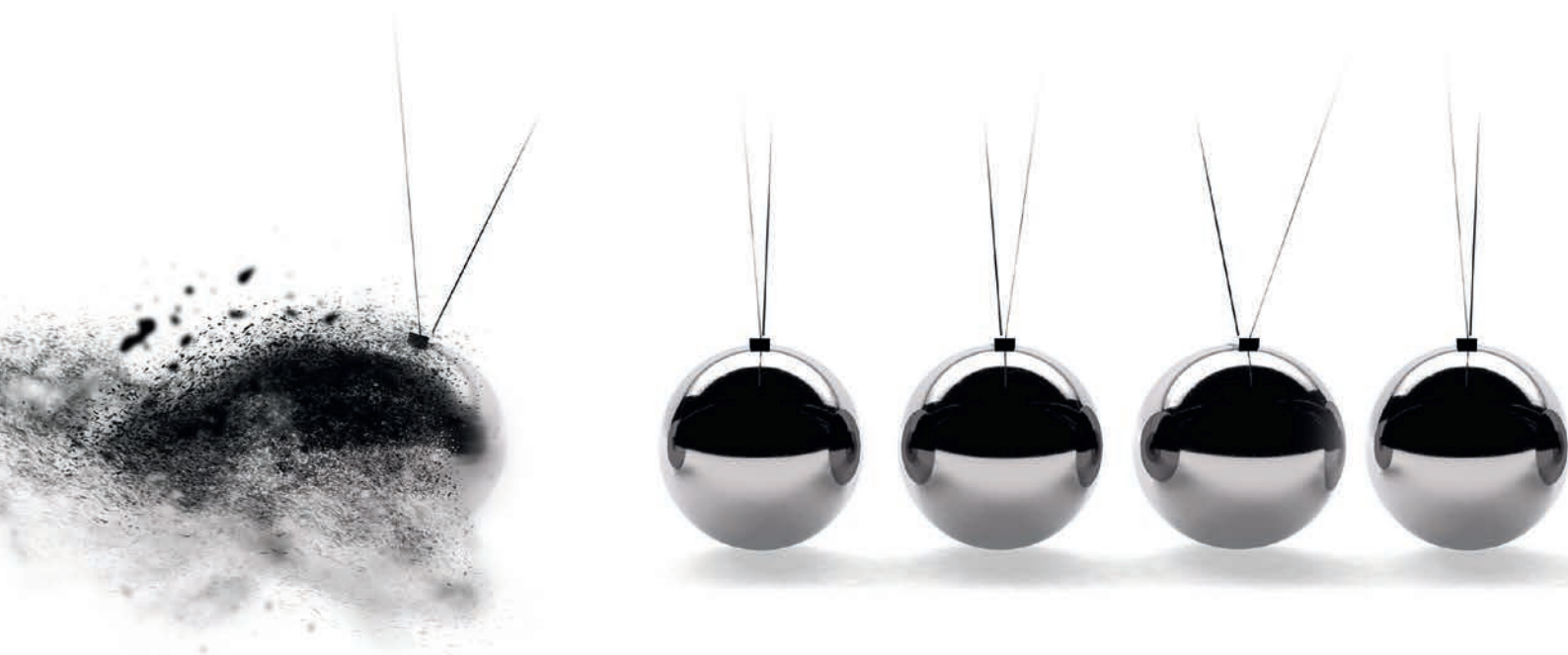


RAPPORT ANNUEL 2017



- 3 sites principaux
 - Senlis
 - Nantes
 - Saint-Étienne

■ 5 centres associés et partenaires

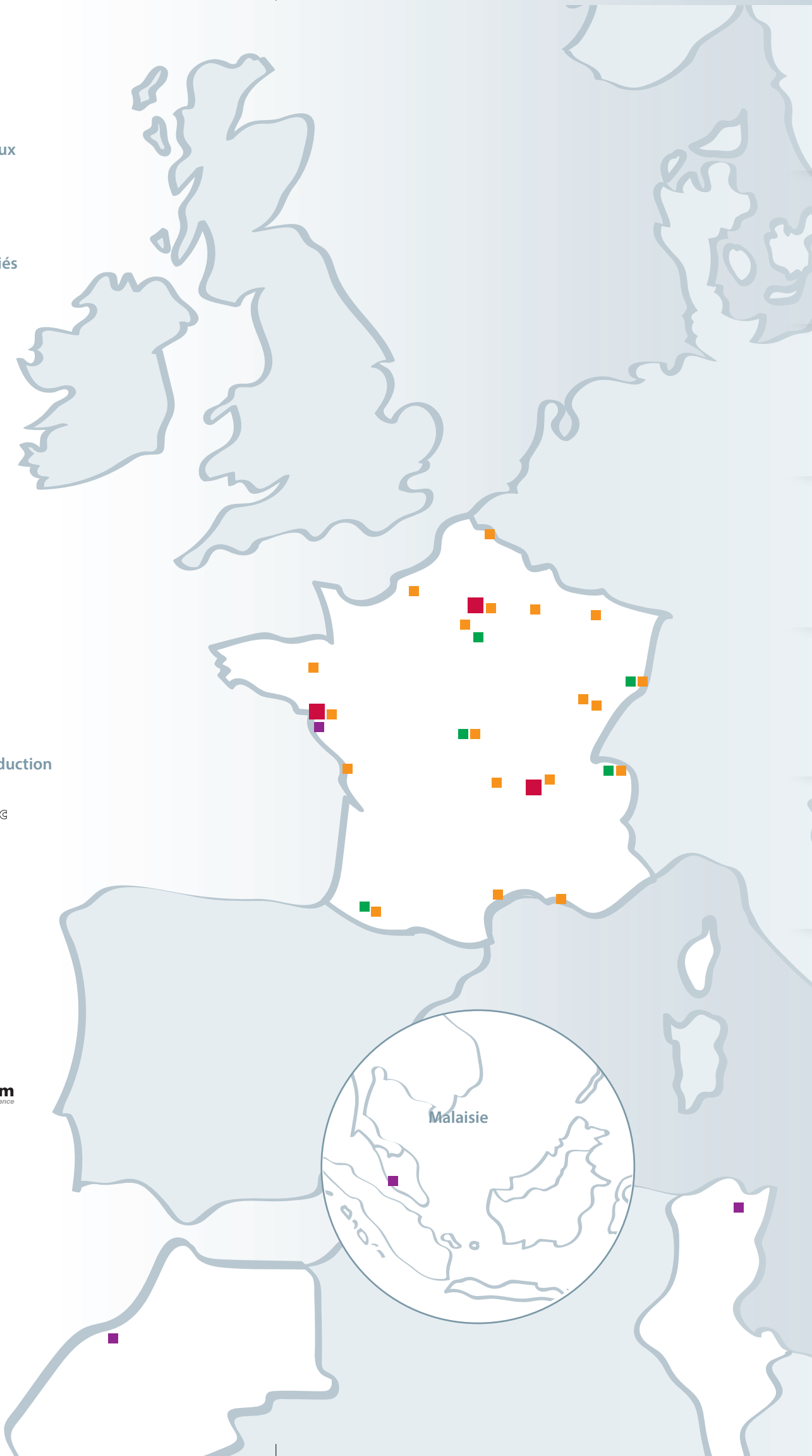


■ 19 délégations

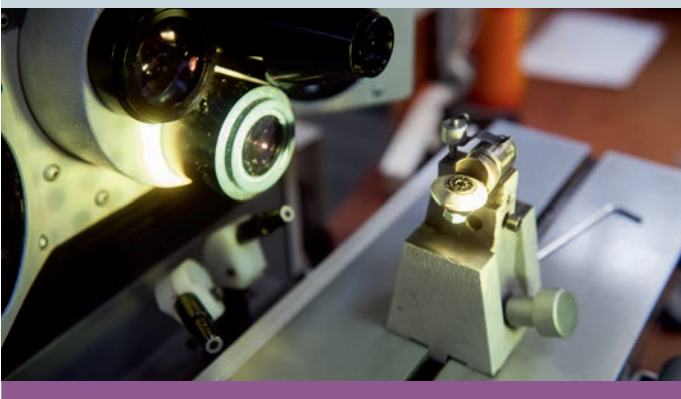
■ 4 filiales de suivi de production



■ 1 fondation



Malaisie



RAPPORT ANNUEL 2017

Édito 2

La gouvernance 4

Vers le futur 14

Industrie du futur 24

Collectif 32

Innovation 40

International 48

L'édito



Une configuration historique

Nouveau président, nouveau gouvernement, nouveau parlement, après une période d'élections pleine d'inédits, l'année 2017 a aussi consacré un retour en grâce de l'industrie. Cette prise de conscience politique bénéficie également d'une configuration historique avec une conjoncture bien orientée, un renouvellement des marchés par les basculements écologique et démographique du 21^e siècle, ainsi qu'une révolution numérique qui remet en cause les Leaderships établis.

Il semble évident que nous allons vers une accélération des technologies pour les 20 prochaines années. Cette accélération est mondiale, mais elle s'appuie sur des centres technologiques locaux de pointe où l'on trouve les meilleurs experts de haut niveau. C'est l'ambition fixée pour le Cetim par son conseil d'administration. Il se doit de l'assumer par une présence renforcée dans les territoires, par le développement à l'international, par le renouvellement régulier de ses experts, ou encore par un élargissement des compétences, notamment dans les nouvelles technologies.

Ainsi, après l'ouverture du bureau de Kuala Lumpur, une nouvelle étape est franchie sur la région Asie-Pacifique, par la signature d'un accord stratégique avec le japonais KMTL, laboratoire indépendant de référence pour les essais matériaux.

En France, suite à l'organisation en grandes régions, nos champs d'actions se sont régionalisés. Ces deux dernières années, nous avons renforcé notre présence au cœur des territoires. À commencer par le Cetim-Ctdec, le renforcement du Cetim-Cermat au travers de la plateforme Vulcain à Metz et enfin plus récemment avec la création de Cetim Sud-Ouest et notre implantation en région parisienne, une antenne à Saclay spécialisée dans l'impression 3D avec des partenaires prestigieux. D'autres actions régionales viendront compléter ce dispositif qui nous permet de travailler en collaboration plus étroite avec les grandes régions.

Pour autant, il faut continuer d'affirmer notre statut et notre rôle de Centre Technique Industriel au cœur d'un écosystème national. En premier lieu, avec notre profession, la Fédération des Industries Mécaniques et ses syndicats professionnels ainsi qu'avec l'Union de Normalisation de la Mécanique ; avec l'État par l'intermédiaire de la Direction Générale des Entreprises. Cela vaut également pour l'axe « Industrie du futur », notamment avec l'Alliance pour l'Industrie du futur et Bpifrance réunies au sein de la FrenchFab, et toujours en lien avec le monde scientifique avec les grandes écoles et universités ainsi qu'en tant qu'Institut Carnot au sein du plus important réseau national de recherche partenariale pour les PME.

Voilà un chemin tracé pour les prochaines années et assumé par une équipe de direction renforcée, volontaire et soudée !

Emmanuel Viellard

Président du Conseil d'administration



Le Cetim se réinvente

Depuis fin 2017, l'ensemble des indicateurs socio-économiques affiche une orientation favorable au développement. Mais soyons clairs, le choix et l'impulsion demeurent aux mains des acteurs industriels. Si l'État peut améliorer le climat, c'est aux capitaines et à leurs équipages de tracer leur route vers l'industrie du futur. Le succès des mesures de suramortissement démontre que quelque chose s'est mis en marche. Le marché français des automatismes et du numérique industriel marque enfin une croissance à deux chiffres...

Pour le Cetim, 2017 a vu la concrétisation des projets engagés en 2015 et 2016. En tant que coordinateur national du plan de diffusion de l'action Industrie du Futur, nous avons comptabilisé et pour partie accompagné 5100 actions menées par les entreprises avec l'appui des pouvoirs publics nationaux et régionaux. C'est un pas important quand on sait que le tissu industriel national est évalué à 30 000 entreprises. À Cluses, la construction du Technocentre a été lancée pour une inauguration prévue en 2019. Le grand projet Fabrication Additive a permis d'établir une cartographie R&D nationale au nom du collectif Carnot et de monter le projet AFH qui nous ouvre une implantation à Saclay.

Enfin, deux opérations de croissance externe ont été conduites avec la création de Cetim Sud-Ouest et la prise de contrôle de la filiale nantaise Etim spécialisée en testing sur matériaux composites.

Sur le plan interne, nous nous félicitons d'une croissance de 7% du chiffre d'affaires marchand, portée par un contexte économique plus favorable, mais aussi très concurrentiel. Elle témoigne de l'attractivité du Cetim et de l'engagement de tous ses collaborateurs. Un investissement fort dans le numérique a été engagé. Les recrutements envisagés se sont concrétisés tardivement. Ceci s'est traduit par un ralentissement de certaines actions de R&D, qui n'a cependant pas affecté l'action auprès des commissions professionnelles. Tout cela nous a permis, de conclure l'année par un résultat positif quantitativement, mais aussi qualitativement.

Révision de la stratégie, relance des investissements, prise en compte de la révolution numérique, innovation, montée en gamme, l'ensemble du corps Cetim s'est mis en action pour faire de votre centre un champion européen de la R&D. Soyez sûrs de notre engagement à vos côtés.

Philippe Choderlos de Laclos

Directeur général

La gouvernance



Les instances

Conseil d'administration, comité scientifique et technique, instances professionnelles... près de 400 industriels contribuent régulièrement à la gouvernance de leur centre.

Du régional à l'international

Au cours de cette année 2017, le conseil d'administration a particulièrement porté son attention sur la stratégie de croissance et de construction du groupe Cetim. En Nouvelle-Aquitaine, à Pau, avec la constitution de Cetim Sud-Ouest par la reprise de CM Adour et Tomo-Adour. En Île-de-France, avec une implantation à Saclay sur le site du CEA et l'engagement dans Additive Factory Hub, plateforme de R&D et de diffusion technologique, dédiée à la fabrication additive, en collaboration avec des industriels et des organismes de recherche. En Auvergne-Rhône-Alpes, à Cluses, pour soutenir le projet de construction d'un Technocentre sur le site du Cetim-

Ctdec. Au Maroc, à Casablanca, avec le développement de la filiale Cetim-Maroc qui vise à doubler son activité d'ici 2022. Sur la zone Asie-Pacifique, enfin, avec un projet de développement d'activité notamment pour les essais de matériaux, l'analyse de défaillance ou la formation technique. Ces développements soutiennent l'axe stratégique national pour l'industrie du futur pour lequel, suite au regroupement d'action d'une dizaine de centres techniques industriels, quatre guides destinés aux PME manufacturières ont été produits. Ils abordent respectivement la formation, les plateformes technologiques, la cybersécurité et l'efficacité énergétique.

Les membres

1^{er} collège

Membres nommés au titre de représentants des chefs d'entreprise

Emmanuel Vieliard

Président du conseil d'administration du Cetim
Président de l'Association Française de Forge (AFF)
Administrateur de la Fédération Forge Fonderie (FFF)
Administrateur de la Fédération des Industries Mécaniques (FIM)

Jean-Camille Uring

Vice-Président du 1^{er} collège
Conseiller du Président du groupe Fives
Vice-Président Board du Cecimo
Vice-Président Trésorier adjoint de la Fédération des Industries Mécaniques (FIM)
Délégué à l'assemblée générale du Medef
Vice-Président du comité de direction

Hervé Brelaud

Directeur Recherche et Développement, NTN SNR Roulements
Membre du syndicat Artema

Marie-Françoise Cabel

Directrice qualité et affaires réglementaires Surgical Workflows
Gétinge Maquet
Membre du syndicat Snitem

Philippe Contet

Directeur général Fédération des Industries Mécaniques (FIM)

Jérôme Duprez

Président du groupe Moret Industries
Président du syndicat Profluid
Président UIMM 8002 et Picardie

Carole Gratzmüller

Président directeur général Etna Industrie
Membre du syndicat Artema
Présidente du comité d'orientation de l'UNM

Florent Monier

Directeur général Thermi-Lyon
Membre de l'Union des Industries de Traitements de Surfaces (UITS)

Gérard Piron

Directeur technique Réel SAS
Président de la commission Manutention-Levage-Stockage du Cetim
Membre du syndicat Cisma

François Rieffel

Président du Syndicat de la Chaudronnerie, Tuyauterie et Maintenance industrielle SNCT

Pascal Vinzio

Vice-président Technologie External Affairs & Financing France KSB
Membre du syndicat Profluid
Administrateur UNM

3^e collège

Membres nommés au titre de représentants de l'enseignement technique et de personnalités compétentes

Guillaume Devauchelle

Vice-président du 3^e collège
Vice-président, Innovation & développement scientifique Valeo

Pierre Lathuille

Président directeur général, Société Lathuille Hudry

Jean Martin

Délégué général Fédération de la Plasturgie et des composites

Elisabeth Massoni-Causse

Directeur du Cemef-Mines Paris Tech

Laure Reinhart

Directeur des partenariats au sein de la Direction innovation de Bpifrance

Thierry Thomas

Directeur du centre de compétences industrielles Safran Additive Manufacturing

Philippe Watteau

Directeur du List, Institut de CEA Tech, CEA Saclay

Commissaire du Gouvernement

Julien Tognola

Chef du service de l'Industrie, Direction générale des entreprises

Contrôleur général économique et financier

Hubert Gasztowtt

Mission « Recherche appliquée et promotion de la qualité »

Commissaire aux Comptes

Sylvie Patat

Yann Goineau
Coffra

Présidents d'honneur

Jacques Bouvet

Michel Laroche

2^e collège - Membres nommés au titre de représentants du personnel technique des branches d'industries intéressées

Éric Vidal

Vice-président du 2^e collège
Secrétaire du comité du groupe Renault
Représentant syndical CGC

Philippe Mau

Responsable qualité client Cassidian SAS Airbus DS
Délégué syndical CFTC en charge de la section syndicale Airbus DS
Responsable CE, CHSCT, élu délégué du personnel

Paul Ribeiro

Secrétaire fédéral en charge des secteurs mécanique et constructions métalliques et du secteur Europe-International
Fédération FO de la Métallurgie

Maxime Sauvé

Représentant syndical CFDT, Mecachrome France

Nail Yalcin

Membre de la commission exécutive de la fédération des travailleurs de la métallurgie CGT, MBF Aluminium

Les instances

Le comité scientifique et technique

La mission de R&D collective est au centre des activités du Cetim. L'objectif est de favoriser l'innovation et le progrès économique par la technologie. Grâce à elle, les entreprises peuvent relever, avec efficacité et réactivité, les défis liés à l'internationalisation des échanges et à la circulation des savoir-faire. La direction de la recherche et des programmes, en relation privilégiée avec le pôle technique de la FIM, pilote cette mission. Le comité scientifique et technique assure le contrôle de l'emploi de l'ensemble du financement collectif. Il est présidé par Gérard Piron, directeur technique de Réel SAS.

En 2017, Le CST a particulièrement veillé à ce que « l'exigence des industriels détermine des sujets ambitieux pensés pour leurs besoins d'innovation et de compétitivité » de façon à challenger les équipes sur le nécessaire contact avec la recherche universitaire. Il a ainsi instruit le thème de l'Intelligence artificielle (IA) en recevant David Sadek, directeur de la recherche à l'Institut Mines - Télécom : quelles promesses pour la mécanique, quels défis, comment le Cetim doit-il les aborder ? Il a demandé d'identifier un projet permettant de tester ce que peut apporter l'IA, notamment dans le domaine de la maintenance prédictive. Parmi les autres sujets abordés, on peut citer l'évolution vers le pilotage intelligent des procédés d'usinage, la fabrication additive avec le lancement d'un grand projet dédié intégrant une part significative d'action professionnelle ainsi que la création de la plateforme de R&D Additive Factory Hub accueillant en un même lieu les acteurs de la recherche académique et technologique et de l'industrie : PME, fournisseurs de technologies et utilisateurs finaux.

Les membres

Administrateurs du Cetim

Gérard Piron

Président du Comité scientifique et technique, Directeur technique, Réel SAS

Pascal Vinzio

Directeur Recherche et Innovation, KSB

Industriels de la mécanique

Philippe Boujon

Directeur général, Forges de Courcelles

Cyrille Faudry

Directeur Platform Lead Engineer, AGCO SA

Patrick Jacquot

Directeur technique, Bodycote

Pierre Laguionie

Expert technique, Etna

Alain Massais

Directeur Moul Anjou Industrie

Michel Pasquier

Responsable Support Technique, Expertise CMD Engrenages et Réducteurs

Lionel Robelin

Directeur général Technique, Vernet Behringer

Philippe Gouvaert
Délégation à l'innovation
et à la valorisation

Philippe Lubineau
Direction de la recherche
et des programmes

Arnaud Guigné
Délégation à la transformation
numérique

Gilles Chapelard
Direction administrative
et financière

Christophe Garnier
Direction de la communication

Philippe Chodert de Lactos
Direction Générale



L'équipe de direction

L'équipe de direction est constituée majoritairement d'hommes issus du monde industriel, et aussi de technologues formés au Cetim, apportant recul et vision sur la mission collective du centre. Les trois directions se répartissent aussi bien la gestion des trois principaux sites géographiques que les unités opérationnelles structurées en treize pôles d'activités.

Fabien Schmitz
Président directeur général
Ferco international

Patrick Verrier
Directeur, Chargé de mission,
Fives Nordon

Représentants des donneurs d'ordres

Bruno Chenal
Directeur de la Technologie
et de l'Innovation,
Constellium Technology Center

Mohamed-Ali Hamdi
Directeur scientifique,
ESI-Group SA

Christophe Grenet
Responsable du département
Équipements statiques,
Total Research & Technology

Bertrand Petot
Directeur Feuilles de routes R&T,
Direction groupe R&T et Innovation,
Safran

Claude Pujol
Chief Architect, Alstom

Responsables de laboratoires de recherche technologique

Olivier Allix
Institut universitaire de France,
Professeur LMT, ENS Cachan

Olivier Bonneau
Conseiller scientifique coordonnateur
des sciences et technologies
du Hcéres

François Durier
Directeur du développement
et des partenariats, Cetiat

Patrick Heuillet
Directeur technique, LRCCP

Patrice Laurent
Responsable Département R&D
Innovation, Cetim-Ctdec

Laurent Levacher
Chargé de mission Industrie du futur,
EDF R&D

Éric Noppe
Titulaire de chaire hydraulique
et mécatronique,
Génie de systèmes mécaniques,
UTC

Jean-Noël Patillon
Directeur scientifique CEA
Saclay Nano-Innov

Christian Roux
Directeur de la recherche
et de l'innovation,
Institut Mines-Telecom

Michel Schmitt
Vice-Président,
en charge des ressources numériques,
Paris Sciences et Lettres (PSL)
Research University

Observateurs

Alexandre Butaye
Direction Innovation,
Affaires européennes et internationales,
Fédération des industries mécaniques (FIM)

Christophe Delreux
Chargé de mission - DGE

Cetim

Philippe Choderlos de Laclos
Directeur général

Philippe Lubineau
Directeur de la recherche
et des programmes

Jean-Christophe Augé
Direction opérationnelle
(Senlis)

Daniel Richet
Direction du développement
régional et international

Pierre Bonnet
Direction commerciale

Pascal Souquet
Délégation scientifique

Pierre Chalandon
Direction opérationnelle
(Saint-Étienne)

Philippe Poncez
Direction des opérations

Éric Vivien
Direction des ressources
humaines

Emmanuel de Lauzon
Direction opérationnelle
(Nantes)



Les instances

L'action sectorielle de recherche

L'innovation technologique est la première mission du Cetim. Les études et recherches qui intéressent les entreprises ayant des préoccupations techniques communes sont réparties en actions collectives sectorielles dévolues à un secteur d'activité. 25 % des financements perçus en taxe sont dédiés à ces travaux (incluant l'appui à la normalisation).

Ces actions techniques collectives sont décidées et pilotées par des instances représentatives des différents métiers de l'industrie mécanique. Elles sont choisies selon des critères d'applicabilité industrielle et dès leur lancement les conditions et modalités de valorisation et de transfert des résultats sont envisagées (journées techniques, diffusion *via* le web, ouvrages, publications scientifiques...). La réalisation fait appel aux meilleures compétences internes et externes en s'appuyant notamment sur les collaborations étroites nouées avec le monde scientifique.

300 industriels, 150 groupes de travail

Les Commissions sont composées d'industriels cotisants et d'un représentant de l'organisation professionnelle concernée. Un président est choisi par les membres de la commission. Au sein du Cetim, un chargé des relations avec la profession assure la maîtrise d'ouvrage des actions en lien avec les équipes techniques. La concertation avec les organisations professionnelles est permanente.

Ces commissions rassemblent plus de 300 industriels qui se réunissent au moins deux fois par an. En complément, plus de 150 groupes de travail thématiques technologiques assurent les échanges techniques en rythme avec les travaux. Ils sont animés par un industriel désigné comme « *correspondant industriel* ».

Pour rechercher les synergies entre les projets sectoriels et favoriser la rationalisation des travaux, les commissions sont regroupées en comités programme. Ces comités réunissent les présidents de commission et définissent les orientations stratégiques pour identifier les actions qui seront lancées et pilotées de manière concertée entre plusieurs commissions.

Deux commissions sont animées de façon transversale. La commission Machines thermodynamiques, présidée par Laurent Legin de la société Trane, est pilotée avec le Cetiat – Centre technique des industries aéronautiques et thermiques. La commission interprofessionnelle Soudage (CIS-FIM), présidée par Guy Cromer de la société Fives Nordon, créée sur proposition de la Fédération des industries mécaniques (FIM), du Cetim et de l'Institut de soudure (IS) est pilotée par la FIM.

Filière usinage



- Mécanique industrielle : Olivier Martin, *Mecachrome France* *
- Moulistes : Alain Massais, *Moul'Anjou Industrie*
- Outils coupants : Daniel-Lilian Matthey, *Magafor*
- Machines-outils et productique : Lionel Robelin, *Vernet Behringer*

Engins mobiles et installations



- Machines agricoles : Frédéric Cavoleau, *Claas Tractor*
- Matériels de travaux publics, carrières et PM, mines, forage, équipements pour le bâtiment : Guillaume Elbel, *Liebherr France*
- Matériels de manutention-levage, stockage : Gérard Piron, *Réel*

Transmissions et roulements



- Transmissions hydrauliques : Pierre Laguionie, *Etna Industrie*
- Roulements : Bernard Liatard, *NTN SNR*
- Transmissions mécaniques : Michel Pasquier, *CMD Engrenages et réducteurs*
- Transmissions pneumatiques : Thierry Filley, *ASCO*

Équipements fluidiques



- Chaudronnerie-tuyauterie-tôlerie : Yannick Leblanc, *Endel-Engie*
- Pompes : Pascal Vinzio, *KSB*
- Moteurs, compresseurs, pompes à vide : Jean-Claude Lion, *Howden BC Compressors*
- Robinetterie : Pascal Vinzio, *KSB*
- Étanchéité dynamique : Michel Lefrançois, *Technetics*

DES COMMISSIONS* REGROUPÉES AU SEIN DE 7 COMITÉS PROGRAMME

“
500 études
en cours
cetim.fr/mecatheque

*Président/Représentant au Comité Programme

Machines et process



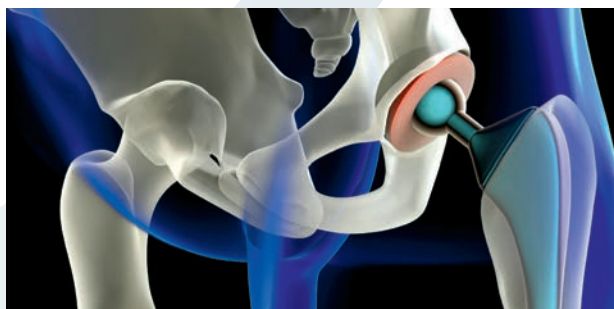
- Matériels textiles : Michel Mazoyer, *Superba*
- Matériels d'imprimerie, Machines d'emballage : M. Robert, *Goss*
- Matériels destinés à l'alimentaire : Serge Horellou, *Couédic Madoré équipement*
- Machines thermodynamiques : Laurent Legin, *Trane*

Tôles minces et fils



- Découpage-emboutissage : Jérôme Giraud, *Alliance Industrie Métallurgique de la Mayenne (AIMM)*
- Mobilier métallique : Serge Laibe, *Fermob*
- Articles culinaires : Jean-Noël Mathieu, *De Buyer Industries*
- Quincaillerie : Fabien Schmitz, *Ferco International*
- Conduits de fumée : Patrick Le Feur, *TEN*

Matériaux, transformations et traitements



- Dispositifs médicaux : Marie-France Cabel, *Getinge Maquet*
- Revêtements et traitements de surface : Jean-Marie Lascombes, *Frantz Electrolyse*
- Traitements thermiques : Patrick Jacquot, *Bodycote*
- Forge, estampage, matriçage : Antoine Selosse, *NTN Transmissions Europe Crézancy*
- Fixations : René Cathiard, *Lisi Automotive*
- Ressorts, articles métalliques, fûts : Philippe Basson, *Nova Ressort*

Chiffres clés

La croissance retrouvée : + 7 %

Croissance record du chiffre d'affaires des prestations facturées en 2017, dans un climat économique plus porteur.

Résultats 2017

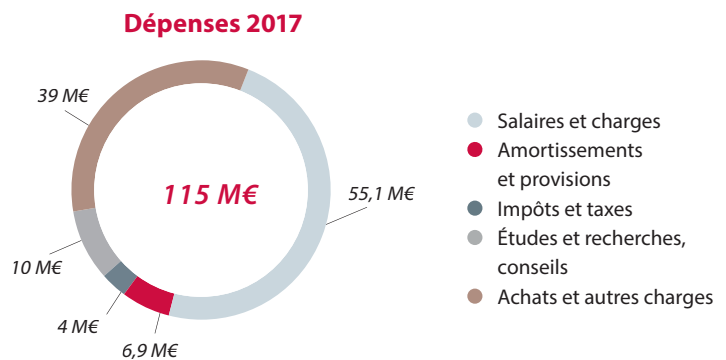
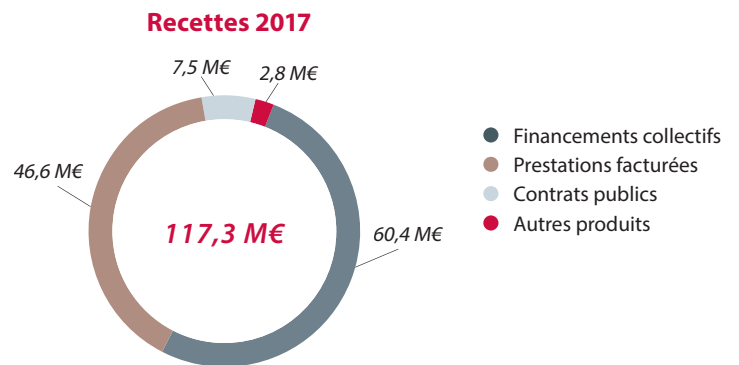
Avec des missions collectives conformes au budget et une nette croissance du chiffre d'affaires des prestations facturées, l'activité globale s'inscrit en croissance de +5 %

La collecte de taxe connaît une légère croissance (+1,5 %) qui conduit à un reversement à l'État d'1,8M€ du fait du plafond institué depuis 2011. Le collectif affiche une activité conforme aux prévisions, soutenu par le lancement de grands projets structurants, notamment liés à la transformation numérique, ce qui s'est traduit par un volume d'achats majoré.

Soutenues par un contexte économique plus favorable sur le secteur industriel, les prestations facturées renouent avec la croissance. Cette reprise marque le succès des actions de reconquête et de réorganisation de l'activité commerciale entreprises courant 2016 et pleinement déployées sur 2017.

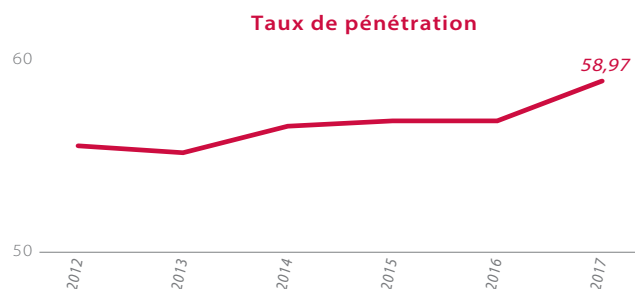
Dans ce contexte de croissance des activités après deux années de relative stabilité, l'ajustement des effectifs n'a été que progressif, pesant dans les capacités de réalisations, notamment sur les contrats publics, de réalisation pour partie décalée sur 2018.

Au global, forte charge et maintien des marges conduisent à un résultat net positif de 2,3 M€.



Un niveau historique !

Le taux de pénétration traduit le pourcentage de cotisants ayant volontairement fait appel au Cetim sur une année. Il a connu en 2017 une progression exceptionnelle soutenue par la redéfinition des outils de diffusion *via* le numérique et un ciblage plus précis. Cela se traduit par un gain supérieur à 2 % pour atteindre un niveau inédit de 59 %.

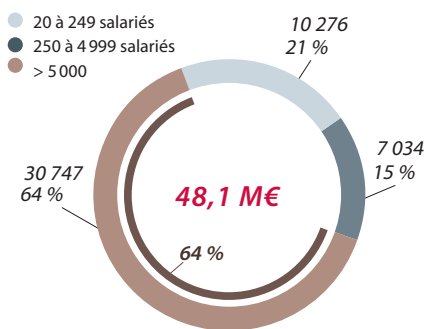


Actions marchandes : la force du multicom pétence

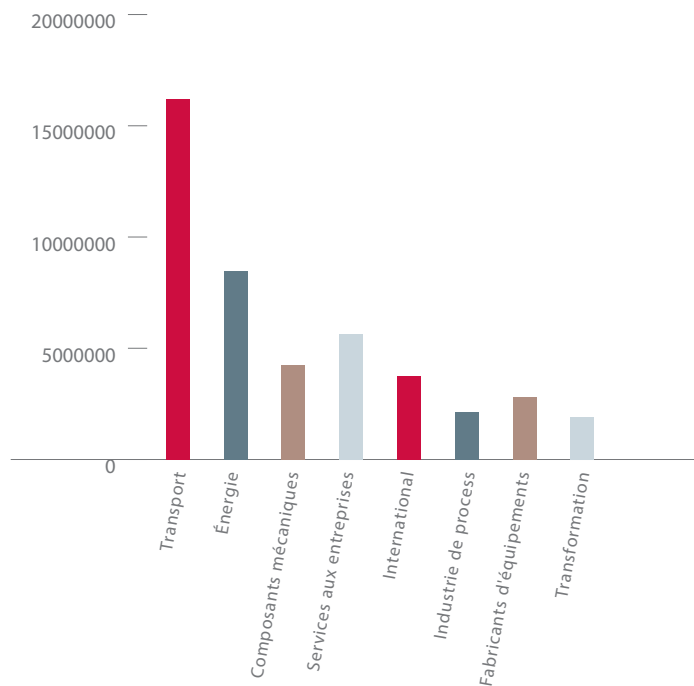
Le chiffre d'affaires commercial s'établit en hausse à plus de 48 M€. Cette progression s'appuie majoritairement sur les grands clients demandeurs de prestations complexes.

La part des grandes entreprises continue de croître en volume

(part du chiffre d'affaires)

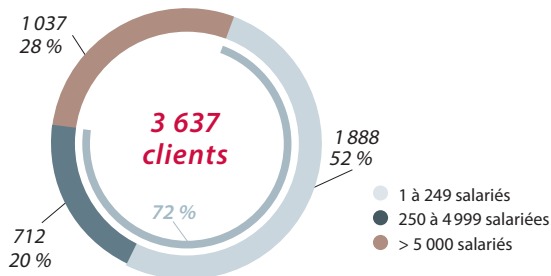


Le transport et l'énergie, 1^{ers} secteurs clients de Cetim



Mais PME et ETI sont toujours bien présentes

(répartition des clients)



**FÉDÉRATION
DES INDUSTRIES
MÉCANIQUES**

La mécanique, 1^{er} employeur industriel

Les industries mécaniques conservent leur rang de premier employeur industriel de France avec 616 000 salariés et 29 800 entreprises (de plus de 1 salarié)

pour un chiffre d'affaires de 127,8 Md€ en 2017.

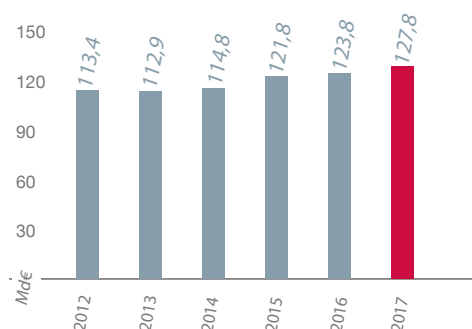
Vingt-cinq professions sont regroupées au sein de la Fédération des industries mécaniques (FIM), en charge des intérêts économiques et techniques.

Aux côtés des syndicats spécialisés par produit, métier ou marché, la FIM intervient sur des sujets d'intérêt commun aux mécaniciens dont elle se fait la porte-parole auprès des structures professionnelles nationales et européennes. Ces professions confient des travaux de recherche aux cinq centres techniques industriels.

29 800 entreprises

Industries mécaniques

Une activité soutenue tant en France qu'à l'international



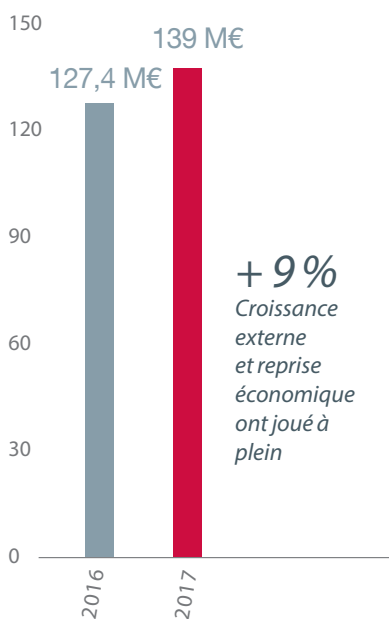
Le contrat de performance

Industrie du Futur

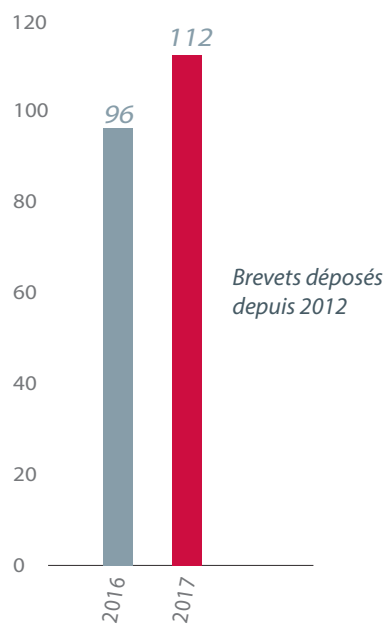
À travers le contrat de performance, État, Fédération des industries mécaniques et Cetim fixent l'ambition assignée au Centre.

Une nouvelle période s'ouvre pour 2016-2019 qui s'inscrit dans la ligne du contrat précédent. Le Cetim poursuit ses efforts pour construire un Institut technologique européen de référence, tant par la qualité de ses travaux collectifs que par son activité commerciale. La mission collective est également centrée sur l'accompagnement du tissu industriel national vers « l'Industrie du Futur ».

Le Cetim, filiales et affiliés Évolution de l'activité

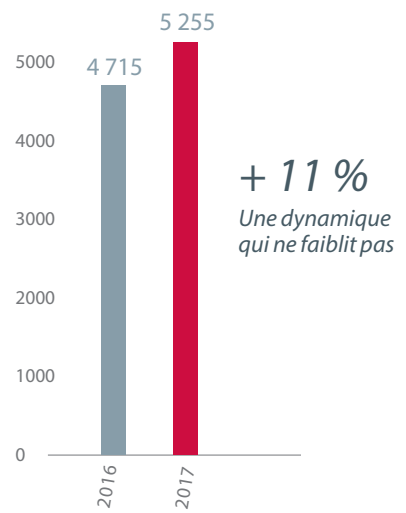


Innovation 16 brevets en 2017



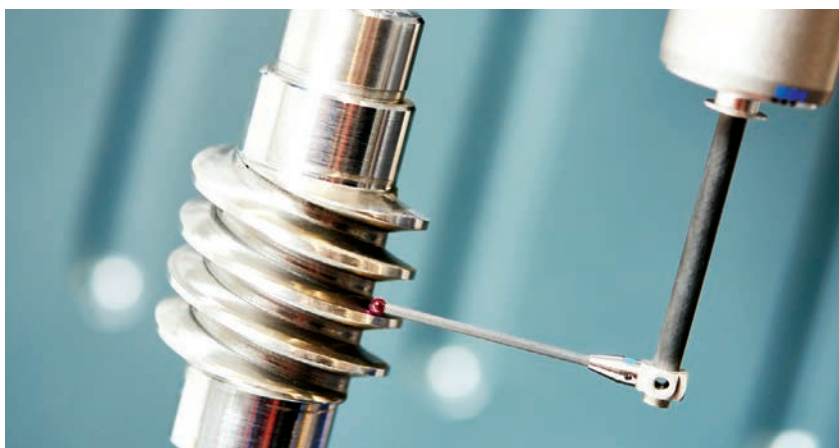
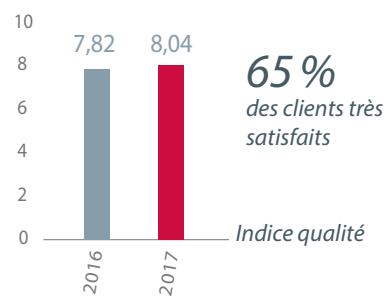
Nombre de participants aux événements

Déploiement Industrie du Futur



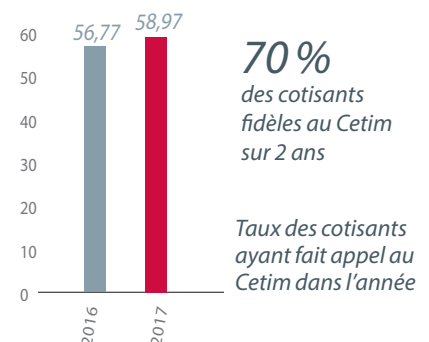
Satisfaction des clients

Retour d'enquête systématique sur prestations commerciales



Taux de pénétration

Un taux historique



Moyens technologiques et humains

700 personnes au service de l'innovation en mécanique

Les activités de production du Cetim sont réparties entre 13 pôles. Chacun de ces pôles est géré en centre de profit établi sur des travaux d'intérêt collectif et sur la réalisation de prestations individualisées.

Des pôles d'activités porteurs des domaines d'excellence

- Fatigue des composants mécaniques
- Équipements sous pression et ingénierie d'instrumentation
- Mesure-Mécatronique Acoustique Vibration
- Matériaux métalliques et surfaces
- Performance industrielle et durable
- Simulation
- Ingénierie des assemblages
- Procédés performants et innovants
- Expertise – métrologie – étalonnage
- Ingénierie des polymères et composites
- Technologies de l'étanchéité
- Technique des fluides et des écoulements
- Transmission de puissance

Une offre globale

S'appuyant sur la structure en pôles d'activités, porteurs de ses domaines d'excellence, le Cetim a développé une offre globale de prestations réalisées avec des impératifs stricts de confidentialité, d'objectivité, de délai et de coût. Elle est notamment matérialisée par trois pôles transversaux.

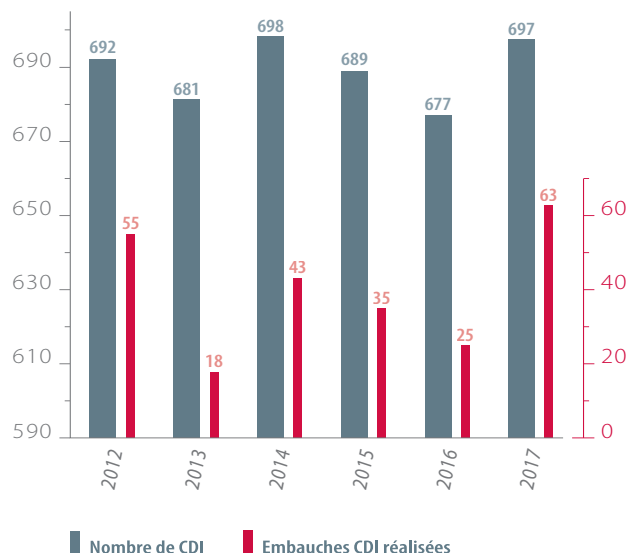
- Analyse de défaillances et expertises
- Formation et gestion des compétences
- Logiciels



Les études à caractère collectif sont définies en coût, délais et qualité avec la direction de la recherche et des programmes qui a pour fonction d'incarner en interne l'exigence du « client collectif ». Les prestations individualisées sont conclues avec l'appui de la direction commerciale représentée au sein de chaque pôle.

Une stratégie volontariste

La reprise d'activité arrivée à la mi-année a nécessité des recrutements concrétisés sur le dernier trimestre. La stratégie déployée vise à améliorer la polyvalence et la transversalité, contourner la rareté de profil sur certains postes et contribuer au développement des compétences demandées par nos cotisants. Nous nous sommes ainsi attachés à définir les pôles et spécialités prioritaires et à conforter nos capacités de management d'un ensemble Cetim en fort développement. Parallèlement, une quinzaine de postes est désormais réservée chaque année à des profils juniors afin de constituer une pépinière de compétences.





Vers le futur



Le Cetim

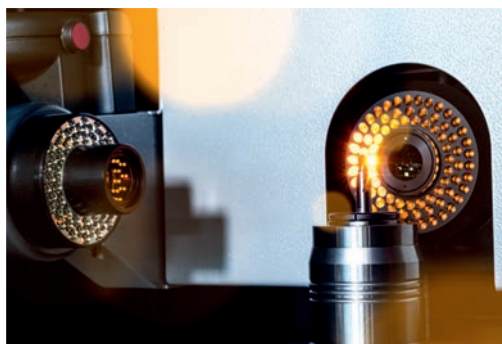


Un champion de la R&D industrielle française

Créé il y a plus de 50 ans par la volonté conjointe de l'État et de la FIM (Fédération des industries mécaniques) pour mutualiser des moyens et des compétences technologiques sur la base d'un financement par taxe affectée, le Cetim est en France le plus important des CTI (Centre technique industriel).

Fort d'un effectif de près de 700 personnes, majoritairement ingénieurs et docteurs, réparti sur trois sites principaux (Senlis, Nantes, Saint-Étienne), il est aujourd'hui l'Institut français de référence dans le domaine de la mécanique. Il est titulaire du label Carnot attribué par le ministère de la Recherche. Le dispositif est complété notamment par quatre centres technologiques régionaux, deux filiales internationales (Maroc et Malaisie), une fondation scientifique, soit au total une force de frappe de 1 000 personnes développant une activité économique de 139 M€/an dont plus de 50% issus de prestations de services technologiques auprès de l'Industrie.

L'efficacité du Cetim est attestée par l'Agence Nationale de la Recherche qui a mesuré un triplement des ventes de R&D de l'institut Carnot Cetim entre 2006 et 2015.



Partenaire technologique des mécaniciens

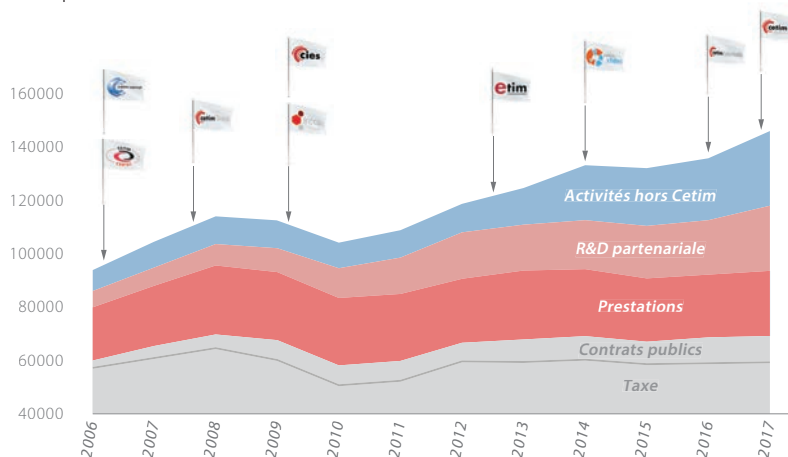
200 industriels répartis en une trentaine de commissions techniques selon les différents métiers mécaniciens définissent et suivent 1 500 études pluriannuelles pour un montant annuel de 15 M€. Historiquement, le Cetim a été ainsi un acteur majeur dans la diffusion des technologies d'Usinage Grande Vitesse en France, comme l'ordonnateur pratique des réglementations complexes (Sécurité des machines, Reach...).

Il est aujourd'hui un acteur majeur de l'Alliance Industrie du Futur tant sur le volet R&D que sur celui du déploiement au tissu industriel.

Le Cetim est aussi le pilier de l'effort de normalisation français en mécanique assurant plus de 50% de son financement et un soutien technologique constant (plus de 210 sièges tenus par ses experts dans les commissions nationales et internationales).

Un modèle vertueux

Une croissance de 90 M€ à 144 M€ en plus de 10 ans à taxe constante par le développement technologique et le rassemblement des compétences.



1 000
études pluriannuelles

210
sièges dans les commissions de normalisation





Un acteur reconnu du développement des PME

Au contact de ses 6 500 PME mécaniciennes cotisantes, le Cetim entretient en France une présence de proximité matérialisée par des réunions thématiques (60 « rendez-vous de la Mécanique » chaque année, plus de 2 400 participants), et surtout par le montage constant d'actions collectives régionales en cofinancement État/régions (80 actions en cours, au bénéfice de plus de 800 PME).

Ces actions, au départ à caractère technologique, se sont étendues au cadre stratégique des entreprises, notamment par le programme Acamas mené avec la FIM, qui a mobilisé 26 M€ sur 7 ans et s'est déployé dans 18 régions, au profit de 1 300 PME.

Parallèlement, aux côtés de la FIM, le Cetim s'est fait trait d'union entre pôles de compétitivité mécaniciens et points de regroupement au niveau européen à travers les structures Mécafuture et Manufuture afin de favoriser au maximum la présence des PME dans les programmes de partenariats publics/privés. Le savoir-faire et la reconnaissance acquis au travers de ces actions sont aujourd'hui mis au service du déploiement de l'industrie du futur.



R&D : le lien entre la Recherche académique et l'application industrielle

Trouver auprès de l'Université le futur technologique par ses 9 laboratoires communs, participer à l'élaboration scientifique à travers plus de 35 thèses cofinancées, pour ensuite construire avec ses partenaires industriels les applications de demain, telle est la mission du Cetim.

C'est sur ce modèle que se sont créées des plateformes technologiques prometteuses telles que « Technocampus Composites » à Nantes pour l'industrialisation des nouveaux matériaux composites, l'« Institut de mécatronique » en lien à l'Université de Technologie de Compiègne ou « Innoprod » pour les nouvelles technologies de production, telle que la fabrication additive, en collaboration avec l'École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne.

L'innovation est au rendez-vous, avec plus de 30 déclarations annuelles d'invention de la part des salariés du Cetim, valorisées par le dépôt d'une dizaine de brevets chaque année (18 en 2016, une année record). Le Cetim poursuit son action de codéveloppement pour accompagner les PME dans la mise en œuvre industrielle de leur innovation, moyennant Royalties. Plus de 20 opérations ont déjà été conclues, matérialisées, dès 2010, par des retours financiers annuels notables (>200 k€).

2 600 industriels participent à une soixantaine de rendez-vous de la Mécanique. 1 300 PME sont insérées dans des actions collectives régionales...

Carnot : la recherche partenariale



L'Institut Carnot Cetim

Forts d'un volume de recherche partenariale de l'ordre de 20 M€ et avec une part de recherche contractuelle de plus de 30%, le Cetim et le LRCCP ont été à nouveau labellisés Institut Carnot Cetim en juillet 2016 pour une durée de 6 ans.

À l'heure de la mutation vers « l'industrie du futur », il s'agit d'accompagner les entreprises dans leur évolution vers l'économie de la fonctionnalité constituée par de nouveaux produits et services issus d'une hybridation scientifique et technologique toujours plus poussée.

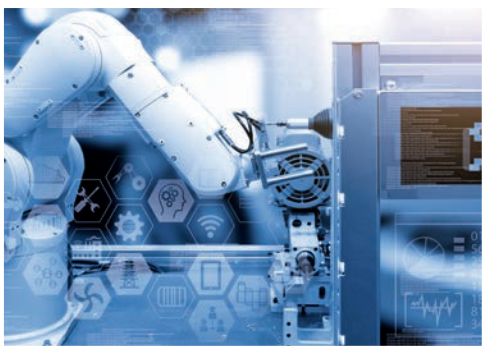
Ceci passe notamment par les filières Carnot de demande économique qui ont pour objectif d'amplifier l'impact sur l'innovation des PME et des ETI françaises par une structuration de l'offre de compétences et de technologies des instituts en réponse aux besoins des filières économiques

Le Cetim est porteur de la filière dédiée au Manufacturing et participe activement à celles consacrées à l'automobile et l'aéronautique.



Manufacturing

Le Cetim est le coordonnateur de cette filière avec comme partenaires : Arts, CEA Leti, CEA List, Cirimat, Énergies du futur, Ingénierie@Lyon, LSI, Mines, Mica, Onera. Pour toucher les PME, la filière a notamment choisi de se mettre en synergie forte avec l'Alliance Industrie du Futur (AIF) dont l'un des objectifs est la montée en gamme des entreprises. Elle est reconnue et se positionne aujourd'hui comme l'acteur capable de mettre en œuvre les « rebonds technologiques » issus des 5 000 diagnostics et accompagnements inscrits au sein de l'AIF, avec un périmètre de compétences très large. Parallèlement, la filière valorise 80 plateformes ouvertes aux projets industriels et plus de 1 200 ETP. En 2016/2017, elle a ainsi rencontré plus de 600 TPE/PME/ETI en BtoB ce qui a généré plus de 250 devis et 80 contrats de R&D partenariales. Sa cartographie des forces R&D en fabrication additive a été téléchargée plus de 600 fois et relayée 1 000 fois sur les réseaux sociaux. Elle a été choisie comme référence nationale dans la feuille de route de la DGE. Les résultats 2016/2017 de la filière sont très encourageants et supérieurs aux objectifs de progrès : + 30% en chiffre d'affaires et + 20% en nombre de clients.



Construction aéronautique

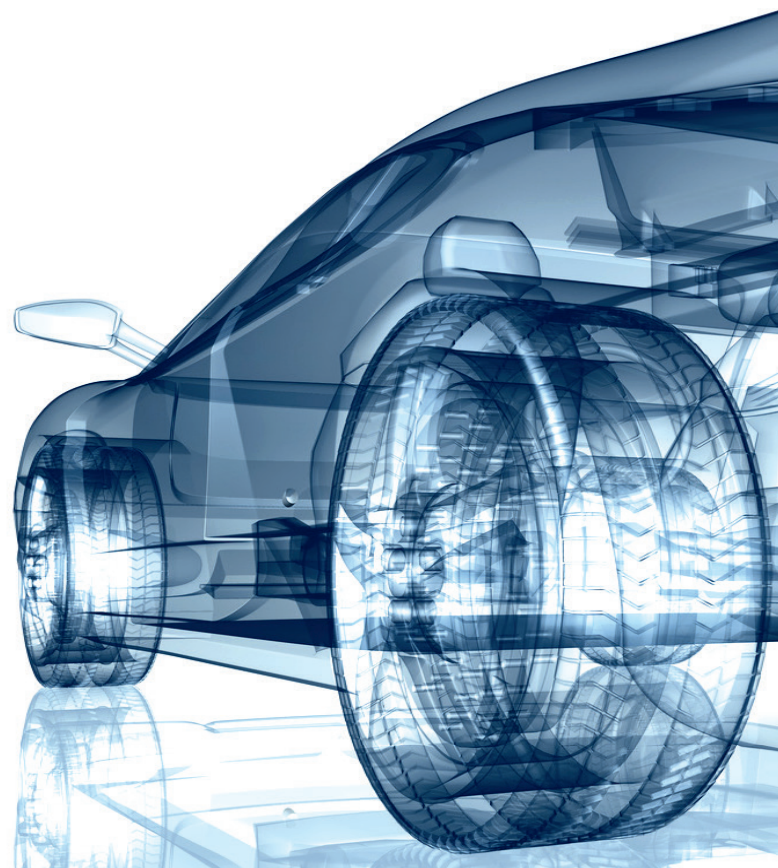
Le consortium AirCar s'est donné pour objectif de contribuer à renforcer, par la R&D et l'innovation, la position concurrentielle des PME-ETI de la filière aéronautique dans leurs marchés. Quatre items font l'objet de travaux spécifiques : matériaux aéronautiques, avion électrique, avions connectés, drones dirigeables. L'Institut Carnot Cetim est plus particulièrement positionné sur la thématique Matériaux.

En 2017, AirCar s'est rapproché des pôles et Clusters aéronautiques en régions. Un accord a été signé avec Astech Paris Région, Aerospace Valley, SAFE, Normandie AeroEspace, Aerospace Cluster Auvergne-Rhône-Alpes, Aériade. Il a également travaillé à l'accès aux informations pour rapidement identifier au sein des 6 000 chercheurs, les bons laboratoires, expert ou moyen d'essai pouvant répondre au besoin exprimé par une PME. Pour cela, les plateformes (moyens et compétences) sont recensées selon des critères d'accessibilité financière, disponibilité, adéquation avec les 4 items cités précédemment.

Automobile

L'Ifpen Transports énergie coordonne cette filière constituée avec 8 autres instituts Carnot : Arts, CEA Leti, CEA List, Cetim, Énergies du futur, ESP, Ingénierie@Lyon, Télécom & Société numérique. Carnauto axe son action sur 3 items : motorisation et vecteur énergétique, matériaux et architectures, TIC et mobilité.

L'Institut Carnot Cetim est là encore positionné sur le segment Matériaux. Il valorise notamment ses compétences en nouveaux matériaux, dans les méthodes d'assemblage et les procédés ainsi que sur les nouvelles architectures. En 2017, les travaux du consortium ont porté sur la construction d'une offre et sa validation auprès des entreprises ainsi que sur les éléments de communication. Un recensement et une analyse des plateformes existantes dans le réseau ont également été menés.



Les moments forts

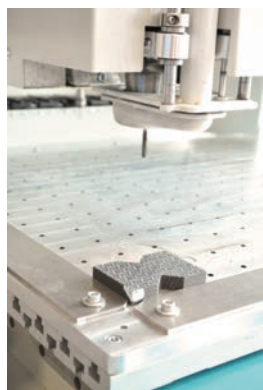
L'inauguration d'AFH signe l'implantation en Île-de-France

Valérie Péresse, présidente de la région Île-de-France, à l'inauguration le 5 décembre de l'Additive Factory Hub (AFH). L'ambition d'un « outil R&D » mondialement reconnu au service du développement de l'industrie par la fabrication additive, marquée également par l'implantation du Cetim en Île-de-France.



L'excellence technologique en Nouvelle Aquitaine

Le centre d'excellence technologique, Cetim Sud-Ouest à Pau, offre depuis début 2017 un accès de proximité à l'ensemble de l'expertise du Cetim. Une réponse aux besoins de montée en gamme des 2 700 entreprises néo-aquitaines de la filière mécanique.



Une offre testing renforcée

Une fin d'année 2017 émaillée par la prise de contrôle à 100% de la filiale Etim et le lancement de « Cetim Testing », l'offre dédiée aux mesures et essais récurrents pour l'ensemble des marchés industriels des transports, des énergies et de la mécanique.



Inauguration au menu des 40 ans du Cetim-Cermat

Point d'orgue de la journée Portes ouvertes organisée à l'occasion de ses 40 ans le 6 octobre, l'inauguration de la plateforme du Cetim-Cermat en présence des élus régionaux. Une voie ouverte vers le développement d'une filière de recyclage des thermoplastiques dans l'Hexagone.



KMTL : un partenaire pour le déploiement en Asie



Nouvelle étape dans la stratégie de développement du Cetim sur la région Asie-Pacifique, après l'ouverture de ses bureaux en Malaisie, matérialisée par la signature d'un accord stratégique avec le Japonais KMTL.



Riche de ses 15 ans, le Cetim-Certec accompagne aussi vers l'industrie du futur

Place de l'Homme, robotisation, fabrication additive, réalité augmentée, etc., le Cetim-Certec a accueilli, dans le cadre de ses 15 ans, la Journée Industrie du futur de la région Centre-Val de Loire le 9 novembre à Bourges. Un événement co-organisé avec l'État, la région, l'Alliance Industrie du Futur (AIF), le Cetim, la FIM, BourgesPlus, etc.

Le Cetim-Cermat élargit son offre dans le Grand Est

Avec la création d'une antenne dédiée à la forge, à Metz, le Cetim-Cermat, centre associé au Cetim, élargit son offre et sa couverture géographique dans le cadre de la nouvelle région Grand Est.



Les moments forts

Senlis : rendez-vous mondial de la Fatigue

318 participants de 20 nationalités différentes ont assisté à la 7^e édition du congrès Fatigue Design les 29 et 30 novembre. Ce rendez-vous mondial des experts de la fatigue a eu l'Italie, comme pays partenaire. Parmi les invités d'honneur, le Pr. Yukitaka Murakami de l'université de Kyushu et conseiller spécial du directeur de KMTL au Japon.



Une offre commune des CTI pour l'industrie du futur



Coordonnée par le réseau CTI, les centres techniques industriels, dont le Cetim, ont développé une offre commune selon quatre axes, sous l'égide de l'Alliance Industrie du Futur (AIF). Des outils opérationnels pour mener les entreprises vers la voie de la modernisation en les accompagnant sur la formation, l'efficacité énergétique, la cybersécurité et l'accès aux plateformes technologiques.

Un accord avec Ariane Group

Juillet – Signature d'un protocole d'accord avec Ariane Group. Le Cetim et le fabricant de lanceurs comptent explorer les axes permettant de gagner en coûts de revient et d'accélérer la production, sans réduire le niveau de qualité permettant de passer de « l'artisanat de luxe » à la production industrielle.



Un partenariat avec le réseau SATT



Accélérer la maturation des technologies issues des laboratoires et leur transfert vers les entreprises mécaniciennes : cette gageure a été le cœur de l'accord de partenariat entre le Réseau SATT et le Cetim. 13 Sociétés ATT vont s'impliquer aux côtés du Centre.

Les technos du futur font recette lors des RVM

Signe des temps, c'est un rendez-vous de la Mécanique (RVM) dédié aux cobots qui a été parmi les plus plébiscités en 2017 : pas moins de 101 participants se sont massés le 21 mars au Creusot pour se familiariser avec ces machines d'un genre nouveau qui interagissent directement avec l'humain, et leurs cousins les robots collaboratifs.



L'heure du bilan : plein succès !

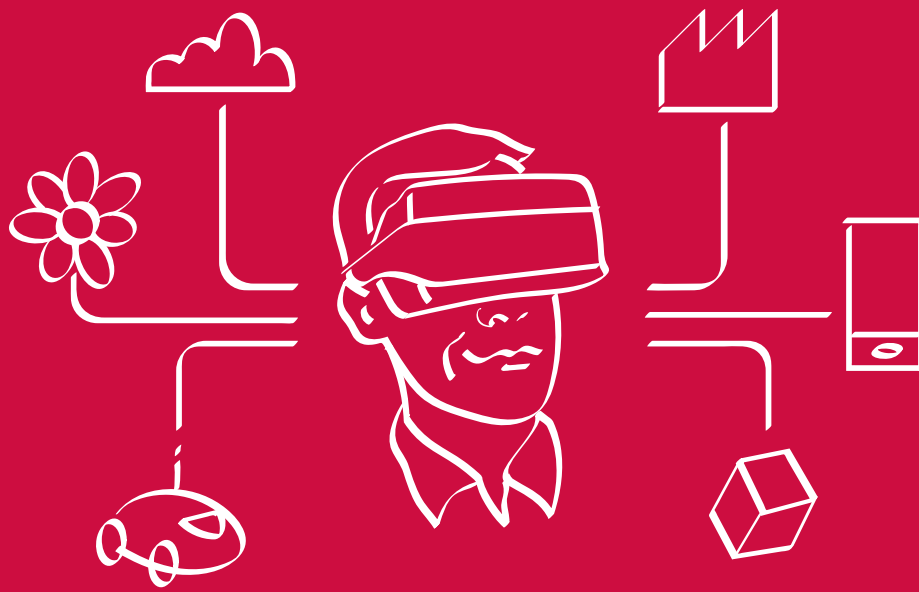
L'acquisition d'un premier robot via le programme Robot Start PME (RSPME) a changé le quotidien de nombreuses entreprises. 130 en l'occurrence ! Quatre d'entre-elles sont revenues sur leur expérience le 30 novembre à la FIM. Face à ce succès, le projet pilote 3DStartPME permettant aux entreprises d'évaluer l'intérêt de l'intégration de la fabrication additive dans leurs processus a été lancé.



Faux... Fuyons ! La contrefaçon passée au rouleau compresseur

La FIM, le Cetim, avec le concours de plusieurs syndicats professionnels et de la FIEEC, ont organisé l'exposition Faux Fuyons ! pour mobiliser et sensibiliser industriels et grand public aux dangers de la contrefaçon. La mise en scène d'objets représentatifs du 20 mars au 30 avril dans les locaux du cetim a eu pour but de marquer les esprits. Un message mis en exergue par un reportage de France Télévisions.





Industrie du futur





Industrie du futur

Déploiement en régions « Témoignages Industrie du futur »



Plus de 5 000 entreprises sont désormais accompagnées par des initiatives régionales et nationales pour la modernisation de leur outil productif. Afin d'illustrer les démarches et les changements possibles, le Cetim a réalisé des témoignages vidéos portant sur l'exemplarité de certaines expériences de PME. Problématiques, solutions mises en œuvre et résultats obtenus y sont décryptés en 3 minutes. Une initiative effectuée dans le cadre du déploiement de l'industrie du futur en régions, lancée en 2015 et coordonnée par l'Alliance Industrie du Futur (AIF). L'AIF a confié au Cetim le pilotage de ce déploiement qui apporte un appui technique aux exécutifs régionaux et la mise à disposition de plus de 550 intervenants sur l'ensemble du territoire via ses délégations régionales. Exemples !

MOB : le robot crée de l'emploi

Chez Moules et Outillages de Bourgogne, l'installation d'un robot à l'atelier pour alimenter en continu des centres d'usinage conduit à embaucher sur les autres secteurs de la société. Et c'est bon pour l'image de l'entreprise.

ABCM : robotique et autonomie des opérateurs

Le spécialiste de l'usinage de pièces pour une multitude de secteurs multiplie les investissements dans des solutions robotisées pour améliorer sa production. Une démarche qui va de pair avec une plus grande autonomisation des hommes dans l'entreprise.

Mecabess explore la voie de la fabrication additive

La PME d'usinage berruyère Mecabess élargit son panel de savoir-faire avec la fabrication additive. Différentes voies explorées dans le cadre de la plateforme « Supchad », au Cetim-Certec, à Bourges.

Seco tools : l'homme au centre de sa modernisation

L'automatisation et la modernisation ne font pas tout. Seco Tools France, à Bourges, accompagne sa modernisation de la responsabilisation de ses employés et d'un effort permanent pour mettre l'homme au centre de ses développements.



GMP Atim : la certification ouvre de nouveaux marchés

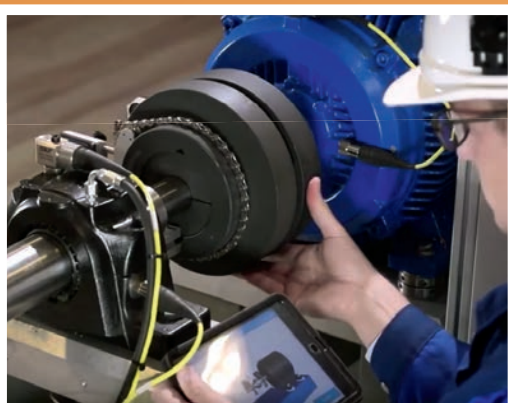
Spécialisée dans la mécanique de haute précision pour différents secteurs, la PME iséroise GMP-Atim va pouvoir aussi répondre aux besoins des acteurs du médical grâce à la certification ISO 13485.

Schick Esteve : le Big Data pour changer de chaîne de valeur

Le fabricant de lignes de productions pour l'industrie agroalimentaire est passé « d'une entreprise de chaudronnerie industrielle à une entreprise d'ingénierie des procédés ». Les résultats de cette transformation ? Un chiffre d'affaires augmenté de 50% en 5 ans, avec une part à l'export de 38%.

Retrouvez les Témoignages
Industrie du futur
sur Youtube Cetim-France





Zoom techno

Saison 2

Plus de 18 000 : c'est le nombre de vues totalisé à fin 2017 sur l'ensemble des Zoom techno. Avec un tel résultat, cette série de vidéos, produite par le Cetim dans le cadre de sa mission de déploiement du plan gouvernemental auprès des PME au sein de l'Alliance Industrie du futur, a atteint, et c'est le moins que l'on puisse dire, l'objectif de sensibiliser et faire naître des vocations auprès des entreprises.

L'an dernier, nous en étions à évoquer la production de 5 vidéos sur 2016 portant sur « Les CND avancés », « La fabrication additive métallique », « La robotique avancée », « Les outils numériques au service de la conception », « L'usinage avancé ». Près de 13 000 personnes ont visionné ces seuls modules.

Mais 2017 a été riche de nouveaux épisodes.

Les stratégies industrielles où certains témoignages illustrent comment la voie de l'alliance, par exemple, peut octroyer plus de savoir-faire, des produits et des services plus complets, plus de capacités de production et plus de garanties.

La maintenance connectée ensuite ; et notamment, les possibilités offertes alors que les industriels doivent pouvoir compter sur leur outil production à chaque instant.

Avec l'évolution continue et très rapide des technologies de fabrication additive, le Zoom éponyme a pour l'occasion été revu également en 2017.

L'ambition de ces modules est de présenter sur un mode informatif et pédagogique la contribution des technologies clés de l'industrie du futur à la transformation des entreprises. Un succès !



Les messages clés de l'industrie du futur sont transmis en images et répondent aux questions comme : quels bénéfices peuvent tirer les entreprises de ces technologies ? comment les mettre en place ? quel est leur impact sur les métiers et les organisations ? cette initiative a également pour objet d'appuyer les différents dispositifs proposés par les régions...

Retrouvez les Zoom techno
sur Youtube Cetim-France





Industrie du futur



Découvrir et accéder à l'industrie du futur

Les outils disponibles

Applications, cartographie, vidéos, guide, ... Les outils destinés à aider les PME à découvrir et à accéder à l'industrie du futur ne manquent pas. Toutes ces contributions sont désormais accessibles *via* le site de l'Alliance Industrie du Futur (AIF) - industrie-du-futur.org/. On y retrouve notamment l'application Brick4future produite par le Cetim qui vise à guider les industriels sur la voie de l'industrie du futur. Avec cette application, l'AIF propose un guide numérique permettant à chacun de découvrir l'ensemble des briques technologiques disponibles pour mener à bien la modernisation de son entreprise et mesurer son avancement dans la démarche.

Autre développement, les « Use-cases » regroupent plus de 170 cas concrets de mise en œuvre d'actions « industrie du futur » dans des PMI en France.

L'occasion de s'informer, de s'appuyer sur des exemples, identifier comment certains ont abordé les changements liés à l'industrie du futur, ses enjeux et ses bénéfices... Enfin, l'AIF et CCI France se sont associées pour ouvrir la plateforme des « offreurs de solutions ». Une base de données qui identifie les solutions disponibles sur le territoire national selon le référentiel des briques technologiques de l'Industrie du Futur.

En complément, la chaîne Youtube Cetim regroupe plusieurs témoignages vidéos d'industriels ainsi que des films pédagogiques – les Zoom techno, de moins de 5 min, décryptant les technologies clés de l'industrie du futur. Le « Guide usine du futur » édité dans sa première version par la Fédération des industries mécaniques (FIM) a également donné lieu à une mise à jour démarrée en 2017 et présentée en mars 2018 sur le salon Global Industrie. Cette nouvelle édition de l'AIF « Guide des technologies de l'industrie du futur » et pour laquelle le Cetim a contribué, n'aurait pu voir le jour sans le travail piloté à l'origine par la FIM.



Une démarche de proximité

Faire connaître les opportunités

Accompagnement individuel, outils, applications, témoignages... l'Alliance a souhaité aller plus loin en 2017 et accentuer sa démarche de proximité pour toucher le plus grand nombre.

Elle a pour cela poursuivi différentes actions. Parmi elles, la caravane Industrie du futur. Le principe : permettre aux entreprises françaises d'appréhender de façon concrète l'industrie du futur avec témoignages et mise en valeur des possibilités de déploiement opérationnelle. Des rendez-vous en régions organisés en étroite collaboration avec les conseils régionaux, les Directe et les acteurs locaux. Ainsi, la caravane a fait son tour de France avec différentes étapes comme : les Pays de la Loire en février, la Normandie en mars, le Grand Est en juin, la Bourgogne-Franche-Comté en juillet, la Bretagne en octobre, le Centre-Val de Loire en novembre.

Autre action phare de l'AIF, les labellisations de vitrine. Elles sont désormais 35 à se prévaloir, en 2017, de ce label « Vitrine industrie du futur » en France. Cette distinction est attribuée par l'AIF à « *des entreprises ayant développé concrètement un projet novateur et mis en œuvre une fourniture de solutions technologiques ou méthodologiques d'origine majoritairement française* ».

Parmi elles, des mécaniciens comme Poclain Hydraulics et Saunier Duval...

Le Labo Industrie, organisé sur le salon Industrie Lyon, aura également été un exemple d'illustration concrète de l'industrie du futur.

Le labo Industrie
a réuni

1 600 visiteurs

Sur le salon Industrie Lyon 2017, l'animation co-organisée par le Cetim, le CEA, le Symop, GL Events, l'Alliance industrie du Futur et l'Agence régionale Auvergne - Rhône-Alpes, a présenté 19 démonstrations de technologies de l'industrie du futur. 1600 personnes l'ont visité en 4 jours.





Industrie du futur



Coordination des CTI Accompagner la transformation

Un signe de plus qui ne se dément pas ! Avec le regroupement des forces des Centres techniques industriels (CTI), le mouvement en faveur de l'accompagnement à la transformation des entreprises s'accroît. Cadre naturel pour bâtir cette coordination, le réseau CTI a mis en place différentes initiatives mutualisées. Sous sa coordination, les CTI ont développé une offre commune selon quatre axes.

Plus de 260 formations sont ainsi proposées via un guide constitué pour l'occasion et permettant de former ses personnels aux métiers de demain.

Sur le plan technologique, 30 plateformes sont d'ores et déjà accessibles aux PME et mettent à disposition des moyens et compétences permettant de bâtir un parcours utilisateur sur mesure. L'ensemble est répertorié sur un document dédié « Investir le futur avec les plateformes des CTI ».

Sur le front de la cybersécurité, un « Guide de la cybersécurité des PME manufacturières » permet de comprendre les enjeux et d'entrer dans une démarche dynamique.

Les CTI ont par ailleurs rassemblé une large information pour la maîtrise de l'énergie et l'efficacité énergétique, à retrouver dans des guides disponibles via l'Ademe. Dernier exemple en date, la « Maîtrise de l'énergie dans l'industrie mécanique » (réf. Cetim 6A3A).

Ces outils sont le résultat d'une volonté des fédérations industrielles FIM, Plasturgie et composites et Unifa de voir leurs centres techniques industriels (CTI) regrouper leurs forces au service de l'industrie du futur. Le réseau CTI a coordonné l'ensemble des actions sous l'égide de l'Alliance pour l'Industrie du futur (AIF).

30 modèles de stratégies gagnantes

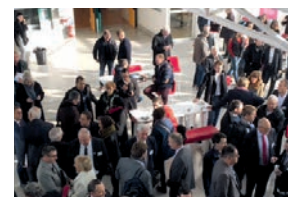
Débattre de l'avenir pour progresser, partager les idées et confronter les points de vue : voici 10 ans que le Comité de développement des industries mécaniques matériaux des Pays de la Loire (CDM) s'affirme comme le collectif de la filière mécanique matériaux. Plusieurs outils ont été développés par ce collectif de chefs d'entreprises pour nourrir et accompagner cette réflexion prospective. Son ouvrage « Stratégie, mode d'emploi » raconte 10 ans de vies industrielles, d'actions, d'adaptations et d'évolutions au travers des récits d'industriels. Le CDM est le fruit du partenariat entre l'UIMM des Pays de la Loire, la CCI régionale, la FIM, le Cetim et Plasti Ouest.



Une journée pour l'Industrie du Futur !

Novembre : le Cetim-Certec a accueilli, dans le cadre de ses 15 ans, la Journée Industrie du futur de la région Centre-Val de Loire à Bourges. Un événement co-organisé avec l'État représenté par la Direccte, la région Centre-Val de Loire, l'Alliance Industrie du Futur (AIF), le Cetim, la FIM, Bourges-Plus, les CCI, le Cressit, et les UIMM régionales. Le plan Industrie du Futur en Centre-Val de Loire a pour ambition

d'accompagner les entreprises quel que soit leur niveau de maturité. Les partenaires économiques régionaux sont ainsi mobilisés afin de sensibiliser les entreprises au travers d'événements et de les accompagner dans leur réflexion stratégique.



Quatre guides sont téléchargeables sur les sites du réseau CTI (www.reseau-cti.com), du Cetim et de l'AIF.



Vers le futur avec la robotique

Bilan de Robot Start PME

Le programme Robot Start PME peut se targuer d'avoir atteint son objectif : accompagner les 130 entreprises dans l'acquisition d'un premier robot. Mais le programme ne s'est pas arrêté là ! Car en installant un robot, c'est tout le modèle économique et l'organisation même des entreprises qui ont été revus. Véritable révolution pour les unes, étape d'une transformation numérique pour les autres, l'acquisition de ce premier robot a changé leur quotidien. Le 30 novembre 2017 à la Maison de la mécanique à Paris, quatre d'entre-elles et des experts mandatés pour les accompagner sont revenus sur leur expérience et sur les résultats du programme mené par le Symop, le Cetim et le CEA List.

Des résultats à la hauteur à en juger par les principaux protagonistes : « *Nous connaissons une croissance de 5 % à 6 % par an grâce aux commandes des chantiers navals, explique Jacques Leblais, président de Aluminium Ferri. Mais, quand il a fallu fournir, en plus, des poignées pour l'Harmony of the Seas, l'augmentation de travail de l'atelier de polissage devenait insoutenable. Face à la pénurie de candidats à l'embauche pour ce genre d'activité, l'acquisition d'un robot devenait donc incontournable. La participation au programme RSPME nous a permis d'avancer avec l'expert Thierry Rollet dans une grande sérénité.* » Quant à son chiffre d'affaires, il a augmenté de 30 % sur le dernier exercice.

ABCM, Posson Packaging, CFT Industrie : tous les témoignages vont dans le même sens et les mutations engagées vont bien au-delà de la simple robotisation ! De fait, pour beaucoup, l'intégration d'un robot a servi de marchepied à une numérisation globale de l'entreprise, porte d'entrée vers l'industrie du futur.

“ Selon une étude réalisée auprès des PME inscrites à RSPME, sur la période 2015-2017, l'accroissement moyen du chiffre d'affaires de ces entreprises participantes a atteint 18 % et l'augmentation du résultat net est de 55 %. Le robot leur a permis d'augmenter la productivité de 86 % et la rentabilité de 68 %. 65 % des entreprises ont embauché entre 1 et 5 salariés et une cinquantaine d'emplois ont été créés. Et les prévisions sont encore plus significatives puisqu'une centaine d'emplois sont prévus à l'horizon 2019.





Collectif





Collectif



Etim, filiale du Cetim Cetim Testing est lancée

2017 a signé l'officialisation d'Etim comme filiale à 100 % du Cetim. Laboratoire de tests sur les matériaux composites, l'entité était détenue auparavant en majorité par Europe Technologies (filiale d'Airbus) avec le Cetim. Une structure créée alors pour répondre à la demande croissante du marché des composites dans l'industrie aéronautique. Ainsi et en toute logique après cette prise de contrôle dans sa globalité, l'offre « Cetim Testing » dédiée aux mesures et essais récurrents pour l'ensemble des marchés industriels des transports, des énergies et de la mécanique a été lancée.

En matière de composites et polymères, Cetim Testing s'appuie sur le regroupement des laboratoires d'Etim et de ceux du Cetim plus largement ouvert à l'expertise des peintures, des polymères, des élastomères et des composites pour les marchés industriels.

Activité historique du Cetim, le testing rassemble des prestations de mesures et d'essais récurrents nécessaires à la mise au point et à la caractérisation de la production de pièces mécaniques, et concernant tous types de matériaux : composites et polymères ou métalliques. La demande est en effet en nette croissance due notamment à la montée des cadences en aéronautique et à la dissémination de la fabrication additive.

Cetim Testing adresse d'ores et déjà ces marchés au plan national comme international, grâce notamment aux implantations marocaine et asiatiques : à Casablanca, avec Cetim-Maroc, et à Kuala Lumpur avec Cetim Asia-Pacific qui a conclu un accord récent avec le Japonais KMTL.

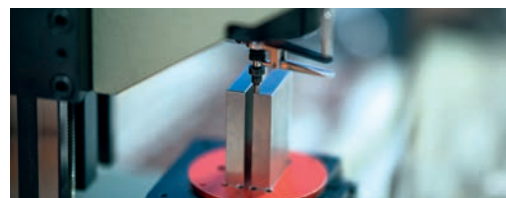
Cetim Sud-Ouest La Nouvelle Aquitaine a son Centre d'expertise

Un centre d'excellence technologique à la disposition des industriels de Nouvelle-Aquitaine ! C'est l'annonce faite début 2017 avec la création de Cetim Sud-Ouest à laquelle 3,5 millions d'euros ont été dédiés. Cette entité Paloise offre un accès de proximité à l'ensemble de l'expertise du Cetim. L'implantation fait suite à la reprise de TomoAdour et de CMAdour, experts en tomographie et en métrologie, pour constituer la « tête de pont » d'un pôle national dans ces domaines.

Cetim Sud-Ouest constitue le centre d'expertise leader de la métrologie et des technologies avancées de mesure et de contrôle. Il renforce également la sensibilisation autour des procédés innovants en mécanique et contribue à l'enrichissement des compétences de l'écosystème d'innovation régionale (plateformes technologiques), tout en assurant le transfert vers les PMI en lien avec les structures de recherche et les plateformes régionales existantes.

L'implantation vise également à mieux répondre aux besoins de montée en gamme des 2 700 entreprises néo-aquitaines de la filière mécanique.

Avec l'ambition de garantir le développement collaboratif de l'innovation et du transfert technologique vers l'industrie manufacturière, Cetim Sud-Ouest est voué à devenir le porteur d'actions collectives dans les domaines clés de « l'industrie du futur » au service de la quatrième région mécanicienne de France.



33 accréditations :
Les compétences et
moyens du Cetim
rassemblés au Techno-
campus Composites
de Nantes Bouguenais
(Loire-Atlantique),
constituent la première
plateforme nationale
de caractérisation et
d'essais en maté-
riaux polymères et
composites en terme
d'accréditations Nadcap.



L'agromachinisme du futur, c'est maintenant !

Pima@tec prend corps

Opération de grutage au cetim au mois de mars 2017 pour la réception de Dyne. Conçu et réalisé dans le cadre du projet Pima@tec, ce banc d'essai est un des équipements prévus pour le futur centre d'essais de Beauvais. Il est en particulier dédié aux essais d'endurance et de caractérisation pour les transmissions de tracteurs agricoles jusqu'à 400ch. En attendant la construction de Pima@tec, dont le démarrage est prévu en 2018, le banc Dyne va s'essayer à des premiers essais d'endurance « shifting » (changement de rapport) de la nouvelle gamme de transmission Gima baptisée Néo. Pima@tec a été lancé en 2015 par la région et le Cetim avec le soutien des industriels Gima et Agco – Massey Ferguson avec dotation de plateformes technologiques dont les bancs d'essai seront mutualisés au profit des industriels. Pima@tec a pour objet de doter la Picardie d'un centre

d'expertise, d'innovation et de transfert de dimension internationale pour l'agromachinisme du futur et situé à proximité des industriels du secteur. La nouvelle plateforme du Cetim, installée dans un bâtiment de 2 000 m² situé à proximité du campus de Unilasalle, bénéficie d'un financement de 20,5 millions d'euros répartis entre la région, le Feder et le Cetim. L'opération s'inscrit en ligne directe avec les choix et orientations stratégiques affirmés par la région en termes de développement, d'innovation, de recherche et d'enseignement supérieur, notamment sur l'axe de la bioéconomie. Avec le défi qui s'annonce de nourrir 9 milliards de personnes à l'horizon 2050, Pima@tec permettra d'ancrer durablement en région Hauts-de-France la réponse au challenge d'efficacité énergétique de l'agriculture de demain et la compétitivité des acteurs industriels locaux.



Fin 2019 à Beauvais, Pima@tec constituera l'une des premières plateformes européennes pour l'innovation en agromachinisme.



Collectif

Inauguration et anniversaire des 40 ans pour le Cetim-Cermat

C'est une voie vers le développement d'une filière de recyclage des thermoplastiques qui a été ouverte dans l'Hexagone. Le Cetim-Cermat a en effet officiellement inauguré sa nouvelle plateforme d'expérimentation R&D et de démonstration « matériaux composites et recyclage » en présence de Philippe Richert, président du conseil régional Grand-Est. L'innovation constitue une brique supplémentaire pour l'essor des composites thermoplastiques dans l'industrie... À l'image de la ligne de production grande cadence développée par le Cetim et ses partenaires. Un bel événement pour fêter l'âge de raison du Cetim-Cermat. Le 6 octobre, le centre associé au Cetim a fait journée Portes ouvertes à l'occasion de ses 40 ans.

Dernière minute : le 13 mars 2018, le Cetim-Cermat recevait le JEC Innovation Award dans la catégorie « environnement » pour la solution modulable de valorisation des déchets composites thermoplastiques et des plastiques recyclés mise en œuvre sur cette plate-forme R&D.



Technocentre, 1^{re} pierre



13, comme le jour - de décembre - à marquer d'une pierre blanche... Une date qui correspond à l'entame des travaux de construction du projet Technocentre sur le site du Cetim-Ctdec, à Cluses. Le futur centre de ressources et d'expertises qui a pour vocation de devenir, lors de son ouverture à l'horizon fin 2019, la référence mondiale de l'industrie du décolletage, de l'usinage et de la mécanique. L'un de ses objectifs est de renforcer l'attractivité industrielle auprès des donneurs d'ordres comme des talents de demain.

12, comme le budget alloué – en millions d'euros. Un co-financement Europe, État, région Auvergne Rhône-Alpes, Conseil départemental de la Haute-Savoie, Communauté de communes Arve et Montagne, Cetim-Ctdec et Syndicat national du décolletage (SNDEC). Partenaire historique de la région Auvergne-Rhône-Alpes et de son plan Ambition PME, le Cetim et ses partenaires ont accompagné 550 entreprises pour 6,6 millions d'euros d'actions économiques, pour renforcer leur performance, stimuler la création d'emplois et favoriser leur croissance. Le Technocentre en est une démonstration majeure.



Nouvelle antenne dans le Grand Est Servir la forge

Satisfaire au mieux les besoins de la profession de la forge, c'est l'objectif que s'est fixé le Cetim, en collaboration avec Arts et Métiers ParisTech – Campus de Metz et l'IRT M2P, avec la création d'une antenne dédiée, implantée sur le site commun à l'IRT et à l'école d'ingénieurs sur le campus de Metz.

Un secteur d'importance en France et qui reste compétitif puisqu'il compte des Leaders mondiaux dans leurs domaines générant un chiffre d'affaires annuel de 2,2 milliards d'euros.

Cette nouvelle unité vient renforcer le Laboratoire de mise en forme des matériaux (LAMFM), créé en 2004 par le Cetim et Arts et Métiers ParisTech – Campus de Metz. Elle est composée d'une équipe spécialisée dans la métallurgie, les procédés et la simulation associée.

Elle permet également au Cetim-Cermat, centre associé au Cetim en charge du pilotage de l'antenne, d'élargir d'une part son offre « Matériaux Métalliques » avec une nouvelle orientation axée sur les procédés et d'autre part, d'étendre sa couverture géographique à la nouvelle Région Grand Est.

Enfin, cette structure ouvre une nouvelle voie de collaboration, tant entre le Cetim et l'IRT M2P, qu'entre les trois instituts Carnot Arts, Cetim et Mica.





Structuration de l'écosystème en fabrication additive

Avec l'inauguration d'AFH le Cetim s'implante en IDF

Le travail collectif constitue un puissant levier d'accélération des connaissances. Illustration avec la synergie d'acteurs académiques et d'industriels engagée dans l'Additive Factory Hub (AFH), inauguré à Saclay, nouvelle implantation du Cetim.

Le 5 décembre 2017, l'AFH a ainsi dévoilé ses contours, en la présence de Valérie Pécresse, présidente de la région Île-de-France. L'histoire de la mobilisation d'une vingtaine de partenaires pour créer « un outil R&D » mondialement reconnu et au service du développement de l'industrie par la fabrication additive. Bénéficiant du soutien financier de la région, la plateforme, portée par le Cetim et opérée conjointement avec le CEA, prévoit la mutualisation de moyens et d'expertises pour relever les défis de cette nouvelle technologie et augmenter son impact dans l'industrie. AFH structurera l'écosystème industriel en fabrication additive autour des acteurs de la recherche du Campus Paris-Saclay et de l'Île-de-France. Cette ambition collective illustre la réponse originale aux enjeux industriels apportée par AFH qui a également pour vocation de diffuser, de former et d'accompagner les industriels par un transfert technologique. Un panel de moyens et d'experts est ainsi réuni pour les accompagner dans l'appropriation de la technologie. Une gageure en cohérence avec les initiatives et la feuille de route nationales élaborée sous l'égide de l'Alliance Industrie du Futur (AIF). Pilote du déploiement régional de l'industrie du futur au sein de l'AIF, le Cetim porte ainsi la démarche auprès du tissu industriel. Le Centre a également la volonté de renforcer, avec cette nouvelle implantation, ses actions en soutien des filières stratégiques d'Île-de-France et notamment de la filière aéronautique en synergie avec Safran.

Additive
Factory Hub
(AFH), c'est

40 M€

sur 5 ans

En devenant porteur d'AFH, le Cetim s'implante en Île-de-France et rejoint ainsi l'écosystème de recherche français rassemblé sur le plateau de Saclay classé au top 8 des Clusters innovants (MIT Technology Review, 2013).

AFH, c'est également :

- près d'une vingtaine d'acteurs industriels et académiques (Cetim, Safran, CEA List, Arts et Métiers Paristech, Onera, SystemX, Air Liquide, Polyshape, EDF, Addup, LNE, Val-lourec...)
- 2,5 M d'euros d'investissements par la région Île-de-France
- 400 m²
- 15 équipements de fabrication additive





Collectif



Caractérisation et accompagnement à l'intégration

Comment adopter la fabrication additive sans se tromper et sans risquer de perdre son investissement ? Le Cetim a mis au point une méthodologie d'intégration de cette technologie de l'industrie du futur qui s'adapte au contexte propre des entreprises. L'accompagnement sur l'ensemble de la chaîne de valeur est donc désormais possible. Pour répondre au déploiement de la technologie, le Cetim a également mis en place une offre dédiée à la caractérisation. Car, maîtriser la fabrication additive, c'est caractériser les pièces métalliques obtenues. Conscient des attentes des différents marchés, le Centre a ainsi voulu apporter des réponses avec des équipes expertes et des moyens spécialisés répartis sur tout le territoire (avec notamment le Cetim-Certec) et au-delà (Cetim-Maroc en particulier). Parallèlement, le Cetim a conclu un accord de partenariat avec Weare Group. Les deux entités vont ainsi coopérer pour construire un réseau international de centres de test et de contrôle, spécialisés dans l'analyse et les essais de matériaux et pièces.

MI3D, nouvelle plateforme de fabrication additive

À l'occasion du rendez-vous de la mécanique consacré à la fabrication additive et à ses avantages le 13 novembre 2017, le Cetim a inauguré sa plateforme installée à Saint-Étienne. MI-3D compte démontrer les nombreux avantages de la technologie Metal Binder Jetting. Parmi l'auditoire, plus de 150 personnes dont deux députés, le vice-président de Saint-Étienne Métropole et le nouveau président du conseil général de la Loire. Avec cette plateforme soutenue par la région Auvergne-Rhône-Alpes, le Cetim propose aux industriels une offre globale alliant développements sur l'ensemble de la chaîne de valeur et intégration industrielle dans un parcours sécurisé. Une nouvelle opportunité pour les entreprises de découvrir les atouts de ce procédé alternatif. Chose que Alliance MIM, comme d'autres entreprises, a eu l'occasion de vérifier en rejoignant la plateforme afin de pouvoir intégrer à terme et substituer la fabrication additive pour produire des pièces de précision en petites séries à l'injection d'un mélange de plastique et de poudre métallique dans un moule, première phase du procédé MIM.

La recherche s'organise

Fait majeur pour l'action sectorielle de recherche : des commissions professionnelles du Cetim se sont unies pour confier au Centre des travaux de R&D prioritaires en fabrication additive par le biais d'études collectives. Ce sont ainsi une vingtaine d'industriels d'horizons divers, membres de commissions du Cetim (Mécanique industrielle, Travaux publics, Manutention et Levage, Machines agricoles, Découpage-emboutissage, Machines textiles, Forge, Chaudronnerie, Soudage), qui se sont retrouvés en juin et septembre 2017 pour organiser l'action collective dans le domaine de la fabrication additive. Lors de ces réunions, les industriels ont décidé de mutualiser leurs forces et de lancer deux grands Groupes de travail (GT) : un « GT Pièces » et un « GT Outillages ». Le programme complet des actions menées par le Cetim en lien avec le Cetim-Certec équivaut à un budget estimé à plus d'un million d'euros. Un intérêt qui a été confirmé lors de trois Rendez-vous de la mécanique (réunion – 5 à 7 – d'information gratuite organisée par le Cetim en partenariat avec la FIM) organisés en début d'année sur cette thématique et qui ont rencontré un vif succès avec 305 participants.

Tomographie, topographie, l'expertise associée

Pour pouvoir appuyer et accompagner le déploiement de la fabrication additive sur toute la chaîne de valeur, les moyens du Cetim en la matière ont été enrichis... En terme de conception notamment avec l'optimisation topologique. La technique détermine la répartition de matière idéale dans la pièce en conformité avec les contraintes afférentes. Au Cetim-Certec par exemple, l'utilisation du logiciel d'optimisation topologique Inspire de SolidThinking, distribué par le Cetim, sur des démonstrateurs de pièces jusque-là réalisées en usinage ont mis en évidence des gains de masse importants jusque 64 % et un temps d'étude divisé par 4. Quant au contrôle, le Cetim a fait le pari de la tomographie par rayons X avec l'acquisition de plusieurs équipements pour ses différentes implantations. Cette méthode représente une des techniques les plus prometteuses de contrôle non destructif pour déterminer les caractéristiques de la structure interne d'un objet (ses dimensions, sa forme, sa densité) et y détecter d'éventuels défauts.



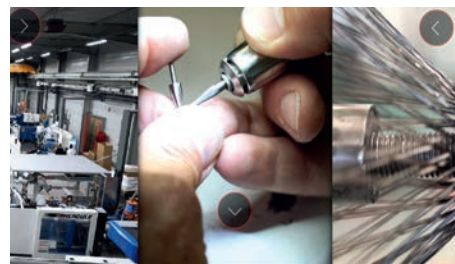
Action collective régionale

CD2Pro ou la compétitivité durable pour 50 PME

DFD, Mil's, Guichon Valves, La boule Obut, Doing, etc., elles sont près d'une cinquantaine à avoir innové tout en faisant un geste pour l'environnement.

Point commun : ces entreprises ont fait partie d'une des plus emblématiques action collective régionale pilote lancée en 2015 par la région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre de son plan Ambition PME.

Sur ces 50 PME participantes, 20 ont été accompagnées sur des modules longs. Un total de 145 jours d'accompagnement pour 6 projets concernant des produits, par exemple la mise en place d'une démarche d'éco-conception, et 14 sur des projets en lien avec les procédés intégrés dans leurs ateliers. Pilotée par le Cetim avec les appuis de son centre associé, le Cetim-Ctdec, du CTIF, du Cetiati, et du centre IPC, l'action collective Compétitivité durable produit-process (CD2Pro), a atteint ses objectifs et s'est ainsi conclue fin 2017. L'action a répondu en partie à la volonté impérieuse de développer de nouveaux modèles de croissance non générateurs de pollution, économes en ressources et garants de la sécurité des personnes. Au-delà, l'enjeu a été double : intégrer les enjeux environnementaux et sanitaires dans les stratégies de développement et accroître durablement la compétitivité par une évolution technologique produit-process (propre, sûre et sobre). Toutes ces expériences, précieuses en termes d'exemplarité, ont fait l'objet de fiches témoignages ; 13 d'entre-elles sont présentées sous forme de vidéos. Et pour en amplifier l'impact, les résultats ont été diffusés sous une forme originale : un Webdoc. Accessible depuis Internet ou hors connexion, sur une tablette ou un PC, ce support interactif présente tous les résultats concrets de l'action.



“ Une des clés pour entrer dans l'industrie du futur consiste à réaliser une refonte profonde des méthodes de conception des produits et à appliquer avec intelligence les principes et la démarche d'écoconception. Cette démarche apporte une plus-value à nos produits tant sur le plan environnemental que sur le plan économique par une diminution des coûts sur de nombreux postes.

Alexis Gilles,
Responsable R&D
Pompes à vide de Mil's

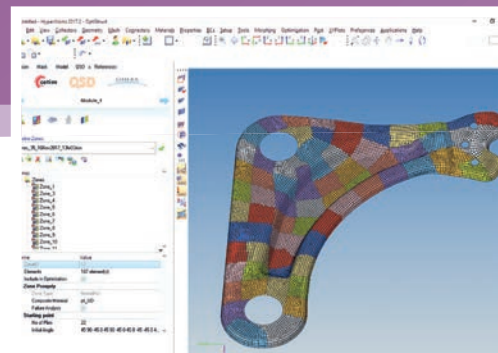
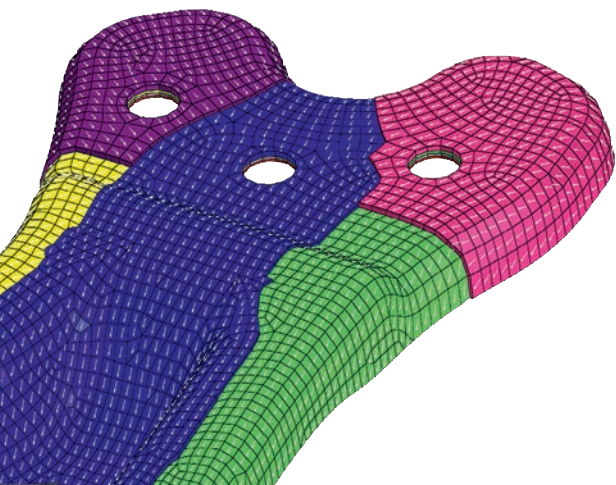


Innovation





Innovation



Le « Design to Cost » pour les composites QSD optimise les pièces dès la conception

QSD a fait une entrée remarquée dans le monde des composites !

En avant-première mondiale sur JEC World 2018, le Cetim a présenté sa solution logicielle Quilted Stratum Design (QSD) d'optimisation pour les pièces en composites dès la conception. Les concepteurs peuvent ainsi optimiser leurs pièces en intégrant les contraintes de fabrication dès les phases de définition. L'innovation qui bénéficie de l'expertise du Cetim en termes de procédés et sa connaissance des besoins est le fruit de plusieurs années de recherche et de collaboration menées avec l'Onera et Altair.

QSD est basée sur une méthode unique qui permet d'identifier simplement et rapidement le niveau de performance optimale d'une pièce, pour un choix de matériaux et un procédé de fabrication donnés.

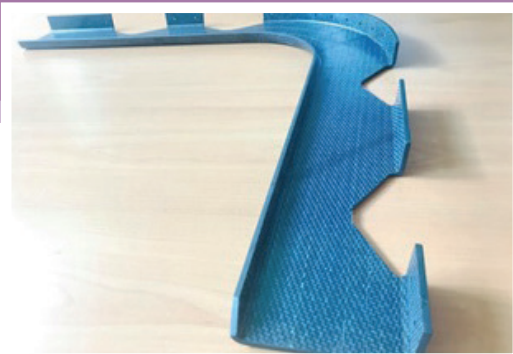
Intégré dans l'environnement Hyperworks d'Altair, l'application s'appuie sur une méthode d'optimisation en deux étapes appelée « Stiffness Matching », mise au point par l'Onera. La première permet de visualiser la performance de la structure en fonction des matériaux employés et de leur zone d'utilisation. La seconde prend en compte le procédé de fabrication pour déterminer l'empilement composite permettant d'optimiser les performances tout en respectant des objectifs de coût.

Cette solution répond aux enjeux majeurs de moulage en permettant de développer rapidement des pièces légères tout en répondant à des exigences structurelles imposées. En l'associant au procédé Quilted Stratum Process (QSP), la ligne de fabrication grande cadence développée par le Cetim, les préformes conçues avec QSD peuvent en outre être réalisées à bas coût.

“

QSD est adapté à tous les procédés de fabrication de pièces composites par moulage.

Parmi eux, le QSP dédié à la fabrication à grande cadence intégrant une opération de thermoformage de composites à renfort continu et à matrice thermoplastique, suivie du surmoulage de la pièce.

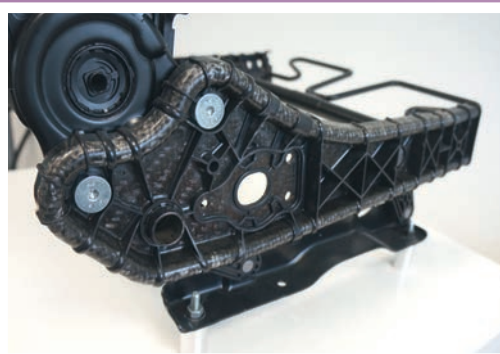


« Arches Box TP », Stelia Aerospace

Les premières pièces fabriquées
sur la ligne QSP

Juin 2017, sur le salon international de l'aéronautique et de l'espace du Bourget, le Cetim présentait les dernières innovations liées au procédé de production de composites à haute cadence QSP. Parmi elles, les premières pièces de Stelia Aerospace issues du projet de recherche « Arches Box TP ». Un investissement de plusieurs millions d'euros pour l'acteur mondial dans le domaine des aérostructures au sein de la plateforme Corac. Ce projet sur le déploiement des composites thermoplastiques est un enjeu à la fois technologique - niveau de maturité beaucoup plus faible que les thermodurcissables - et économique puisqu'il faut démontrer un coût global d'application plus compétitif par rapport aux technologies métalliques aluminium sur l'application d'un fuselage d'un futur moyen-courrier. Au regard des capacités de mise en œuvre rapide et des projections de baisse de coût de matière, le thermoplastique permet des solutions composites plus performantes que celles actuelles, mieux adaptées aux fortes cadences des programmes à venir.

En développant un démonstrateur de structure thermoplastique générique reprenant toutes les caractéristiques typiques d'une aérostructure primaire de fuselage (peau fine, protection foudre, lisses et cadre), Stelia Aerospace a voulu réaliser une première évaluation interne de ces technologies dans un véritable contexte industriel. Parmi les différents acteurs fédérés au sein de ce projet, le Cetim a fabriqué six pièces différentes formant trois sections de cadre de cette aérostructure sur la ligne de thermoformage QSP. Afin d'appréhender les imperfections de mise en œuvre, des simulations du procédé ont été réalisées. L'outillage a été réalisé en partenariat avec la société Compose.



Faurecia face à l'allègement

Les sièges automobiles passent
aux composites

Clé incontournable pour limiter la consommation de carburant, l'allègement des véhicules est un des enjeux majeurs pour tous les constructeurs automobiles. Faurecia, leader mondial dans la production de sièges, travaille à cet effet sur la conception et l'industrialisation de sièges en composite, légers et performants.

« Nous avons travaillé avec le Cetim dans le cadre d'un projet collaboratif financé par l'Ademe visant la réalisation d'un dossier et d'une assise de siège hybride à base de matériaux composites, explique Frédéric Mazzamuro, ingénieur chez Faurecia. Ce projet a été réalisé en partie chez Faurecia, concernant la réalisation du dossier, et au Cetim sur la ligne grande cadence QSP opérationnelle pour la réalisation des éléments de l'assise. La société Lisi Automotive a de son côté été mise à contribution pour la réalisation de bielles composites à intégrer dans le siège. »

Les ingénieurs de l'équipementier et du Centre ont ainsi travaillé de concert pour concevoir, simuler et industrialiser ce nouveau type de produit à base d'aluminium, d'acier et de résine thermoplastique polyamide.

Le projet a notamment nécessité la révision de la géométrie de la pièce. Il aura également fallu imaginer des solutions techniques dès la conception, afin de réussir la phase d'industrialisation. Puis la technologie d'estampage a été développée et les outillages nécessaires ont été fabriqués. En réalisant une centaine de prototypes, les partenaires ont alors procédé à l'industrialisation du procédé pour répondre aux grandes cadences de l'industrie automobile.



Grâce à la ligne QSP,
industrialisation d'un
siège en matériaux
composites pour
l'automobile.



Innovation



Savoir-faire de la mécanique Au service de l'artisanat

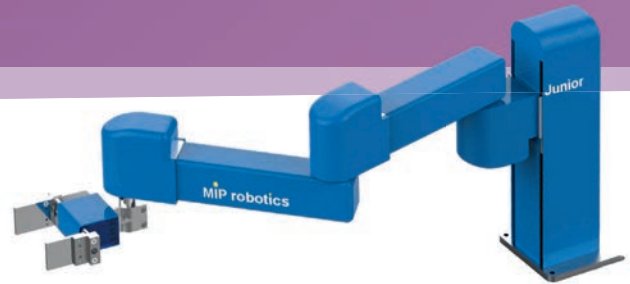
Elle a inventé la chaussure personnalisable et reconfigurable à volonté. Pour cela, Malefic Shoes n'a pas fait appel qu'à des experts en chaussure et en maroquinerie. Sans le savoir-faire de la mécanique industrielle, plus précisément celui du monde de l'horlogerie, Morgane Cabaret n'aurait jamais réussi à créer les chaussures de luxe personnalisables et transformables rêvées... avec clipsage et déclipsage de différents types d'accessoires à volonté.

Son concept a nécessité trois années de recherche et de développement. Pour la mise au point, elle s'est tournée vers les mécaniciens. « J'ai alors frappé à la porte du Cetim avec qui j'avais été mise en relation grâce au Réseau de développement de l'innovation (RDI) des Pays de la Loire. » Pour fabriquer ses systèmes d'assemblage, le Centre lui propose le moulage par injection de métal (MIM). Les caractéristiques de l'acier moulé permettent en effet de réaliser des pièces de formes et de dimensions complexes, de très faibles épaisseurs et extrêmement légères. En outre, cette pratique utilisée en horlogerie élimine les coûteuses opérations de finition par usinage, évite les déchets et permet de conserver une « peau » brute de fonderie qui présente une microstructure fine, favorable à la bonne tenue mécanique des pièces. Les clips ainsi obtenus se présentent comme un ornement sur le pourtour de la tige des souliers pour accueillir des accessoires et les embellir à l'aide de nœuds, de brides, de rubans, etc.

Le succès est au rendez-vous. Sa solution brevetée, Morgane Cabaret passe désormais à l'industrialisation.



La mécanique en réponse
aux exigences du luxe



Analyse de risques pour MIP Robotics Un robot collaboratif sûr et conforme

Le robot collaboratif de MIP Robotics a prouvé sa conformité à la directive « Machines ». Pour s'en assurer, les deux créateurs de la start-up française, spécialisée dans la fabrication de ce type de robots, ont fait appel au Cetim. « Nous n'avions alors pas toutes les compétences nécessaires en matière de réglementation pour effectuer ce travail », justifie Gonzague Gridel, responsable commercial de l'entreprise. Identifié par la jeune pousse comme un acteur de référence dans le domaine, notamment en raison de son implication dans les travaux de normalisation et ceux menés avec le ministère du Travail, l'INRS, la FIM, l'UNM et le Symop sur la réglementation des installations, le Centre a mené l'analyse de risques, obligatoire, sur le prototype du robot. Ce, en suivant sa méthode Idar afin d'intégrer des moyens de protection adaptés et proportionnés à l'usage réel de la situation. Au final, l'architecture retenue pour la machine n'a pas été remise en cause. Seules deux modifications ont été nécessaires afin de garantir la sécurité du robot et de son utilisateur en toutes circonstances : l'installation d'une butée mécanique et la limitation de la descente du bras pour qu'il n'exerce pas une force supérieure à celle résultant de sa masse. MIP Robotics souhaitant réaliser l'intégration de son premier robot, le Cetim lui a également fourni les éléments méthodologiques et techniques pour réaliser cette opération dans le respect de la réglementation. Les robots collaboratifs du Français sont désormais partis à la conquête des ateliers.

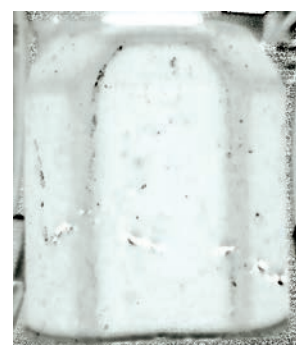


NTN Transmissions Europe innove avec l'action collective

Robotiser le contrôle sur les lignes de production

NTN transmissions Europe abrite un procédé inédit dans son usine de Crézancy (Aisne) : l'automatisation de la thermographie infrarouge active. Une première, sur la voie de la mise au point, réalisée par le Cetim et le spécialiste des pièces forgées pour le contrôle des tulipes - joints de transmissions côté boîte de vitesses. Le temps de cycle de ce contrôle est inférieur à celui du forgeage de la tulipe : cinq secondes... L'aventure a commencé en 2013 : « De nombreux forgerons rencontrent cette problématique, explique Antoine Selosse, directeur du site et président de la Commission professionnelle Forge du Cetim. Avec deux contraintes majeures : assurer des cadences de contrôle identiques à celles du forgeage, jusqu'à 700 pièces par heure dans notre cas... et utiliser un système respectueux de l'environnement et sans nocivité pour le personnel. »

En effet, les méthodes comme le ressuage ou la magnétoscopie peuvent avoir un impact sur l'environnement des postes (champs magnétiques, émissions de composés organiques volatils, traitement des déchets, etc.). Les industriels de la commission ont donc lancé une étude pour évaluer une alternative et automatiser le démonstrateur sur site. Antoine Selosse s'est proposé : « Ces travaux ont démontré leurs performances ... Il reste toutefois à réduire le temps de cycle... Les travaux collectifs ... maintenant terminés, nous travaillons avec le Cetim pour intégrer un poste sur une ligne de production. À terme, nos quatre lignes de forgeage qui produisent les 70 références seront équipées. Le personnel concerné sera affecté à des tâches à plus forte valeur ajoutée... et beaucoup moins pénibles. »



La tulipe sous l'œil de la thermographie infrarouge





Innovation

Des systèmes
d'étanchéité
étudiés à

-60° C

- Arctic Seal s'est focalisé sur les conditions d'exploitation « en grand froid ».
- le projet a été mené au sein de Citeph
- ce programme a pour but de faciliter l'accès à des financements privés de projets de recherche innovants dans les domaines des énergies
- il a été créé en juillet 2007 par les principaux industriels du secteur pétrolier, gazier et parapétrolier (adhérents du Evolen) avec le concours de IFP Énergies nouvelles.



Arctic-Seal : un projet de R&D pour les joints Retours du grand froid

Le projet Citeph-26-2014 a rendu sa copie. Sponsorisé par Total, Schlumberger et Saipem, ce projet ambitieux, baptisé Arctic-Seal, a pu délivrer des résultats au service d'entreprise à la recherche de solutions d'étanchéité pour l'exploitation dans des zones arctiques. Il a eu notamment pour objet de fournir des éléments de compréhension du comportement et de dimensionnement des étanchéités par joint torique en élastomère et joint plat pour assemblages à brides en conditions d'exploitation « en grand froid ». Une initiative qui a nécessité pour le Cetim et ses partenaires, l'université de Bretagne Sud et le LRCCP, et sur une durée de près de trois ans, l'étude approfondie de ces systèmes d'étanchéité à des températures de -60 °C. En ligne de mire, assurer le respect des contraintes environnementales, le bon fonctionnement des équipements et la protection des personnes. Pas moins !

Mené au sein du programme de Concertation pour l'innovation technologique dans les domaines des énergies (Citeph), Arctic-Seal a permis de développer des protocoles et des moyens d'essais spécifiques d'étanchéité, sous différentes sollicitations thermiques intégrant des cycles et des mises en chauffe rapides (de - 60 °C à + 200 °C en cinq minutes). Le projet a vu également la mise au point de modèles mécaniques dans des conditions particulières et les simulations transitoires thermiques dans les assemblages à brides. Avec ces résultats, les entreprises pourront intégrer à leur cahier des charges les spécifications nécessaires pour la qualification des joints appliqués à ces conditions.

Partenariats avec Ariane et Laroche

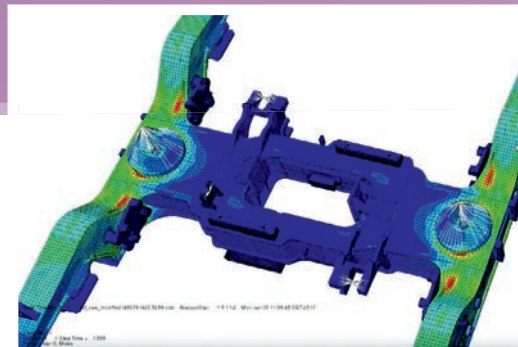
Avec la multiplication des missions et l'arrivée de la concurrence, l'aéronautique et le spatial passent de « l'artisanat de luxe » à la production industrielle. Deux accords clés ont ainsi été signés pour relever les défis du secteur. Le Cetim et Ariane Group compte explorer, les axes permettant au fabricant de lanceurs de gagner en coûts de revient et d'accélérer la production, sans réduire



le niveau de qualité. L'accord avec Laroche Group unifie les forces des deux parties au profit des entreprises. Expérience dans le développement de procédés spéciaux et ingénierie de projets collaboratifs pour le Cetim et maîtrise de l'ingénierie de production, usinage complexe et assemblages d'aérostructures pour Laroche Group.

Chasse aux bruits chez Claas

L'ergonomie n'est pas uniquement l'apanage des automobiles ! Claas redouble d'efforts pour éliminer le bruit perçu dans la cabine de ses tracteurs. Le fabricant allemand a ainsi mis en œuvre une méthode pour connaître la contribution des forces présentes dans le système ainsi que leur chemin de transmission. Le Cetim et Müller BBM ont mené à bien l'expérience pour arriver à la détermination de la nature des bruits perçus et leur origine. « On a pu identifier plus précisément le parcours du bruit hydraulique... et que les caractéristiques de certains composants devaient être affinées. À partir de ces résultats, nous allons réfléchir à d'autres systèmes de conception et déterminer de nouvelles préconisations acoustiques concernant ces éléments... », précise Isabelle Raye de Claas Tractor.



Eikosim revisite la simulation numérique Une Startup, un industriel et un institut en action

La jeune pousse Eikosim, issue du laboratoire de mécanique et technologie (LMT) de l'ENS Paris-Saclay, a initié une technologie basée sur des algorithmes de corrélation d'image en haute définition. Son objectif : Intégrer les données d'essais mécaniques directement dans la chaîne numérique de conception avec, à la clé, une réduction des cycles de validation des produits et une confiance accrue des mécaniciens dans leurs résultats de simulation. En partenariat avec le Cetim et Alstom, Eikosim a mis en œuvre sa technologie lors d'un essai « bogie » réalisé par le centre afin de définir les paramètres d'optimisation et de validation des simulations. Une vidéo diffusée sur la chaîne Youtube du Cetim « Stéréo corrélation : mise en œuvre du dialogue essais / calcul » dévoile les différentes étapes mises en œuvre pour la définition de ces paramètres : Placement des caméras, récupération du modèle numérique et extraction du maillage de mesure, étalonnage, mesure des déplacements de la pièce « réelle » sur le maillage du modèle numérique et, enfin, mise en œuvre du dialogue essai-calcul.

Une action qui est en droite ligne avec l'accord de partenariat signé en 2017 avec le Réseau SATT consistant à accélérer la maturation des technologies issues des laboratoires et leur transfert vers les entreprises mécaniciennes.



International





International

KMT



Alliance entre le Japonais KMTL et le Cetim

Pour un renforcement en Asie-Pacifique

Novembre 2017, Séoul : Jec Asia a été le théâtre de l'annonce du partenariat stratégique signé entre le Cetim et la société japonaise KMTL, Kobe Material Testing Laboratory, l'un des premiers laboratoires indépendants d'essais de matériaux en Asie. Cet accord, c'est la promesse d'une expertise étendue et des moyens uniques pour accompagner et accélérer le développement des innovations technologiques au bénéfice des industriels de la zone Asie-Pacifique.

Le Cetim apporte sa gamme de solutions et de services liée aux matériaux composites et métalliques, notamment pour l'aéronautique et l'automobile. Comptant parmi les premiers laboratoires indépendants d'essais de matériaux en Asie, KMTL contribue de son côté par son expertise et ses moyens en matière d'essais, en particulier au Japon. Cette collaboration bénéficiera directement et plus particulièrement à la chaîne d'approvisionnement aérospatiale, grâce au centre d'essais régional unique du Japonais accrédité Nadcap pour les essais de matériaux non métalliques (NMMT). Le partenariat permet également d'apporter un soutien aux industriels européens installés dans la zone, et d'accroître l'image de la mécanique « *Made in France* » tout en favorisant l'attractivité de la zone pour les entreprises françaises.

La signature de cet accord marque une nouvelle étape dans la stratégie de développement du Cetim sur la région Asie-Pacifique. Après l'ouverture de ses bureaux en Malaisie en janvier 2017, le Centre confirme ainsi son engagement dans la région en offrant aux industriels locaux et internationaux un accès à son expertise *via* des services et des solutions de proximité.

L'ambition de Tower Power

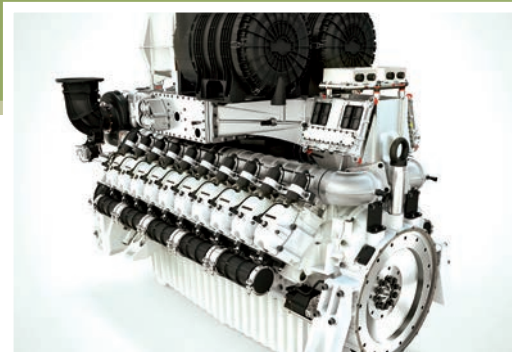
Système de contrôle à distance en temps réel

Tower Power, c'est une ambition européenne à la recherche d'un système de contrôle à distance en temps réel du vieillissement des éoliennes. Car intervenir sur des mâts d'éoliennes Offshore ne s'improvise pas. D'autant que les facteurs d'altération du bon fonctionnement de ces équipements sont légions. Pour assurer la maintenance de ces structures géantes (elles mesurent 4 à 5 mètres de diamètre pour des hauteurs de mât de plus de 40 mètres) soumises aux assauts des vagues et des embruns, il faut les ausculter en permanence. Les exploitants des parcs éoliens le savent et militent en faveur de systèmes de monitoring capables de fournir des informations en continu sur l'état des structures de supports des hélices de turbines. Projet européen coordonné par le pôle de compétitivité Capénergies, Tower Power, co-financé par la commission européenne à travers le 7^e programme cadre pour la recherche et le développement technologique, s'est achevé en 2017.

Une revue de détail a notamment été présentée dans une vidéo réalisée à l'occasion du huitième colloque national éolien, fin septembre 2017 à Paris. Un film au travers duquel le Cetim revient sur les types d'endommagements possibles sur ces structures et les nouveaux besoins de ceux qui les exploitent. Pour cela, le projet Tower Power a retenu deux techniques basées sur la propagation d'ondes ultrasonores : l'émission acoustique et les ondes guidées. Les membres du projet réalisent les premiers essais *in situ* avec un prototype monté sur une éolienne conçue dans le cadre du projet européen Nenuphar Wind. Par la suite ce prototype pourra être utilisé au sein du consortium par les associations de PME qui ont participé au projet. Des solutions à découvrir sur la chaîne Youtube Cetim France.



« Signature de l'accord entre le Cetim et KMTL à Séoul sur Jec Asia »



Lloyd's et la conformité de la matière

Société britannique de classification, Lloyd's Register dispose en France d'une dizaine d'inspecteurs spécialisés dans le maritime mandatés pour ses propres navires, par des armateurs, des fabricants de pièces ou des États (délégation de pavillon). Ces inspecteurs s'assurent du respect des normes applicables aux différents bâtiments.

« Nos missions visent à nous assurer de la sauvegarde de la vie humaine en mer », indique Bertrand Blanchard, inspecteur chez Lloyd's



Register. Et de poursuivre : « Pour cela, nous vérifions que la matière utilisée dans les composants est bien conforme aux spécifications. C'est le cas quand ces produits ne disposent pas d'un certificat EN 10204 de type 3.1 ou 3.2. Nous faisons réaliser ces tests de conformité par le Cetim, car celui-ci est accrédité Cofrac et donc reconnu au niveau national. »

Pompes pour la pétrochimie : 3P remplace le métal par des polymères

À Valence, en Espagne, l'introduction de polymères pour les bagues d'usure sur des pompes destinées à la pétrochimie fait partie des dernières innovations du groupe 3P - Produits Plastiques Performants. Ces composants pouvant entrer en contact avec des fluides véhiculant des particules abrasives, quantifier de manière précise la résistance des produits soumis à l'abrasion est une nécessité. Le concepteur et fabricant a donc fait appel au Cetim afin de caractériser les polymères de 3P. Résultat : « Nous avons pu améliorer notre support, apporter davantage de fiabilité et le prouver en nous appuyant sur l'expertise du Cetim qui réalise des essais normalisés d'abrasion à 3 corps ou «Miller Test» normalisé ASTM G-75 : un lit de sable de 100 µm entre deux matériaux constitutifs de la pompe », précise Séverine Pujol, chef de projet de 3P.



Liebherr et l'enjeu de la conformité

Formation à la maîtrise des normes internationales

Liebherr Machines Bulle SA a fait de la maîtrise des normes internationales de cotation un impératif stratégique. L'enjeu de la société est pour cela simple : assurer la conformité des produits qu'elle commercialise dans le monde entier et garantir la qualité des codéveloppements réalisés avec des partenaires internationaux. Pour y parvenir, elle a entrepris un vaste plan de formations pour les personnels des bureaux d'études, de métrologie et de production. Une raison à cela : chez le fabricant de moteurs Diesel et gaz, de systèmes d'injection ainsi que des composants hydrauliques et des réducteurs de distribution de pompe, tous les dessins techniques mentionnent les référentiels de l'ISO... Mais, le département de la construction des moteurs, par exemple, réalise aussi des développements pour des entreprises qui cotent leurs produits selon les normes américaines Asme.

Pour assurer la nécessaire maîtrise des normes de cotation, LMB a demandé aux experts du Cetim de créer une formation intensive de trois jours en entreprise.

Destinée initialement aux constructeurs, la formation a été très vite étendue à toute la chaîne de production.

« ... les participants ont pu acquérir ces nouvelles philosophies de cotation et de tolérancement des pièces mécaniques, mais surtout les comprendre et être à nouveau sensibilisés sur l'importance de la cotation sur les dessins techniques qui restent des documents contractuels avec nos fournisseurs en cas de litige », note Christophe Petite, responsable du bureau d'études chez LMB.

Forte de ces résultats, l'entreprise a décidé de former un groupe de référents chargé de suivre la qualité des dessins techniques et de réaliser des documents de bonnes pratiques en la matière.



Avoir une compréhension univoque des plans de définition des pièces, en France comme à l'international, l'objectif de Liebherr Machines Bulle SA.



International



“ Le memento Cotation ISO – Spécification GPS constitue un des exemples phares de documents demandés dans sa version anglaise. Comme sa version française, il a été réalisé par le Cetim en lien avec l’UNM et avec le soutien de la FIM, du Cetim-Ctdec, du Cetim-Certec, du Cetim-Cermat, du LRCCP, d’Artema et du Symop.

Diffusion des résultats L’anglais au menu des actions collectives

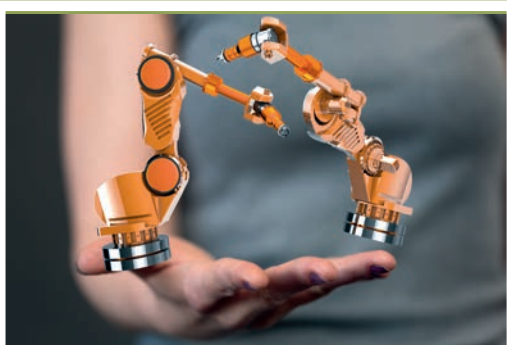
Les fiches Commission du Cetim font désormais l’objet d’une version anglaise. 26 au total. Ces documents traduits constituent un appui aux entreprises mécaniciennes désireuses de transmettre des supports tout en Anglais au sein de filiales ou de maisons mères à l’étranger ou même dans le cadre d’un développement à l’international.

Il s’agit également de donner de la visibilité, en Europe notamment, aux travaux du Cetim, rappelons-le, demandés et pilotés par des représentants de chacune des professions.

Les fiches Commission mettent en valeur les résultats d’études de recherche sectorielle du Cetim dans le cadre des commissions professionnelles et l’avancement des travaux. Elles traduisent en particulier les avancées technologiques et les innovations d’un domaine industriel spécifique.

Mais, les fiches ne sont en fait qu’un exemple puisque depuis 2017, ce sont tous les résultats d’actions collectives du Cetim qui font désormais l’objet de versions anglaises à l’usage de ses cotisants.

L’action technologique professionnelle est un maillon essentiel pour le développement de la compétitivité des entreprises de mécanique. Elle réunit chaque année près de 300 industriels mécaniciens au sein de ces commissions techniques en charge de la programmation et du pilotage des travaux. 500 études sont ainsi pilotées. Les résultats de ces actions sont transmis aux entreprises qui en font la demande. Jusqu’alors ces résultats étaient disponibles en français. À la demande des entreprises ils seront accompagnés dorénavant d’une version dans la langue de Shakespeare.



Le factory 4.0 d'Interreg Partenariat avec la Belgique pour l'industrie du futur

Factory 4.0 est un projet mis en place sous l'égide d'Interreg France-Wallonie-Vlaanderen. Un programme de coopération territoriale européenne qui s'inscrit dans une volonté de favoriser les échanges économiques et sociaux entre les régions frontalières des Hauts-de-France et du Grand Est en France, de la Wallonie et de la Flandre occidentale et orientale en Belgique.

Au total, 170 millions d'euros provenant du Fonds européen de développement régional (Feder) sont alloués pour soutenir les différents projets en particulier de recherche, innovation et transfert de technologies, de compétitivité des PME, etc. Le projet Factory 4.0 consiste notamment à favoriser les échanges économiques et sociaux. Il contribue ainsi à la mutation économique du territoire transfrontalier en accélérant la transformation des entreprises vers l'industrie 4.0 par un accompagnement des PME dans leurs projets de développement. Il est ouvert aux PME des régions Hauts-de-France, de Flandre occidentale et des provinces du Hainaut, de Namur et du Luxembourg.

En région Hauts-de-France, le projet « Factory 4.0 » vient compléter le programme régional « Industrie du Futur ». Sept partenaires sont impliqués et mettent en commun leurs méthodologies, infrastructures et connaissances : NFID, CITC-euraRFID, Mécanov, Cetim, pôle Mecatech (Wallonie), POM West-Vlaanderen (Flandre), Sirris (Flandre).

En octobre 2017, Factory 4.0 a notamment lancé son premier club d'entreprises transfrontalières. 35 PME ont été réunies autour de la mise en place du numérique dans les entreprises et les différentes pratiques de part et d'autre de la frontière.



Durée de vie des infrastructures En finir avec l'incertitude

Comment conserver jusqu'en 2030 un pylône en exploitation depuis déjà près de quinze ans ? C'est toute la problématique soulevée par la société Bartholet Maschinenbau qui a souhaité évaluer la durée de vie résiduelle de son infrastructure de remontée mécanique installée à Megève. Une façon d'en finir avec l'incertitude sur le temps de bon fonctionnement de ce type d'installation ayant dépassé la durée de vie contractuelle du constructeur. Mais la plupart des codes ou normes dédiées au dimensionnement ont été conçus pour une détermination au moment de la conception. Quid des équipements en fonction depuis de longues années ? Comment répondre alors aux questions légitimes : peut-on continuer d'utiliser en l'état son équipement sans danger ? Jusque quand ? Cette interrogation, le Cetim y répond depuis 2017 avec une méthodologie garantissant la prolongation en toute sécurité de certains équipements. C'est cette méthodologie qui a été appliquée et fait ses preuves pour le cas de Bartholet Maschinenbau. Un projet qui a commencé avec la fourniture par la société de l'évaluation du cyclage d'efforts subi par le pylône pendant sa période d'utilisation, ainsi que du niveau de service prévu jusqu'en 2030. En clair : le nombre de passage de télécabines avec une masse variable selon le nombre de skieurs transportés. Un modèle détaillé par éléments finis du pylône a été réalisé, comprenant notamment l'influence des serrages par boulons des différents tronçons ou de l'ancrage au sol. Le dépouillement en fatigue des calculs a ensuite permis de valider l'exploitation de la structure jusqu'à l'objectif visé. Un recalage expérimental par jauges de la zone la plus sollicitée a, par ailleurs, permis de valider *a posteriori* les calculs effectués.



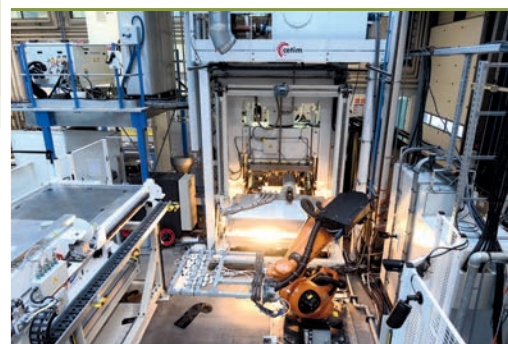


International

La poutre de
pare-chocs est
plus légère que
son équivalent
en métal de

30%

- elle peut être produite à une cadence de 300 000 pièces par an
- ses performances mécaniques optimisées permettent de répondre aux standards imposés sur ce type d'équipements : ECE42, CEE-R42, EuroN-CAP standards



Ligne de production des composites à haute cadence

La technologie française s'exporte

La production de pièces composites en grande série pour l'automobile est une réalité.

Et 2017 aura été l'année de la concrétisation avec le premier succès international signé par le procédé Quilted Stratum Process (QSP). Une aventure commencée en avril avec la visite au Technocampus composites d'une délégation chinoise de la région du Liaoning conduite par Pinette Emidecau Industries (PEI), le partenaire du cetim avec LoireTech et Compose, venue acquérir la technologie QSP. Une région qui abrite Faw Plate. L'entreprise, filiale du 3^e constructeur automobile chinois Faw, est en quête de partenariats en Europe pour accélérer ses développements autour du véhicule électrique. Et la production de pièces composites participe à cette ambition ; La robustesse et la pertinence du procédé QSP était ainsi à démontrer. De nombreuses négociations ont émaillé ensuite l'année avec notamment en juillet une première phase consistant à concevoir et fabriquer une centaine de prototypes de pare-chocs automobiles arrières. Signature à la clé !

Une réussite qui a vu le jour avec la preuve supplémentaire du potentiel du procédé, le dernier démonstrateur développé par le Cetim. En partenariat avec la société Snop, spécialisée dans l'emboutissage, le centre a conçu et industrialisé une poutre de pare-chocs en composites 30 % plus légère que son équivalent en métal et autorisant des cadences de 300 000 pièces par an. Plus encore, non seulement la pièce est plus légère, condition nécessaire en regard des normes anti-pollution, mais ses caractéristiques et ses performances mécaniques optimisées répondent aux standards imposés sur ce type d'équipement.



Retrouvez-nous sur le site cetim.fr et sur :



Directeur de la publication : Philippe Choderlos de Laclos
Réalisation : Cetim, direction de la Communication
Rédaction : Christophe Garnier, Akim Djouadi
Conception graphique : Publicréa, Guilbert Gabillot
Maquette et fabrication : Publicréa, Reine Cochet, Magali Ait Mbark, Joëlle Ménard

Crédits photos : Couverture @äggkopp, Bruno Cohen, P-H. Claudel/Proxima/Cetim, Vincent Jacques Cetim, Stéphane Lariven, Fotolia : Raw-LaCozza-Wisky-Oticki-Fedoto Amatoly-Weseetheworld-Kadmy-Mycteria-Franz-I.Petit-Zapp2-Chombosan-AG-Pranodhm-Vege-Hellen-H, iStock, AGC, Jean-Michel Ducasse, Cyril Abad Safran, CDM, Symop, Etim, Brière architecte, Seven photographie, Mil's, Stelia Aerospace, Faurecia, Malefic Shoes, MIP, NTN Transmissions Europe, Stéphane Bayer, Philippe Stroppa Safran, KMTL, Tower Power, LLOYD'S Register, Liebherr Machines Bulles, LRCCP, Cetim-Ctdec, Cetim-Cermat, Cetim-Certec, Cetim (tous droits réservés)

Achévé d'imprimer sur les presses de l'imprimerie Calligraphy - avril 2018





Le Cetim est labellisé Institut Carnot, membre du réseau CTI et de l'Alliance Industrie du futur

Centre technique des industries mécaniques
52, avenue Félix Louat, 60300 Senlis – 03 44 67 36 82 – sqr@cetim.fr
cetim.fr