

LIEGE

Liège

Les métaux et les matériaux : recherche, innovation et compétences



Reconnues mondialement pour leur savoir-faire, les entreprises de la région peuvent compter sur de nombreux centres de recherche pour développer leur compétences et favoriser l'innovation : le CRIF, le CEWAC, le CRM, le RDCS et Technifutur sont des partenaires indispensables à l'amélioration de leur compétitivité.

►►► LE CRIF : un creuset de la recherche et de l'innovation

Le CRIF, initialement Centre de Recherches de l'Industrie des Fabrications métalliques, s'adresse à 2 500 entreprises issues des secteurs métalliques de la mécanique et de la mécatronique, de l'électronique et l'électrotechnique, ainsi que du secteur des matières synthétiques englobant également les domaines de l'automobile, de l'aéronautique, du spatial ainsi que l'industrie de la défense et de la sécurité.

La mission du CRIF est de soutenir les entreprises membres en vue de renforcer leur pouvoir concurrentiel. Ces entreprises peuvent disposer d'informations sur les évolutions technologiques les plus récentes et leurs domaines d'application, obtenir l'aide nécessaire à l'intégration de nouvelles technologies dans leurs produits, services et processus, et trouver des solutions à leurs problèmes technologiques.

Concrètement, le CRIF mène deux types d'activités.

Le premier est la recherche pour les secteurs ou sous-secteurs de l'industrie technologique, dans des domaines aussi différents que le prototypage rapide, le direct manufacturing, le thixomoulage, la métallurgie des

poudres, les nanotechnologies, la soudure par électro-érosion, le marquage hypersophistiqué de pièces, ou encore le « thermal management »... Les résultats de ces recherches sont accessibles aux entreprises membres.

Le second type de développements se fait au profit des entreprises qui souhaitent passer « de l'idée au produit ». Le résultat est exceptionnel: le CRIF réalise annuellement près de 5 000 interventions auprès d'entreprises technologiques.

Le CRIF développe un très grand nombre de relations de partenariat ou de synergie avec d'autres centres de recherche, dans le but de créer un effet de levier puissant dans le domaine de l'innovation et de faciliter l'accès à l'expertise internationale pour les entreprises belges. Cette coopération internationale joue un rôle crucial dans un contexte technologique en évolution constante.

<http://www.crif.be>



©Crif

Le CRIF a développé des compétences en matière de prototypage rapide en mettant au point des technologies de fabrication par addition de matière.



©Crif

Le prototypage rapide permet la fabrication de l'objet final en une seule étape, à partir de sa définition informatique en 3 dimensions.



©Crif

Grâce à ce procédé, il est de plus en plus fréquent de fabriquer, sans outillage intermédiaire, des séries de pièces en plastique ou en acier.



►►► Le RDCS : 3 pôles de compétence pour les défis du futur

En 1990, le RDCS était le Centre de Recherche et Développement du Groupe Cockerill Sambre. Il concentrait déjà à l'époque ses efforts sur les produits « aval » de la production sidérurgique (tôles laminées à froid, tôles revêtues) et sur leur mise en œuvre.

Les différents processus d'alliance et fusion, d'abord par Usinor, puis par Arcelor, n'ont jamais remis en question le savoir-faire et l'importance de ce centre de recherche dont la réputation est incontestable dans le monde de la sidérurgie.

Dans la réorganisation des centres de recherche au sein du secteur aciers plats carbone, Arcelor a confié au RDCS, entre-temps devenu Arcelor Research Liège une triple mission de recherche et développement dans le domaine :

- des solutions « acier » pour le secteur de la construction qui ont conduit à la création du cluster SSDC, *Steel Solutions Design for the Construction market*, dont les compétences s'étendent du génie civil aux équipements et parachèvements du bâtiment;
- des revêtements organiques en mettant notamment au point de nouveaux produits grâce à des technologies innovantes répondant aux attentes et besoins du marché;

- des revêtements « en rupture », obtenus par des technologies sous vide, qui seront produits grâce au tout nouveau prototype de revêtement ARCEO.

Pour mener à bien ces missions, Arcelor Research Liège s'appuie sur deux atouts majeurs : les compétences pluridisciplinaires des équipes et les équipements, depuis des simulateurs jusqu'aux lignes pilotes uniques en Europe, en passant par les outils de caractérisation et de mise en œuvre.



©Arcelor / RDCS

Installé au cœur du campus universitaire, Arcelor Research Liège poursuit des collaborations intensives avec les activités de recherche de l'Université de Liège. Une dizaine de chercheurs sont annuellement financés par Arcelor ou détachés de l'entreprise vers l'Université pour contribuer à accélérer les résultats de travaux en cours.



©Arcelor / RDCS

<http://www.arcelor.com>

Métaux et matériaux : un impressionnant tissu d'entreprises

Le territoire de la province de Liège fourmille de centaines de PME et de quelques grandes entreprises actives dans les secteurs de la sidérurgie, de la métallurgie et des matériaux (Cf la brochure : « Les métaux et les matériaux : une tradition d'avenir »).

►►► Le « Pôle Métal » : une stratégie de réseau et de synergies

Implanté à Liège, le « Pôle Métal Wallonie » met en réseau tous les acteurs impliqués dans le domaine des matériaux et de leurs assemblages : le CEWAC, le CRIF, le CRM, l'IBS (Institut belge de la soudure) et l'Université de Liège. L'objectif majeur est la « rupture technologique » en vue de la création de nouvelles activités industrielles. La méthode est simple et prometteuse, allant du conseil à l'analyse, la réalisation d'essais, les processus de contrôle et évidemment les projets de recherche et développement. Le « Pôle Métal » représente un outil décisif au regard des défis qui attendent désormais les entreprises du secteur en Europe et dans le monde...



Pôle Métal de Wallonie

<http://www.polemetal.be>



©Pôle métal

►►► Le CEWAC : une référence européenne dans le secteur des matériaux

Centre d'Etudes Wallon de l'Assemblage et du Contrôle des Matériaux, le CEWAC, installé à Liège, constitue un des centres technologiques les mieux développés et équipés de Belgique. Il gère l'intégralité des phases de projet de R & D des entreprises, de l'idée au produit final.

Les domaines de compétence et d'intervention du CEWAC touchent aux :

- soudage, brasage, collage structural, assemblages mécanique et mixte, dont notamment les procédés



©CEWAC

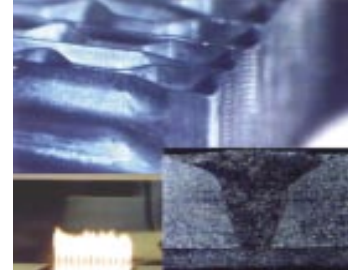
Plate-forme de Friction Stir Welding au CEWAC : il s'agit de permettre à la fois de déterminer la « faisabilité » du soudage, de réaliser des démonstrateurs technologiques comme de petites séries de produits industriels à façon pour les entreprises. Le CEWAC ne s'intéresse pas seulement à l'application du FSW à des matériaux tels que l'aluminium, le cuivre et leurs alliages, mais aussi à d'autres, comme les aciers courants et les aciers inoxydables.

micro-plasma, de soudage à l'arc, par friction, par FSW, par résistance ou par décharge de condensateurs ou encore la technologie laser;

- essais et contrôles non-destructifs : conseils technologiques et techniques aux entreprises concernant l'étude et la mise en œuvre de ces moyens;
- essais dits destructifs : traction et compression, fatigue, pliage, duretés et microduretés, en laboratoire comme *in situ*.

L'organisation du centre relève de l'accréditation ISO 17025.

<http://www.cewac.be>



©CEWAC

►►► Le CRM : réputation et compétences en « acier trempé »

Le CRM, Centre de Recherche Métallurgique, a été créé en 1948. Au fil des années, il s'est taillé une impressionnante réputation internationale dans le développement des procédés de production et il a acquis une expertise incontestée dans le domaine des matériaux et en particulier de l'acier.

A l'heure actuelle, il regroupe 26 partenaires industriels parmi lesquels figurent Arcelor et Corus, les deux grands groupes sidérurgiques disposant de sites d'exploitation dans les pays du Benelux. D'autres firmes européennes y développent des activités dans le domaine de la métallurgie ferreuse ou non-ferreuse. Les missions du CRM consistent à développer de nouveaux produits, de nouveaux procédés et de nouvelles qualités de surface.

Le CRM ne se veut pas seulement le partenaire de prédilection pour ses propres membres, mais il entend également venir en aide aux petites et moyennes entreprises de la région, souvent confrontées à d'importants problèmes de traitement ou d'application des matériaux métalliques. Dans ce domaine, l'objectif est de les faire profiter des développements technologiques générés par ses activités principales de recherche.

<http://www.crm-eur.com>

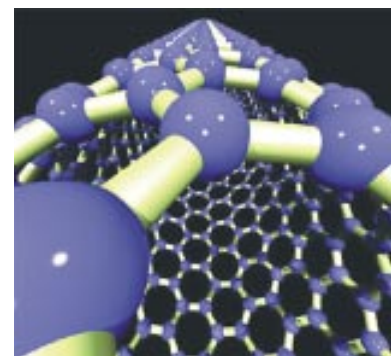
►►► La production industrielle de nanotubes de carbone : un exploit mondial grâce à l'Université de Liège

Observés pour la première fois en 1991, les nanotubes sont constitués d'atomes de carbone organisés sous forme d'hexagones et de pentagones reliés entre eux pour former un tube. Leur structure remarquable leur confère des propriétés physiques et chimiques étonnantes, telle qu'une conductivité, une élasticité, une résistance mécanique et une stabilité thermique élevées. Grâce à la force de cohésion qui relie les atomes de carbone, les nanotubes sont parmi les matériaux les plus rigides qui soient, forts d'une résistance nettement supérieure à l'acier avec cependant un poids inférieur. Toutes ces propriétés valent aux nanotubes de prometteuses applications dans des domaines aussi variés que l'électricité, l'électronique

(nanotransistors), les nouveaux matériaux (composites, biomatériaux, textiles intelligents, peintures protectrices), les biotechnologies, ...

Le laboratoire de génie chimique de l'Université de Liège a mis au point le réacteur-prototype permettant de produire en continu des nanotubes. Cet outil remarquable a fait l'objet de plusieurs brevets. Sur base de ces innovations, NANOCYL, jeune société basée à Sambreville, a développé son propre réacteur, portant la production de nanotubes à 15kg par jour. Cette société est devenue un des principaux producteurs mondiaux de nanotubes.

Nanocyl est un exemple de référence parmi la cinquantaine de spin-offs issues de l'Université de Liège.



©Nanocyl

<http://www.nanocyl.be>

<http://www.interface.ulg.ac.be>

►►► Accroître et pérenniser les savoir-faire : des hautes écoles performantes, une université à la pointe, un centre de compétences unique

Les centres de recherche et les entreprises de la province de Liège ne pourraient exister et grandir sans le savoir-faire de scientifiques et de techniciens qui ont acquis et développé leurs compétences :

- dans les Hautes Écoles liégeoises, regroupées, avec l'Université de Liège, au sein du « Pôle Mosan », qui forment notamment des ingénieurs industriels en mécanique ou en électro-mécanique;

<http://www.polemosan.be>

- dans différentes facultés de l'Université de Liège. Ses départements de recherche sont des fleurons internationaux : l'Unité de Physique des matériaux, le département aérospatial-mécanique-matériaux, le laboratoire de physique de la matière condensée, le laboratoire de chimie macromoléculaire et des matériaux organiques ou encore le Centre Interfacultaire de Biomatériaux, pour n'en citer que quelques-uns. L'Université de Liège propose aussi baccalauréats et maîtrises, par exemple, en chimie et science des matériaux;

<http://www.ulg.ac.be>

- par l'intermédiaire du centre de compétences Technifutur qui assure la formation de travailleurs, d'étudiants et de demandeurs d'emploi dans 6 domaines d'activités : l'assemblage, la maintenance, la mécatronique, la productique, les TIC et les micro-technologies.

<http://www.technifutur.be>



©ULg



Faculté des Sciences Appliquées

©Globalview-ULg



Centre de Formation

©Technifutur

Pour toute autre information, contactez SPI+
Agence de développement économique pour la province de Liège
 11, Rue du Vertbois
 B-4000 LIEGE BELGIQUE
 Tél. ++32(0)4 230 11 11 • Fax ++32(0)4 230 11 20
<http://www.liegeonline.com> • investinliege@spi.be



Avec l'aide du GRE-Liège et de l'Université de Liège.



Avec le soutien financier de la Région wallonne et du F.E.D.E.R.