais nous occupons aussi d'autres champs d'activité utilisant les métaux comme l'acier, la fonte, le cuivre, le titane, le zirconium, le nickel et le magnésium. En fait, nous sommes actifs dans la transformation de tous les métaux... »

Gheorghe Marin, directeur général CMQ et Line Kirouac, opératrice d'usine Équipement - Presse de moulage sous pression (capacité 260 T).

Acteur majeur

« Le Centre de métallurgie du Québec est unique au Canada, c'est un incontournable dans son domaine, déclare Gheorghe Marin. »

Il est vrai qu'avec son équipe de 55 personnes, dont 8 enseignants, et des investissements de près de 30 millions $ dans le secteur de la recherche industrielle, le CMQ mérite le respect; d'autant plus qu'il dessert, chaque année, plus de 200 entreprises manufacturières et que son offre comporte également des formations spécialisées. Les membres de son équipe sont répartis sur un site de plus de 45 000 pieds carrés dans le parc industriel des Hautes-Forges de Trois-Rivières; son bureau permanent est à Montréal dans l'édifice du Centre de recherche du Québec (CRIQ).

« Nous avons fait en sorte de ne pas brûler les étapes, précise M. Marin. Notre progression a été graduelle. Nous avons su établir un climat de respect mutuel avec les différents intervenants de l'industrie, de la recherche et de l'éducation. L'année 2008 a marqué un tournant décisif avec l'acquisition du bâtiment que nous occupons présentement sur la rue Westinghouse; le CMQ comptait 8 employés cette année-là. Depuis, étape par étape, nous avons ajouté des sections au bâtiment et, bien sûr, de nouveaux collègues. Aujourd'hui, nous formons l'une des plus grandes équipes de métallurgistes au Canada. »

L'implantation du CMQ à Trois-Rivières allait de soi, elle s'est faite de façon plus que naturelle, estime le directeur général : « Notre situation géographique nous permet de rayonner dans toutes les régions de la province, incluant celles du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord, où la production d'aluminium primaire est la plus concentrée au Canada. Il faut aussi garder à l'esprit que, historiquement, l'industrie métallurgique québécoise est née avec les forges du Saint-Maurice. C'est à Shawinigan, le 22 octobre 1901, qu'a été coulé le premier lingot d'aluminium sur le sol canadien par la Pittsburgh Reduction, l'ancêtre d'Alcan... »

Axes de recherche

« Au fil de notre évolution, nous avons défini différents axes de recherche, poursuit Gheorghe Marin. Certes, l'aluminium et ses différentes étapes de transformation occupent une place prioritaire dans nos travaux. C'est, en quelque sorte, notre matière première, mais cela ne nous empêche pas de développer des procédés pour d'autres métaux. Par exemple, nous sommes le seul centre de recherche au Canada capable de couler sur place des alliages en mémoire de formes, de titane, de zirconium, et autres. Si une université en Alberta ou en Colombie-Britannique veut développer un alliage à titre expérimental, elle vient nous voir. C'est aussi le cas pour un entrepreneur à la recherche d'un nouveau procédé qui lui permettra d'atteindre son objectif de rentabilité ou de s'inscrire dans un nouveau marché. »

En plus des 2e et 3e transformations de l'aluminium, le Centre de métallurgie du Québec axe son action dans 8 autres secteurs stratégiques, soit les alliages avancés, la fabrication additive, la métallurgie des poudres, la corrosion et la protection des métaux, le soudage, la modélisation 3D, les essais non destructifs et la mise en forme des métaux.

Approche personnalisée

Les partenaires du CMQ proviennent de différents horizons. Dans la transformation du métal gris, le CMQ entretient des liens

avec de nombreux acteurs de l'industrie. Parmi eux, mentionnons la Grappe industrielle de l'aluminium du Québec, l'Association de l'aluminium du Canada (AAC), la Société de la Vallée de l'aluminium (SVA), Rio Tinto et, bien sûr, le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA).

Dans le cadre de la réalisation des projets privés visant la transformation de l'aluminium, le Centre collabore, par ailleurs, avec Rio Tinto, Constructions Proco, Fiat Chrysler Automotive Canada, Bombardier Produits récréatifs Canada, Groupe Sotrem Maltech, Canimex, les Fonderies Paber, Powercast, TMA, Aluminium Shawinigan, Alcoa, CIF Métal, et plusieurs autres.

Côté RD, le CMQ collabore également avec l'Université Laval, l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), le Centre de recherche sur l'aluminium (REGAL), le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), la Polytechnique de Montréal et l'Université McGill.

Gheorghe Marin a sa façon bien à lui de décrire de manière concrète la démarche du CMQ et l'approche personnalisée à l'origine de son succès : « L'entrepreneur vient ici, on prend un café, on fait une visite de nos installations, puis on regarde les possibilités... Dès le départ, nous établissons un climat de confiance. Notre rôle, quand il s'agit d'évaluer par la recherche et l'expérimentation si un projet peut se réaliser, n'est pas de faire rêver le promoteur mais d'y aller de façon réaliste. De plus, nous ne nous définissons pas comme des experts ayant des réponses à tout. Nous sommes des ingénieurs, des techniciens, des chercheurs qui offrent leur collaboration aux industriels. Je ne vois pas le CMQ comme le meilleur de sa catégorie, je veux surtout qu'il soit un incontournable dans son domaine. »

Gheorghe Marin poursuit : « Nous nous en remettons plutôt au jugement de l'industrie et du bouche à oreille pour établir notre réputation. Cette approche donne des fruits. Par exemple, le CMQ a des clients au Mexique, aux États-Unis, en Chine, au Danemark; il compte aussi des collaborateurs en France et en Corée du Sud. Ce que nous nous efforçons de faire, c'est d'apporter des réponses aux entreprises qui font appel à nous pour se développer. Si nous n'avons pas la réponse, nous faisons appel à nos collaborateurs scientifiques afin d'assurer le succès du projet. Personne ne peut se permettre de vivre seul dans le monde économique et celui de la recherche d'aujourd'hui. Nous devons tous partager notre savoir-faire dans la mesure du possible, c'est uniquement de cette façon que l'on se fait un nom. »

« Le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium est un partenaire privilégié », a affirmé M. Marin.

CQRDA et CMQ : main dans la main

À une observation du PDG du CQRDA et éditeur du magazine Al[13], Gilles Déry, qui mentionnait que les collèges québécois avaient présentement la cote en RD et en emplois spécialisés, Gheorghe Marin répond :

« Nous sommes d'ailleurs très fiers de pouvoir partager nos connaissances et de sensibiliser les étudiants à nos travaux. En 2020, le recrutement de stagiaires pour le CMQ s'effectue à partir du Cégep de Chicoutimi; en plus, comme ce fut toujours le cas, de celui de Trois-Rivières aussi. Nous accueillons également cette année des étudiants français inscrits à l'École supérieure des métiers et des doctorants, en provenance de Laval, de McGill et de Waterloo (Ontario). »

En 2019, le Cégep de Trois-Rivières occupait la première place dans le palmarès québécois des collèges de recherche; la deuxième, au Canada, dans le même domaine. Ces résultats remarquables sont attribuables à ses trois centres de transfert de technologie (CCTT), soit le CMQ, Innofibre et le C2T3 (Centre collégial de transfert de technologie en télécommunication). En 2019, les 3 organismes ont généré des revenus de recherche de plus de 10,5 millions $.

Le CMQ propose aux étudiants de différents niveaux d'enseignement de stages rémunérés; il leur offre ainsi la possibilité de parfaire leur formation sur le terrain ou d'acquérir une expérience

Le directeur général du CMQ, Gheorghe Marin, est fier de nous présenter son équipe de travail qui ne cesse de croître.

de travail tout en recevant un revenu. « Nous avons l'intention de poursuivre dans cette voie, c'est la meilleure façon de préparer la relève », selon Gheorghe Marin.

Concernant les relations entre le CMQ et le CQRDA, Gheorghe Marin ne manque pas d'éloges : « Le CQRDA est un partenaire privilégié. Il met à notre disposition son formidable réseau de contacts et ses outils financiers, ce qui représente un avantage considérable pour les projets de nos clients dans ce secteur. Ce partenariat, c'est une référence, un outil de première main dans plusieurs axes de recherche appliquée. Le CQRDA est très apprécié par nos chercheurs. »

Pour Gilles Déry, le secret de cette réussite réside dans la confiance : « Au fil des années, nos deux organismes ont construit une relation exceptionnelle à cet égard. De façon réciproque, nous trouvons toujours des solutions aux problèmes même si l'exercice se révèle parfois difficile. Dans notre sphère d'activité commune, je suis fier d'affirmer que le Centre de métallurgie du Québec est, pour nous, un partenaire incontournable dans la recherche appliquée. »

Si la polyvalence est devenue l'une des conditions essentielles de succès pour le CMQ, il ne faut pas négliger pour autant l'adaptation aux changements, souvent imprévisibles, auxquels l'ensemble de l'industrie doit se plier. Gheorghe Marin donne en exemple l'automobile et le transport lourd.

« De nos jours, on parle beaucoup du moteur électrique ou hybride comme étant la solution idéale au problème de l'utilisation généralisée de l'énergie fossile dans le monde de l'automobile. C'est un secteur de pointe dans lequel des organismes comme le nôtre travaillent très fort afin de trouver, le plus rapidement possible, des solutions innovantes qui contribueront à l'avancement de la recherche. Mais, on oublie aussi trop souvent que l'hydrogène a son mot à dire, car si l'électricité est efficace pour le transport individuel, elle n'est pas nécessairement la seule solution pour l'industrie du transport lourd. C'est pourquoi, au CMQ, nous ne pouvons concentrer tous nos efforts uniquement sur un unique axe de recherche, comme c'est le cas pour l'utilisation de l'électricité dans l'industrie automobile, au risque d'être dépassé par les événements. »

La route de l'excellence

La route menant au sommet de l'excellence est longue et semée d'embûches.

« Il est encore plus ardu de s'y maintenir », conclut Gheorghe Marin. Dans cette perspective, justement, que réserve l'avenir au CMQ ? « Ce serait risqué de ma part, dit-il, de brosser un tableau de notre action dans 10, voire 15 ans. Cependant, en partant du principe que le passé est garant de l'avenir, je ne puis m'empêcher d'être optimiste. Chacune des 35 années de notre existence a apporté un savoir-faire, sur lequel

nous nous sommes appuyés pour consolider notre présence. Ce passé, intense à tous égards, nous a permis d'accéder à un niveau de connaissances élevé sur les matériaux et leur transformation; il nous a aussi permis de faire nos preuves, d'acquérir des outils, en un mot, de se développer en mode continu. »

Le CMQ s'efforce, avec succès au vu de ses réalisations et du niveau de confiance qu'il a atteint, d'être en accord avec son environnement : « Notre gestion est beaucoup plus fluide qu'à nos débuts, constate Gheorghe Marin, elle utilise l'approche matricielle. Les décisions sont prises par un comité de direction où je suis davantage un animateur. La polyvalence est devenue notre maître-mot; tous les secteurs du CMQ sont concernés. Au milieu, on a les projets stratégiques, une cohérence, tout le monde connaît son rôle. Nous réévaluons régulièrement nos axes de développement. Il en est de même pour les champs de compétence de chacun. Par exemple, si l'un de nos chercheurs travaille sur un projet, cela ne l'empêche pas, en temps réel, d'apporter son éclairage ailleurs. Je ne sais pas où nous serons exactement en 2030 ou en 2035, mais je peux vous affirmer que ma vision va dans la direction d'une formation continue individuelle et que, dans ce sens, nous répondrons aux besoins d'une industrie en quête de solutions innovantes. C'est ce que nous avons toujours fait et ce qui nous a conduit au succès. Je ne vois pas comment nous pourrions agir différemment ».

CMQ EN ACTION

Équipe de 55 personnes – Plus de 45 000 pieds carrés – Près de 25 M$ en infrastructures de recherche industrielle – Plus de 200 entreprises manufacturières desservies par année – Plusieurs formations spécialisées	
1985	Fondation du Centre de métallurgie du Québec.
1988	Création du 1er centre francophone d'examens pratiques et théoriques, en essais non destructifs (END), au Canada.
2008	Acquisition d'un bâtiment dans le parc industriel des Hautes-Forges, à Trois-Rivières; création du Centre de technologies des alliages avancés (CTAV).
2011	Certification des premiers essais mécaniques selon la norme ISO 17025 : 2005.
2012	Obtention de la Chaire de recherche industrielle CRSNG dans les collèges en transformation de l'aluminium.
2013	Création d'une section dédiée à la fabrication additive; reconnaissance à titre de centre d'accès à la technologie, membre de Tech Access Canada (TAC).
2015	Intégration du service de formation et d'examen en essais non destructifs (END).
2019	Création d'un centre québécois d'excellence en métallurgie des poudres; obtention de la Chaire de recherche industrielle CRSNG dans les collèges sur le développement des poudres métalliques.

CHAIRES DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DANS LES COLLÈGES

2012 - Transformation de l'aluminium Développement et optimisation d'alliages d'aluminium et de procédés de transformation dont la fonderie, le formage, le soudage, la fabrication additive et les traitements de surface.	
Principaux partenaires	Rio Tinto Aluminium, Fonderie Paber, Fonderie Powercast, Canimex, CIF Métal, Technologie du magnésium et de l'aluminium (TMA), Withfield Welding et, récemment, Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA).
Collaborations aux projets privés	Fonderie Lemoltech, Imacro, Dienamex, Constructions Proco, Sotrem Maltech, Fiat Chrysler Automotive Canada, MacDonald, Dewilther and Associates, Nemak, Bombardier Produits récréatifs; et plusieurs autres. Collaborations de recherche Université Laval, Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), REGAL.
2019 - Poudres métalliques Développement de poudres métalliques pour les applications et les procédés de fabrication avancés.	
Principaux partenaires	Tekna, Hydro-Québec, P4Bus Systems, General Dynamics, 5N Plus, Precision ADM, RIDD, Polycontrols, Expanse Microtechnologies, SphèreCo.
Collaborations aux projets privés	Industriels ayant déjà signifié leur intérêt à faire partie de cette Chaire de recherche et ouverture pour en accueillir d'autres dans le cadre de nouveaux projets.
Collaborations de recherche	Université Laval, École Polytechnique de Montréal et Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ).