



cetim

l'essentiel

2021-2022
Osez le futur



N° 2106-037 - Directeur de la publication :
Daniel Richet - Réalisation : Cetim, direction
de la Communication

Maquette et exécution : Publicrea.fr

Copyright : Cetim, Studio Bruno Cohen,
Agence Sister, Safran, Airbus, Grégoire
Maisonneuve, P-H Claudel/Proxima/Cetim,
Olivier Raynaud-FIM, Cetim-RH, Groupe Fayat,
Cetim-Aeroseal, Gifas, Fotolia Ipopba, DR,
Thim Griffith, Design Planning Architect :
Perkins+Wil, Total Energies-Cetim
AdobeStock : Artjazz, Александр Ивасенко,
B.Mactyx, Chesky, Evgenii_v, Gorodenkoff,
Greenbutterfly, Ipopba, Kadmy, Kerkezz,
KNSY/Westend61, Leigh Prather, Leonid
Shtandel, Mario Hagen, Nordroden, Phochi,
PhotoGranary, Sandsun Adst, Sodawiskey,
Think b, Xiaoliangge, x (tous droits réservés)

Achévé d'imprimer sur les presses
de l'imprimeur Calligraphy en juillet 2022



Sommaire

4 Éditos



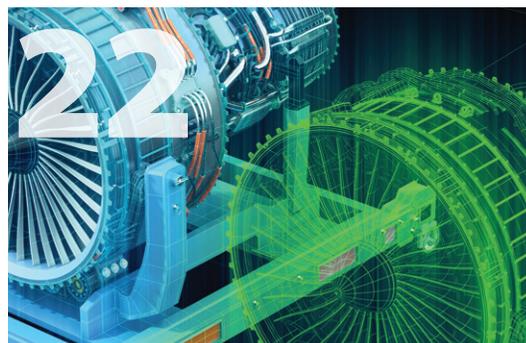
Contexte et enjeux de la mécanique

Une industrie majeure
L'écosystème mécanicien
Chiffres clés
Une ambition pour une industrie durable
Orientations stratégiques, cap vers 2026



Applications : l'exemple de la filière aéronautique

La mécanique encore, toujours et partout
Une chaire industrielle pour l'avion décarboné
Jouer à l'échelle européenne
Des projets collectifs pour les mécaniciens
Accompagnement : un programme piloté par le Gifas



De la R&D aux territoires

Relever les défis de demain
Un effort scientifique renforcé
Une appropriation améliorée
Accompagnements : une dynamique relancée

48 Panorama

Temps forts
Instances



Pour une réindustrialisation compétitive

Jérôme Duprez, Président du Conseil d'administration



Malgré les crises, les actions menées sur les dernières années placent plus que jamais le Cetim dans une position inédite de développement de l'action collective. Ce renforcement n'a pu être opéré que grâce à une convergence d'ambitions avec la FIM et l'UNM.

La souveraineté industrielle de la France est devenue un objectif politique fort dans un contexte de crise qui perdure. Dans le même temps, les enjeux écologiques deviennent prégnants pour l'avenir de notre planète.

Un vent nouveau s'est levé, sous l'impulsion du gouvernement et à l'initiative des Régions et des acteurs économiques. Des investissements considérables sont consacrés à la transition de notre économie, à la décarbonation de nos industries et, de façon plus générale, à un plus grand respect de la nature et de l'environnement.

L'essentiel reste encore à faire pour permettre une réindustrialisation compétitive en accompagnant les entreprises françaises et en les soutenant dans la mise sur le marché de produits et de services industriels sobres, innovants et performants.

Le Cetim prend toute sa part pour accompagner ces entreprises sur cette trajectoire, et en particulier les PME mécaniciennes. Malgré les crises, les actions menées sur les dernières années le placent plus que jamais dans une position inédite de développement de l'action collective. Ce renforcement n'a pu être opéré que grâce à une convergence d'ambitions avec la FIM et l'UNM.

Après les élections présidentielles et législatives, la France ouvre pour cinq ans une nouvelle page de sa politique industrielle et de soutien aux entreprises. Il ne faudra pas moins de ces cinq années pour accompagner nos PME dans le rattrapage des investissements qu'elles auraient déjà dû faire et dans la montée en gamme de leurs produits et de leurs moyens de production, en utilisant les ressources de ce que nous appelons l'industrie 4.0.

Ces efforts devront se doubler d'une attention toujours plus grande à notre compétitivité internationale car, tout particulièrement dans le domaine de la mécanique fortement exportatrice, la compétitivité ne peut être abordée que dans une vision pleinement ancrée dans la compétition mondiale.

C'est dans cette vision internationale, qu'avec le conseil d'administration, nous avons construit le plan stratégique du Cetim pour les cinq prochaines années. Il s'agit de lui donner les moyens d'apporter aux industriels mécaniciens des atouts technologiques dans une économie de la connaissance devenue, elle aussi, mondiale.

C'est avec cette vision internationale que le Cetim doit atteindre une masse critique de moyens au travers d'une trajectoire de croissance externe, de projets de R&D ambitieux et d'investissements techniques mutualisés aux profits des mécaniciens.

Tels sont les principaux enjeux du plan stratégique que nous devons continuer à mettre en œuvre dans les années qui viennent, avec le soutien de la FIM et l'appui de l'État.



La trajectoire d'un nouveau plan stratégique

Daniel Richet, Directeur général

*...de concert avec l'État et les régions,
nous faisons évoluer notre offre
d'accompagnement avec la création de
centres régionaux pour accélérer les projets
de transformation technologique des PMI
vers la décarbonation et l'industrie du futur.*



L'épreuve sanitaire et économique que nous traversons a renforcé la détermination du Cetim à progresser sur ses axes stratégiques, au service de la réindustrialisation.

Tout d'abord au travers des engagements inscrits dans notre contrat d'objectifs et de performance structuré autour des deux enjeux de l'industrie du futur et de la transition énergétique et environnementale.

L'emploi des financements collectifs issus, d'une part de la taxe affectée et d'autre part de ressources à caractère incitatif (d'origines européenne, nationale et régionale), est concentré sur l'accompagnement des PMI et le déploiement d'investissements collectifs ambitieux en matière de R&D et de travaux technologiques à destination des professions mécaniciennes.

À la fin 2021, après le programme « 10 000 » associé notamment aux conventions État-régions, après le plan de relance, la somme des accompagnements réalisés en France est de près de 15 000 PME, sur une cible manufacturière composée de 30 000 entreprises. Le contrat est rempli... Pourtant, la tâche est loin d'être finie. Seule une infime minorité de ces entreprises est réellement engagée sur une voie de transformation 4.0.

Il s'agit maintenant de pousser au bout la démarche opérationnelle (investissement, industrialisation des solutions) préconisée à chacune des entreprises. Pour cela, il nous faut continuer à les accompagner pour transformer les idées en projets aboutis. C'est l'objectif du réseau des plateformes Quatrium où chacun pourra interagir avec nos experts et accélérer cette transformation, grâce à l'accès à de nombreux moyens technologiques, physiques et digitaux.

Cet accompagnement se double du lancement de grands projets et d'investissements stratégiques pour l'avenir de la filière mécanique française, alignés avec les ambitions du plan France 2030 : hydrogène, économie circulaire et décarbonation, e-mobilité, systèmes agricoles durables, entreprise numérique...

Au-delà de ces enjeux, l'année 2021 aura permis au Cetim d'avancer très significativement ses chantiers de rapprochement, d'aboutir au transfert prévu du périmètre CTI de l'institut de Soudure et d'engager opérationnellement le projet de fusion avec le Centre technique de la fonderie (CTIF).

Le Cetim se déploie sur tous ces fronts à la fois parce qu'ils sont complémentaires et que chacun est important. Dans une économie de la connaissance en évolution rapide, il s'agit aussi d'attirer les talents. Le maintien du niveau d'excellence demande beaucoup de détermination et une constante attention à la compétition internationale pour garder une taille critique et une performance opérationnelle optimale.

Les spécificités du Cetim font plus que jamais sa force !



Contexte et enjeux de la mécanique

*Sans mécanique, aucun objet, construction,
mode de transport n'existerait.*

| UNE INDUSTRIE MAJEURE

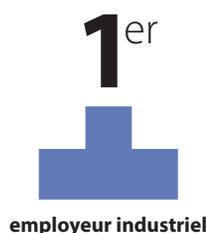
« La mécanique est tout à la fois une science, la plus fondatrice et la plus ancienne de toutes, une technique, tellement omniprésente que nous ne la voyons plus, et une industrie majeure puisqu'elle est la clé de toutes les autres. » Les industries mécaniques représentent le premier employeur industriel de France.

Secteur majeur de l'industrie, la mécanique irrigue l'ensemble des activités primaires, secondaires et tertiaires. Sans elle, pas d'aéronautique, d'automobiles, d'énergie utilisable, de machinisme agricole, de BTP, ou encore de télécommunications, d'équipements de santé... Des secteurs de haute technologie dans lesquels la France se positionne parmi les meilleurs, comme le spatial, l'aéronautique, l'énergie, le ferroviaire grande vitesse, ne peuvent se développer sans le concours des scientifiques, ingénieurs, opérateurs et industriels de la mécanique.

Avec ses plus de 591 000 salariés, la mécanique confirme son rang de premier employeur industriel national. L'ensemble du secteur a enregistré un chiffre d'affaires de 133,8 milliards d'euros en 2021. Niveau quasi équivalent à celui de 2019 (134,6 milliards d'euros). Composée dans sa grande majorité de petites entreprises (95 % de TPE et de PME), l'industrie mécanique compte 10 646 entreprises de plus de 10 salariés et maintient son 6^e rang mondial derrière la Chine, les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et l'Italie. Présente sur tous les continents, 37,6 % de son chiffre d'affaires est réalisé à l'export.



Chiffre d'affaires



Le défi de la transformation

Les industries mécaniques couvrent un large éventail d'activités que l'on peut regrouper en trois grands secteurs. Le premier relève de la conception et de la fabrication d'équipements de production et de procédés de fabrication (machines, systèmes de production et composants). Le deuxième a trait à la transformation et à la sous-traitance. Il fournit des pièces et sous-ensembles obtenus par des opérations de fonderie, forge, usinage, décolletage, formage, traitements de surface. Le troisième est celui des équipements de santé, du machinisme agricole, des équipements de jardinage, des arts de la table, des métiers de lutte contre l'incendie, de quincaillerie, des composants et systèmes photoniques et de mesure, de l'outillage.

En plus d'être liées à tous les autres secteurs et fournisseurs de tous les marchés, elles sont présentes sur l'ensemble du territoire français. Entre 12,5 % et 20 % de l'emploi industriel de chaque région est en effet mécanicien. Par cette place particulière, la mécanique présente un caractère structurant de l'appareil de production national. L'innovation y est primordiale, servant l'objectif d'une réindustrialisation durable.

L'Usine du Futur, c'est une usine moderne et connectée, capable de concevoir et de fabriquer rapidement un produit complexe et personnalisé. Plus agile et plus flexible, elle utilise des procédés de simulation virtuels et intègre de nouveaux matériaux. Les produits sont imaginés et écoconçus de manière collaborative tant avec le client qu'avec les fournisseurs. C'est donc une usine avec une chaîne de valeur numérisée, rapide, économe en énergie capable de répondre dès aujourd'hui aux défis économiques, écologiques et sociétaux.

Une attention particulière est portée sur l'économie circulaire dont le cadre législatif se précise, à l'initiative de la Commission Européenne et des politiques publiques françaises édictées par les ministères de la transition écologique et de la transition énergétique. Ainsi, la feuille de route de l'économie circulaire et la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire font désormais partie du paysage industriel. Le Cetim intervient en appui technologique de l'organisation professionnelle sur ce sujet.

La fabrication additive, technologie de l'industrie du futur et opportunité clé pour l'industrie mécanique



Henri Morel
Président de
la Fédération
des industries
mécaniques



Au service d'une ambition commune

Aux conséquences des bouleversements sans précédents de ces deux dernières années vient s'ajouter en 2022 une situation de tension internationale forte avec la crise de l'énergie et des matières premières.

Elle doit inciter les pouvoirs publics à prendre de nouvelles mesures d'exception. Il s'agit avant tout de permettre à nos PME, ETI et filières industrielles de retrouver la sérénité nécessaire à leur développement, de mettre en œuvre un plan de résilience et de soutenir la réindustrialisation dont notre pays a besoin. Sans ce support, nos entreprises ne pourront par ailleurs pas être au rendez-vous des impératifs de transition énergétique et de décarbonation dans les délais qu'impose la situation climatique.

Avec plus de 133 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2021, dont 40 % à l'export, et plus de 591 000 emplois, l'industrie mécanique est une filière nourricière de toutes les autres. Les entreprises mécaniciennes sont liées à tous les secteurs industriels et sont présentes sur tous les marchés et sur l'ensemble du territoire. Entre 12,5 et 20 % de l'emploi industriel de chaque région est mécanicien.

En 2019, le rapport de la députée Anne-Laure Cattelot a montré le rôle stratégique de nos centres techniques industriels dans la modernisation des entreprises françaises, en particulier des PMI, dans leur accompagnement à l'industrie du futur et à la décarbonation. Il a souligné l'efficacité de leur modèle de droit privé, à mission d'intérêt général, et l'importance d'une gouvernance renforcée de leur secteur professionnel.

Il aura ouvert la voie, pour le Cetim, au déplaçonnement de sa taxe affectée et à son ouverture aux produits mécaniciens importés. Ils lui confèrent désormais des moyens à la bonne hauteur des enjeux technologiques du secteur mécanicien français.

Début 2021, au travers de l'enquête réalisée par la FIM, les industriels ressortissants du Cetim ont exprimé leur satisfaction à plus de 90 %. Ils ont orienté les axes de renforcement prioritaires du Centre qui, depuis, font l'objet d'un travail concerté au sein de l'organisation professionnelle et pilotés par un Conseil d'Administration très engagé.

Autant d'éléments qui doivent nous encourager à faire fructifier les évolutions menées sur ces trois années et qui viennent conforter notre « Pack mécanicien » FIM, syndicats, UNM et Cetim, au service d'une ambition commune et d'une réindustrialisation responsable.

| L'ÉCOSYSTÈME MÉCANICIEN

Centres techniques, organisations patronales, comités de développement industriel régional, organismes européens, partenaires financiers, etc., l'écosystème mécanicien est riche et varié...

Au cœur d'un réseau puissant, la Fédération des industries mécaniques (FIM), en charge des intérêts économiques et techniques, rassemble 20 syndicats. Elle intervient sur des sujets d'intérêt commun aux mécaniciens et se fait leur porte-parole auprès des structures professionnelles nationales et européennes aux côtés des syndicats spécialisés par produit, métier ou marché.

La position de fournisseur stratégique de l'ensemble des filières économiques, la diversité des professions, composées majoritairement de TPE et de PME, ont conduit à mutualiser les moyens et compétences dans le domaine de l'innovation, de la recherche & développement et du transfert de technologie par la création de centres techniques industriels dont le Cetim.



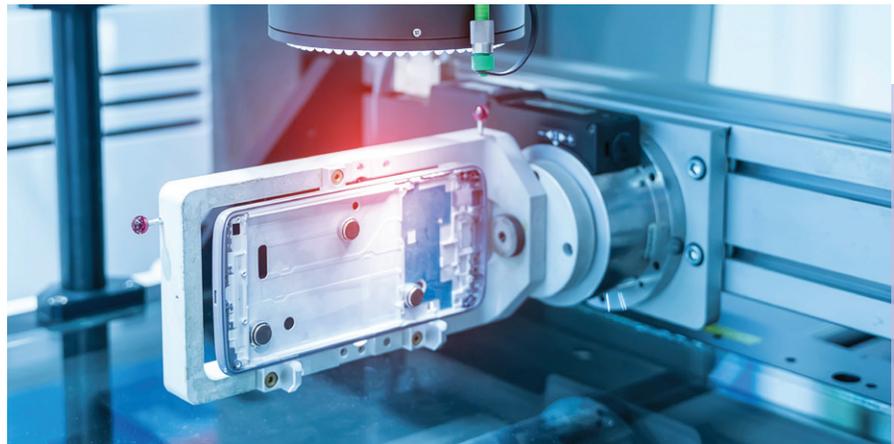
La mécanique, fournisseur stratégique de l'ensemble des filières

Solutions Industrie du Futur

Depuis avril 2021, le Comité stratégique de filière (CSF) « Solutions Industrie du Futur » regroupe l'offre française de machines et solutions de production alliant le numérique et les technologies de production avancées (5G, interopérabilité des systèmes, continuité numérique, intelligence artificielle, robotique collaborative et mobile, fabrication additive, conception 3D, simulation/test/validation numérique...). Elle représente 32 000 entreprises – majoritairement des petites et moyennes entreprises - et 500 000 salariés, et qui tient la troisième place en termes de PIB industriel dans l'Hexagone, avec 36 milliards d'euros de valeur ajoutée. Piloté par les offreurs de solutions technologiques industrielles regroupés au sein de l'Alliance Industrie du Futur (AIF), ce CSF

veut renforcer la présence de l'offre française au sein de toutes les filières industrielles. Il propose aux industriels porteurs de projets de bénéficier d'un ensemble de services, en particulier pour accéder à un répertoire d'offeurs de solutions et être accompagné pour définir son projet, notamment par le Cetim *via* la plateforme Boost French Fab (www.boostfrenchfab.fr).

Le CSF « Solutions Industrie du Futur » regroupe l'offre française de machines et solutions de production alliant le numérique et les technologies de production avancées



La FIM au cœur de structures d'appui Pour les domaines économiques et techniques



CHIFFRES CLÉS

RESSOURCES



collaborateurs
1100

70 % de docteurs, ingénieurs
et techniciens

153

millions d'euros de CA
(filiales et centres associés
compris)

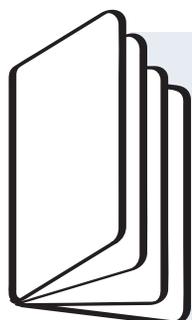
46 % de ressources propres
54 % de ressources collectives

30

implantations nationales
et internationales



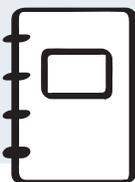
RECHERCHE



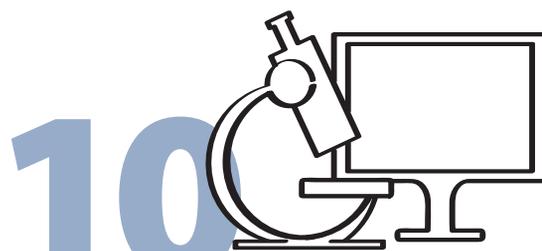
228 publications

25 publications
dans des revues
à comité de lecture

51 thèses et
post-docs

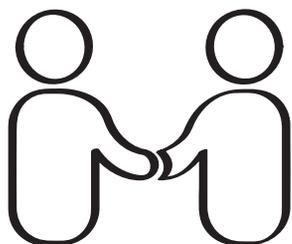


2006 Institut Carnot de
la première heure



10 laboratoires communs avec
des organismes de recherche

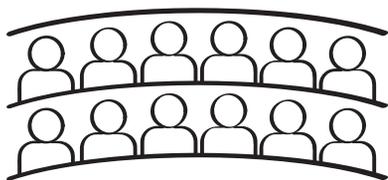
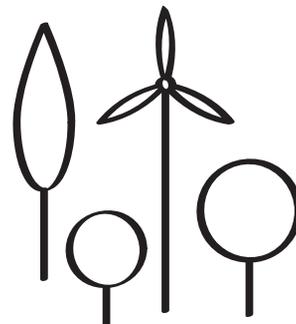
TRANSFERT ET ACCOMPAGNEMENTS



Près de

3800

entreprises accompagnées sur l'ensemble du territoire vers l'industrie du futur et dans leur transition environnementale

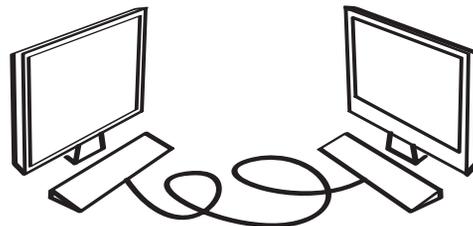


210

sièges tenus par ses experts dans les commissions nationales ou internationales de normalisation

8200

résultats d'études en ligne



PALMARES



TOP 20*
NATIONAL

des ETI déposantes de brevets

*Source Inpi 2022

ENQUÊTE *

90%



de ressortissants satisfaits

1105

réponses

* Enquête mandatée par la FIM

UNE AMBITION POUR UNE INDUSTRIE DURABLE

Le Cetim est en pleine capacité pour s'engager dans la stratégie du plan France 2030. Son nouveau contrat d'objectifs et de performance (COP), issu des préconisations du rapport Cattelot-Grandjean-Tolo en 2019, a permis de redonner de la visibilité et de la stabilité à ses ressources.



« Ils sont le bras armé de la politique industrielle et le maillon indispensable pour la transition des entreprises vers l'industrie 4.0 », déclarait la députée Anne-Laure Cattelot lors de la remise de son rapport cosigné avec Bruno Grandjean, alors président de l'Alliance Industrie du futur et Jean-Pierre Tolo, directeur du groupe SIS.

Les conclusions d'un rapport en faveur d'une ambition

En juin 2019, en présence d'Agnès Pannier-Runacher, secrétaire d'État en charge de l'Industrie, Bruno Grandjean soulignait sa conviction « ... avec les CTI, il est possible de connecter les laboratoires et les usines... ». La secrétaire d'État insistait alors sur la pertinence du rapport qui fait « œuvre utile » en redonnant aux centres techniques industriels (CTI) et aux Comités professionnels de développement économique (CPDE) toute leur place centrale dans la politique industrielle de l'État. Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances saluait, de son côté, le vote

De gauche à droite, Anne-Laure Cattelot, députée du Nord, Agnès Pannier-Runacher, secrétaire d'État en charge de l'industrie, Bruno Grandjean, président de l'Alliance pour l'industrie du futur, le 25 juin 2019, lors de la remise du rapport de la mission « Industrie du futur »



De gauche à droite, Daniel Richet, directeur général du Cetim, Agnès Pannier-Runacher, secrétaire d'État en charge de l'industrie, Henri Morel, président de la Fédération des industries mécaniques, lors de la signature du Contrat d'objectifs et de performance du Cetim le 7 novembre 2019

LES CTI-CPDE PLÉBISCITÉS

Le 25 juin 2019, le rapport de la mission « Industrie du futur » pilotée par Anne-Laure Cattelot, députée du Nord, Bruno Grandjean, président de l'Alliance pour l'industrie du futur et Jean-Pierre Tolo, directeur du groupe SIS, a été remis officiellement à Agnès Pannier-Runacher, alors secrétaire d'État en charge de l'industrie. Les conclusions du rapport éclairaient deux enjeux majeurs : le financement des CTI-CPDE et la création de plateformes d'accélération « vers l'Industrie du futur ». Il a, en outre, montré le rôle stratégique de nos centres techniques industriels dans la modernisation des entreprises françaises, en particulier des PMI, dans leur accompagnement à l'industrie du futur et à la décarbonation. Il a souligné l'efficacité de leur modèle de droit privé à mission d'intérêt général, et l'importance d'une gouvernance renforcée de leur secteur professionnel.

au Parlement en faveur du dé plafonnement des ressources affectées aux CTI et CPDE. Il réaffirmait « le rôle essentiel des CTI et CPDE dans l'accompagnement de notre tissu industriel pour lui permettre d'innover, de se développer et de s'internationaliser, tout en identifiant des axes de progrès pour accroître leur impact dans la transformation de notre industrie. »

La mise en œuvre des préconisations pour la transformation

À la suite de ce rapport, l'État, avec les fédérations professionnelles et France Industrie, définissait les priorités de mise en œuvre d'une nouvelle feuille de route :

- la mise en place de COP renforçant le rôle des organisations professionnelles et de l'État dans la gouvernance des centres ;
- la réaffirmation des priorités stratégiques des CTI autour de l'innovation, de la transformation des PME vers l'industrie du futur et de la transition écologique ;
- la poursuite de leur décloisonnement et l'approfondissement de pistes de rapprochement en particulier autour du Cetim, du fait de sa représentativité professionnelle et de sa taille.

Fin 2019, le Cetim et la Fédération des Industries Mécaniques (FIM) ont signé avec l'État un programme très ambitieux pour la période 2020-2023, tant pour l'avenir de la filière mécanique que pour soutenir la politique industrielle nationale à destination de l'ensemble des PME manufacturières françaises.

Une mise en action assumée

Le Cetim s'est totalement engagé dans la mise en application de ces préconisations. Avec une gouvernance renouvelée sous l'égide de la FIM, il déploie des moyens renforcés pour assumer un rôle de premier plan en matière de recherche et de développements technologiques autour des thématiques de l'industrie du futur et de l'accompagnement à la transition écologique et énergétique.

L'innovation, la transition écologique, la montée en gamme et la modernisation des entreprises restent le cap visé ! Le soutien inconditionnel des industriels à leur CTI montre qu'innovation et technologies sont les leviers sur lesquels ils souhaitent agir pour développer leurs activités et leur résilience.

La crise inédite vécue ces dernières années a remis en lumière la forte dépendance entre l'économie du pays et le sort de son industrie. Le Cetim a accompagné le plan France Relance en démultipliant ses actions d'incitation vers les PMI sur tout le territoire. Une part importante des lauréats sont des industriels mécaniciens.

Accompagner les entreprises vers l'industrie du futur et la transition environnementale

Entre 2020 et 2021, le Cetim aura sensibilisé plus de 5 500 PMI et mené plus de 3840 accompagnements sur l'ensemble du territoire. Il a également reçu la labellisation de l'État pour ses quatre projets de plateformes d'accélération.

Au-delà d'un simple bilan comptable qui permet de mesurer quantitativement la capacité du Cetim à répondre aux objectifs qui lui ont été fixés par son Contrat d'objectifs et de performance (COP), le Cetim démontre la pertinence de ses choix, opérés en concertation avec la Fédération des Industries Mécaniques, et leur cohérence avec la politique industrielle menée par le gouvernement.



L'entreprise RH a modernisé ses processus de brasage dans le cadre de sa démarche RSE. 35 % de réduction de consommation de gaz



Parmi les actions du Cetim : insuffler les leviers de l'industrie du futur et de la transition écologique pour contribuer à développer la compétitivité de chaque PMI par la montée en gamme technologique

Cette action vise à insuffler en masse les leviers de l'industrie du futur et de la transition écologique pour contribuer à développer la compétitivité de chaque PMI par la montée en gamme technologique. Elle est indispensable à une souveraineté industrielle durable. Elle s'appuie sur l'usage des technologies, l'utilisation de l'intelligence artificielle, l'évolution de procédés de production avancés et sobres.

Pour que la bataille ne se joue pas entre compétitivité et défis environnementaux, cette dynamique relayée par le Cetim a aussi pour ambition de démontrer que l'industrie, loin d'être le problème de la transition écologique, en est pour partie la solution.

Pour l'avenir de la mécanique

Aujourd'hui, le Cetim est en pleine capacité pour s'engager dans la stratégie du plan France 2030.

L'emploi des financements collectifs issus, d'une part de la taxe affectée et d'autre part de ressources à caractère incitatif (d'origines européenne, nationale et régionale), est principalement concentré sur l'accompagnement des PMI et le déploiement d'investissements collectifs ambitieux en matière de R&D et de travaux technologiques à destination des professions mécaniciennes. Le centre s'est engagé dès 2022 dans le lancement de grands projets et d'investissements stratégiques pour l'avenir de la filière mécanique française, alignés avec les ambitions du plan France 2030 : hydrogène, économie circulaire et décarbonation, e-mobilité, systèmes agricoles durables, entreprise numérique...

L'année 2021 a permis d'avancer significativement les chantiers de rapprochement, d'aboutir au transfert prévu du périmètre CTI de l'institut de Soudure au Cetim et d'engager opérationnellement le projet de fusion avec le Centre technique de la fonderie (CTIF).

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES, CAP VERS 2026

Le conseil d'administration a voté mi-2021 le nouveau plan stratégique à horizon 2026. Le Cetim se replace sur sa trajectoire de développement...

Avec le vote de la disposition en faveur des CTI et CPDE au Parlement dans le cadre du Projet de loi de finances pour 2020, c'est une étape indispensable qui a été franchie pour répondre aux engagements du Contrat d'objectifs très ambitieux et aux attentes de la filière mécanicienne et de l'État sur l'action du Cetim dans le déploiement de la politique nationale de relance pour l'industrie.

Après la récente période de gestion de crise, le comité stratégique du Cetim préconisait en 2021 la reprise de sa trajectoire de développement.

Un nouveau plan stratégique à horizon 2026 a été adopté par le conseil d'administration mi-2021. Il combine renforcement du maillage territorial en France, développement international et grands projets technologiques.



Renforcer le maillage territorial

Liées à tous les autres secteurs, fournisseurs de tous les marchés, les industries mécaniques sont présentes sur l'ensemble du territoire français. Entre 12,5 % et 20 % de l'emploi industriel de chaque région est en effet mécanicien. Par cette place particulière, la mécanique présente un caractère structurant de l'appareil de production national. L'innovation y est primordiale, servant l'objectif d'une réindustrialisation durable.

La poursuite d'un déploiement du Cetim sur les régions à forte densité mécanicienne constitue, de fait, un enjeu clé.

La politique d'investissements pour développer le maillage régional au service des mécaniciens se traduira notamment par le renforcement de la présence du Cetim dans plusieurs régions, notamment dans le Sud-Ouest, par l'instruction de rapprochements et par le soutien au besoin d'élargissement technologique de ses implantations. Leitmotiv : chaque entité doit constituer une porte d'accès à l'ensemble de l'expertise du Cetim.

Déployer des grands projets technologiques

Pressants, prégnants, etc., quels que soient les qualificatifs employés, les défis technologiques associés à la transition écologique et à l'industrie du futur sont bien présents et incontournables. Les entreprises doivent accélérer leur transformation.

Hydrogène, économie circulaire et décarbonation, e-mobilité, entreprise numérique, le Cetim amplifie ses investissements pour permettre aux industriels de répondre aux défis sociétaux qui se dressent et ainsi d'assurer la maîtrise technologique des changements associés.

Ils s'inscrivent dans une stratégie de partenariats de R&D et technologiques à l'échelle internationale. Le Cetim s'appuie pour cela sur ses zones d'implantation et de développements en Europe, en Afrique du Nord et en Asie.

Se développer à l'international

Les efforts du Cetim doivent se doubler d'une attention plus grande à sa compétitivité internationale. La mécanique étant fortement exportatrice, sa compétitivité ne peut être abordée que dans une vision pleinement ancrée dans la compétition mondiale.

Le plan stratégique du Cetim a été construit autour de cette exigence, pour lui permettre d'apporter aux industriels mécaniciens les meilleurs atouts technologiques dans une économie de la connaissance devenue, elle aussi, mondiale.

Le Cetim doit atteindre une masse critique par développement de partenariats et croissance externe, au travers de projets de R&D ambitieux et d'investissements techniques mutualisés aux profits des mécaniciens.



De la R&D aux territoires

*Une chaîne de valeur et des forces qui
s'additionnent au service de l'industrie nationale*

RELEVER LES DÉFIS DE DEMAIN

Avec ses projets technologiques stratégiques, le Cetim entend renforcer la position des industries mécaniques dans les chaînes de valeur qui contribueront à relever les grands défis socio-économiques.

Le plan France 2030 propose 10 thématiques majeures pour l'avenir de la France. Le Cetim a fixé sa contribution à ce plan au travers d'une feuille de route définie avec l'État dans le cadre de l'évolution de ses ressources fiscales affectées, élargies aux importations.

Les projets technologiques stratégiques retenus ciblent les principaux enjeux de la transition socio-économique : développement de l'hydrogène décarboné, décarbonation de l'industrie, systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique, digitalisation et décarbonation des mobilités...

Des investissements spécifiques sont d'ores et déjà en cours de mobilisation sur quatre grands projets stratégiques : hydrogène, e-mobilité, économie circulaire - décarbonation et entreprise numérique. Il s'agit de développer les capacités d'innovation et de transfert pour permettre à l'industrie mécanique de devenir un contributeur majeur des chaînes de valeur correspondantes.

Ces thématiques s'inscrivent dans la construction d'une stratégie R&D et technologique établie à l'échelle internationale, s'inspirant des travaux européens et nationaux : Strategic Research and Innovation Agenda de l'European Factories of the Future Research Association (SRIA/Effra), Technologies Prioritaires en mécanique 2025, priorités établies par le Haut-Commissariat au Plan, contrats de filières.

Neuf enjeux ont ainsi été identifiés : hydrogène, mobilité électrique, économie circulaire et décarbonation de l'industrie, numérique, alimentation saine et durable, santé digitale, matériaux, nucléaire.

L'usage de l'hydrogène fait partie des stratégies de décarbonation de nombreux pays industrialisés et l'Union Européenne a annoncé un objectif de 40 GW d'électrolyseurs, générant une valeur ajoutée de 20 Mds€/an avec 430 Mds€ d'investissement d'ici 2030.

Avec la digitalisation/électrification et la décarbonation des mobilités, des développements importants sont attendus autour des groupes motopropulseurs électriques (e-gmp) et des batteries ainsi que sur l'avion bas carbone et les carburants durables ;

L'économie circulaire et la décarbonation de l'industrie vont imposer des investissements pour la modernisation des centres de tri, recyclage et valorisation des déchets, les approches d'analyse du cycle de vie, l'efficacité énergétique, la transformation des procédés et la chaleur bas carbone.

Une recommandation quant à la typologie des accompagnements : le Cetim propose la mise en place à l'échelle nationale d'un dispositif industrie du futur centré sur la montée en gamme de produits, services et modèles économiques, complétant le dispositif actuel fléché totalement vers la fabrication.

Des grands projets pour répondre aux défis technologiques associés à la transition écologique

Le Cetim amplifie ses investissements pour permettre aux industriels de répondre aux défis sociétaux qui se dressent et ainsi d'assurer la maîtrise technologique des changements associés.

|| 2021 || || 2022 ||

HYDROGÈNE
Caractérisation matériaux et fonctions
Évolutions technologiques, normatives et réglementaires
Développement et l'industrialisation des équipements fluidiques
Fiabilisation des productions et réduction des coûts

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET DÉCARBONATION
Méthodologies et données
Augmentation de la durée de vie
Technologie de recyclage, de tri et de décarbonation
Traçabilité et Blockchain
Caractérisation
Évolutions réglementaires

ENTREPRISE NUMÉRIQUE
Digitalisation des procédés - Interopérabilité - 5G
Ingénierie et qualification numérique des produits
Data to value
Cybersécurité

E-MOBILITÉ
Digitalisation, électrification et décarbonation des mobilités
Développement autour de l'e-GMP et des batteries
Mobilité bas carbone et Carburants durables on & offroad

Le numérique avec la 5G et les futures technologies de réseaux de télécommunications, changent la donne de la communication industrielle en temps réel et ouvrent sur l'intelligence artificielle, l'analyse de données, l'apprentissage automatique... avec des impératifs de cybersécurité.

L'alimentation saine et durable impose des systèmes agricoles contribuant à la transition écologique dont l'agroécologie, des équipements pour l'agriculture de précision, robots ou « cobots », la résilience des systèmes de production alimentaire et la traçabilité.

La santé alliée au numérique demande des développements dans le domaine de la domotique et des biotechnologies.

Au chapitre des matériaux, on peut citer les nouvelles générations de matériaux composites, les produits biosourcés, les carburants durables, les technologies avancées de traitement de matériaux, de produits intelligents et les chaînes de processus (fabrication additive, assemblage, mise en forme, structuration, personnalisation de surface).

Enfin, concernant le nucléaire, le prolongement des infrastructures actuelles, la construction de nouvelles centrales, les réacteurs de petite taille et la gestion des déchets font majoritairement appel aux savoir-faire mécaniciens.

HYDROGÈNE :

LE CETIM INVESTIT 25 MILLIONS D'EUROS POUR FAIRE DE L'INDUSTRIE MÉCANIQUE UN CONTRIBUTEUR MAJEUR

Illustration de l'engagement du Cetim vis-à-vis des grands défis technologiques associés à la transition écologique, son grand programme dédié à l'hydrogène. L'industrie mécanique intervient à tous les stades de la chaîne de valeur « Hydrogène ». Mais pour assurer sa production, sa distribution et son utilisation dans de multiples applications, il est nécessaire d'adapter les produits et notamment les équipements fluidiques, les tuyaux, réservoirs, compresseurs, pompes, détendeurs, réservoirs de toutes tailles, de tous matériaux et pour tous les environnements. C'est pourquoi, à la demande des industriels du secteur, le Cetim a lancé la création d'un centre d'ingénierie et d'essais des matériaux avec un premier investissement de 25m€. Implanté en région Pays de la Loire, le projet Hydrogen Material and Equipment Engineering and Testing Center, vise à doter la mécanique française des moyens et des compétences pour assurer la maîtrise technologique des changements qu'impose l'utilisation de l'hydrogène sous ses formes gazeuse et liquide. Ce projet stratégique appuiera les nombreuses professions mécaniciennes à relever les défis technologiques et économiques pour profiter des opportunités qu'offre ce marché.

UN EFFORT SCIENTIFIQUE RENFORCÉ

Consolidation du lien avec la recherche académique et mise à la disposition des entreprises d'outils concrets permettant d'appliquer les résultats de travaux scientifiques avancés... le Cetim renforce l'impact de sa R&D sur le tissu industriel et sur les PMI.

Pour paraphraser le CNRS, « *la mission première des organismes de recherche académique est de faire de la recherche fondamentale, inscrite le plus souvent dans un temps long, puis de transférer les résultats obtenus.* » C'est sur ce dernier point que le Cetim s'applique à jouer la synergie. Il est en effet important pour des centres techniques de consolider le lien avec la recherche académique plus amont, pour en intégrer les connaissances dans leurs projets de recherche appliquée puis de mettre à disposition des PMI des outils concrets issus de ces travaux.

Conformément à sa feuille de route, le Cetim a organisé un processus collaboratif et un continuum entre ses équipes et les acteurs du monde académique. Il assure ainsi une parfaite assimilation des résultats de recherche et les met en œuvre dans ses propres travaux. Ce choix de confier aux laboratoires scientifiques les activités de recherche « plus amont » permet de concentrer les compétences et les moyens sur les travaux en aval et d'optimiser le transfert au profit des industriels. Ces collaborations participent également au ressourcement scientifique des équipes. C'est le cas des partenariats mis en place depuis plusieurs années au travers des différents laboratoires communs avec les acteurs académiques, auxquels le CNRS par exemple participe.

I Des partenariats d'excellence

Au nombre de dix, ces laboratoires communs couvrent une majorité des domaines de la mécanique et associent plus d'une vingtaine de grandes écoles et d'universités. Les partenariats d'excellence se concrétisent également au travers de six plateformes technologiques. Disposant de moyens expérimentaux et numériques importants, elles constituent des outils collaboratifs au service de l'industrie : Technocampus Composites, centre d'expertise pour ces matériaux ; Vulcain, outil de recherche technologique dédié au secteur de la forge ; Pima@tec, centre d'expertise et d'innovation en agromachinisme ; Intercut Network, cluster de laboratoires travaillant sur l'usinage ; Additive Factory Hub, plateforme de R&D d'envergure internationale ; la chaire hydraulique Cetim et UTC. Ce dispositif de partenariats d'excellence est complété d'une fondation destinée à soutenir des projets à haut niveau scientifique et par l'implication du Cetim dans l'Association française de mécanique (AFM) depuis sa création.

Assise et suivi scientifiques

Cette relation avec les mondes scientifique et académique représente un point stratégique pour la poursuite de la mission du Cetim. Au-delà de la consolidation, c'est un approfondissement des partenariats qui est opéré depuis plusieurs années. L'appartenance à la communauté Carnot en est un exemple. Le Cetim a été reconnu dès la première heure comme un des organismes conduisant des travaux de recherche partenariale avec les acteurs socio-économiques, en particulier les entreprises. Il a obtenu, à ce titre, la labellisation Carnot, dès la création du réseau en 2006 par le ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la recherche.

Pour s'assurer de la bonne marche des travaux, un « Scientific Advisory Board » a été mis en place sous l'égide du Comité scientifique et technique (CST). Outre son avis sur la qualité des travaux de R&D amont, notamment ceux réalisés dans le cadre des laboratoires communs, le CST fait également part de propositions d'actions de R&D amont en cohérence avec la stratégie et la situation économique du Cetim.



Une appartenance à la communauté des instituts Carnot depuis 2006, date de création du réseau.

10 Laboratoires communs

- Cetimat, pour l'ingénierie des surfaces et le comportement en service des matériaux
- Comp-Innov, pour Composite Innovation OpenLab
- Lama, pour la maîtrise des assemblages
- Lamecas, pour la métrologie et la caractérisation des surfaces
- LAMFM, pour la mise en forme des matériaux
- Latep, pour les technologies des équipements pressurisés
- Lereded, pour les études de recherche et de développement sur les étanchéités dynamiques
- Ledith, pour les écoulements diphasiques et les technologies hydrauliques
- Luppiam, pour l'usinage, les poudres et procédés, l'interface dans les assemblages mécaniques
- Transmecca, pour les transmissions mécaniques

Le Centre poursuit en outre le renforcement de la visibilité globale des développements technologiques mécaniciens. Cela passe par une amélioration de la visibilité des productions scientifiques issues de ses travaux, résumée en trois points : le référencement du Cetim et de ses experts, le renforcement de l'image de sa production scientifique et l'amélioration de la visibilité des laboratoires communs.

Avec 228 publications dont 25 dans des revues à comité de lecture et 51 thèses et post-docs, l'année 2021 marque une nette progression des indicateurs de production scientifique.



Un lieu d'expertise pour répondre aux défis sociétaux

Toutes ces actions de fond doivent ainsi permettre d'entretenir et de garantir son expertise de pointe sur les différents domaines clés pour les industriels de chaque secteur. Cette mission fondatrice constitue d'ailleurs l'originalité du Centre qui repose sur un modèle d'activité bâti sur les savoirs fondamentaux de la mécanique et les besoins de son industrie. Initié en 2021 et accéléré en 2022, un plan de déploiement de projets stratégiques a été convenu avec l'État. Ces grands projets portent notamment sur les défis du plan de Relance.



L'industrie mécanique intervient à tous les stades de la chaîne de valeur « Hydrogène »

Hydrogène, Économie circulaire et décarbonation, E-Mobilité, systèmes agricoles durables, entreprise numérique en accord avec le plan de Relance de l'État, le Cetim met des moyens très conséquents pour permettre aux industriels de répondre aux défis sociétaux qui se dressent et ainsi d'assurer la maîtrise technologique des changements.



Permettre aux industriels de répondre aux défis sociétaux qui se dressent et ainsi d'assurer la maîtrise technologique des changements associés : le Cetim a lancé en 2021 un grand projet Hydrogène

La R&D se joue aussi à l'international

Le développement de la stratégie de partenariats R&D et technologiques se joue également à l'international. Le Cetim s'appuie pour cela sur ses zones d'implantation et de développements en Europe, en Afrique du Nord et en Asie. Cette action s'illustre aussi avec l'amplification des partenariats scientifiques et technologiques avec les principaux RTO's européens.

Cette action forte est menée en partenariat avec la FIM et renforce l'implication dans les réseaux européens de la recherche, tout particulièrement au sein de l'association européenne Effra (European Factories of the Future Research Association) ou encore de la KIC Advanced Manufacturing en complément du montage de projets de R&D européens.

De l'Europe à Singapour

Avec le programme Descartes lancé par le CNRS et la National Research Foundation (NRF) de Singapour, le Cetim a intégré Create, le Campus for Research Excellence and Technological Enterprise, une initiative de R&D mise en place par le gouvernement de Singapour, via la NRF. L'ensemble du programme s'inscrit pleinement dans la stratégie numérique du Cetim dont notamment son expertise sur les jumeaux numériques. Le programme Descartes est basé sur la prise de décision via l'Intelligence artificielle pour la surveillance d'installations critiques.

Create vise notamment à développer des projets internationaux de recherche interdisciplinaire collaborative avec un consortium d'universités et les meilleurs partenaires mondiaux. Create accueille le premier établissement international du CNRS aux côtés du MIT, de l'ETH Zurich, ou encore des universités de Berkeley, Cambridge, Munich ou Jérusalem. À ce titre, l'Ensam et le Cetim lancent le développement d'un drone et d'équipements de détection intelligente pour la surveillance et le diagnostic.



Une collaboration étroite avec le Cetim

La mission première du Centre national de la recherche scientifiques (CNRS) est faire de la recherche fondamentale, amont, inscrite le plus souvent dans un temps long, puis de transférer les résultats obtenus. Dans le cas de la fabrication additive métallique, cette recherche amont se fait, entre autres, sous la forme d'un partenariat entre différents laboratoires communs réunis au sein d'un GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique), que je dirige, partagé entre le CNRS et quatorze partenaires académiques. Les développements applicatifs et le transfert vont alors s'effectuer en collaboration étroite avec le Cetim dont c'est la mission première, au cœur de l'initiative de coordination nationale de la R&D en fabrication additive.

Lorsque nous avons été consultés par l'AIF (Alliance Industrie du Futur) pour établir une feuille de route en fabrication additive métallique, nous avons constaté que la recherche académique sur le sujet était en effet financée essentiellement par l'industrie avec peu de latitude pour explorer des pistes plus en amont. À l'initiative du CNRS, après le GDR ALMA sur les alliages métalliques en 2020 (les GDR sont des Groupement de Recherche, un outil d'animation de communautés scientifiques du CNRS), la création du GIS Head (hautes énergies en fabrication additive) en septembre 2021 permet d'aller plus loin : un réseau national de R&D en fabrication additive autour d'un programme de recherche, piloté par les académiques tout en étant partagé avec les industriels. Mais il était nécessaire d'assurer un continuum entre ce GIS, dédié à la recherche amont, et le transfert industriel. Ce constat, partagé dès l'origine avec le Cetim, a alors conduit à faire émerger une initiative de coordination nationale de la R&D en fabrication additive entre ce GIS, le Cetim, Initiative 3D, AFH et Addim Alliance, les Instituts Carnot. Cet effort de cohésion nationale annoncé fin 2021, cela représente des budgets de R&D de plusieurs dizaines de millions d'euros. Nous sommes alors sur les mêmes bases que les programmes

allemands ou anglais. Sur ce socle, la réputation de nos laboratoires va nous permettre de monter des réseaux internationaux, avant tout européens et ainsi de rayonner à l'international, ce qui bénéficiera à l'ensemble de la filière.

Ces collaborations vont aussi nous permettre de transférer les connaissances scientifiques générées au sein de nos laboratoires vers le tissu industriel. L'initiative de cohésion nationale vise justement à disposer de différents niveaux de TRL, de s'appuyer sur un réseau de structures régionales le tout en lien étroit avec le Cetim qui est un acteur majeur du transfert de technologie.

Il ne s'agit pas, *in fine*, de créer une nouvelle structure, mais de faciliter les échanges, créer les passerelles et partager les avancées entre les différents acteurs de la fabrication additive, dans le respect des dynamiques régionales. Cela nous donnera davantage de visibilité et de poids à l'international, à l'image du premier symposium international sur la fabrication additive Metal-AMS organisé au Cetim les 13 et 14 avril 2022 qui a regroupé près de 250 personnes issues des mondes académique et industriel.

Éric Charkaluk
directeur de recherche
CNRS au laboratoire
de mécanique des
solides, directeur du
GIS Head



UNE APPROPRIATION AMÉLIORÉE

Le déploiement d'investissements collectifs ambitieux en matière de R&D et de travaux technologiques à destination des professions mécaniciennes concentre les efforts. L'ambition est d'accentuer l'impact de l'action dans ce domaine avec une plus grande participation des entreprises aux travaux mutualisés et une plus forte appropriation des résultats.

L'action collective repose sur trois piliers intimement liés et constituant un continuum de l'amont vers l'aval : la veille et la R&D ; les études sectorielles ; la diffusion, le transfert technologique et l'accompagnement des PMI. Il s'agit d'apporter des réponses mutualisées aux besoins technologiques des industriels de la mécanique et de fournir les outils, mé-

thodes, démonstrateurs, connaissances et formations nécessaires à leur montée en gamme hors coûts et à leur accompagnement vers l'industrie du futur. L'action collective mutualise également des moyens, comme des plateformes technologiques, inaccessibles à l'échelle de chaque entreprise. L'ambition du Cetim, aux côtés de la FIM, est d'optimiser en permanence les processus collectifs de R&D et de transfert pour répondre au défi de la compétitivité du secteur mécanicien.



La normalisation, en particulier à l'échelle internationale, est reconnue comme un élément clé pour la compétitivité des entreprises. Dans le cadre de ses études sectorielles, le Cetim apporte un soutien au système normatif à travers son financement (en direction de l'Union de normalisation de la mécanique - UNM), l'accompagnement des industriels mécaniciens par la présence de ses experts, aux niveaux français, européen et international et la réalisation d'études prénormatives. L'efficacité de cette activité stratégique est ainsi renforcée en liaison avec les instances de l'UNM, grâce à la convergence entre les orientations stratégiques mécaniciennes, établies sous l'égide de l'Organisation Professionnelle, et le programme d'études sectorielles de normalisation et de pré-normalisation.

Renforcer l'intimité avec les mécaniciens

Conformément aux engagements du Contrat d'objectifs et de performance, le renforcement du lien avec les industriels ressortissants fait l'objet d'évolutions constantes. Elles consistent notamment à augmenter la participation des entreprises aux instances de l'action professionnelle, à accentuer la synergie entre les actions sectorielles et les projets génériques/transversaux et à renforcer la sélectivité des sujets, en coordination avec les commissions. Des développements sont également entrepris pour amplifier le transfert et la valorisation des résultats.

Comme le précise Jean-Claude Fayat (p. 30) : « C'est dans ce sens que les industriels ressortissants se sont exprimés en 2021 au travers de l'enquête réalisée par la FIM. Au-delà de la satisfaction générale exprimée (pour plus de 90 % des sondés), plusieurs axes de renforcement ont été dégagés. Ils concernent :

- l'appropriation des résultats collectifs par un appui direct aux industriels au travers d'actions de conseil et d'accompagnement ;
- la concentration des efforts du Centre, de ses compétences et de ses partenariats pour démultiplier l'impact de l'action collective et accélérer la mise à disposition des résultats ;
- la réponse au besoin d'élargissement du spectre des technologies à aborder ainsi que leur hybridation auxquels sont confrontés nos entreprises. »

Les efforts de massification et de rationalisation engagés ces derniers mois, en concertation avec les organisations professionnelles, sont, à cet effet, d'une importance majeure.

Projets stratégiques sectoriels et projets transversaux thématiques

Motivé par l'impératif de montée en gamme, l'accélération des innovations, la réduction du délai de mise sur le marché, l'élargissement du spectre des technologies à aborder ainsi que leur hybridation, le Cetim a concentré dès 2021 une partie de ses efforts et a focalisé ses compétences et ses partenariats sur des projets clés dotés d'une masse critique de ressources au profit d'une plus grande majorité des secteurs professionnels mécaniciens.

Face à un portefeuille historique foisonnant, composé de plus de 500 actions sectorielles, le contexte économique a rendu nécessaire une plus grande sélectivité des sujets et l'amplification de la synergie entre les études sectorielles et les projets stratégiques. Les comités programmes du Cetim, composés de l'organisation professionnelle et d'industriels, en sont le pivot. Cette consolida-

tion a abouti en 2020 à l'identification de deux types de sujets. La mise en perspective d'enjeux sectoriels et stratégiques clés ont fait émerger des projets stratégiques sectoriels (PSS). Les centres d'intérêts partagés entre plusieurs professions ont permis, quant à eux, d'identifier des projets transversaux thématiques (PTT). En 2021, 25 projets issus de cette grille ont été lancés, permettant d'élargir l'accès des travaux à tous les industriels ressortissants, accentuant ainsi l'effort de l'action collective pour des solutions de relance durable de toute la filière. Témoignage de cette ouverture au plus grand nombre, ces 25 projets ont fait l'objet de groupes de travail auxquels 900 industriels participent. Au-delà de la synergie des moyens, cette réforme d'envergure fait profiter des avancées techniques à toutes les professions. Le soutien à la normalisation permettant à la fois l'anticipation des enjeux stratégiques pour la filière et la défense de ses intérêts sera fortement accentué dans ce nouveau cadre.

PLUS DE 90 % DE RESSORTISSANTS SATISFAITS

Conformément à l'engagement d'évaluation du CTI par ses ressortissants, la FIM a mandaté un institut indépendant. Une enquête a été menée début 2021. 1105 réponses ont été recueillies. Les ressortissants apprécient l'expertise et le niveau de compétence de leur centre technique et de ses partenaires technologiques ainsi que la facilité de contact. Parmi les axes d'améliorations, on note principalement :

- renforcer l'intimité ressortissants ;
- mieux faire connaître l'action liée à la normalisation ;
- améliorer l'appropriation des résultats collectifs ;
- renforcer les évolutions métiers sur le conseil et l'industrialisation.

L'année 2021 a vu le lancement de projets clés dotés d'une masse critique de ressources au profit d'une plus grande majorité des secteurs professionnels mécaniciens



PROJETS TRANSVERSAUX THÉMATIQUES - PTT
Acoustique et vibrations
Chiffrage – Évolution du logiciel Techniquote
Détection des défauts par contrôle non destructif (CND)
Caractérisation des propriétés des matériaux par CND
Contacts lubrifiés
Défauts de fonderie
Déformation en fabrication
Écoconception
Fabrication additive métallique
Fatigue des joints soudés
Finition des surfaces
Spécification géométrique des produits
Internet industriel des objets (IIOT)
Polymère et composite
Robotique
Simulation et couplages
Substances réglementées
Sûreté de fonctionnement

PROJETS STRATÉGIQUES SECTORIELS - PSS
Automatisation du soudage
Contrôle non destructif des équipements sous pression
Codes pour équipements sous pression
Électrification des engins mobiles
Équipements fluidiques pour l'hydrogène
Étanchéité des équipements fluidiques
Fiabilisation des assemblages vissés
Machine-outil intelligente et connectée
Presse à servomoteur
Stockage d'énergie – Équipement sous pression en composite
Traitements de surfaces et des effluents – Substitutions



Jean-Claude Fayat
président du Groupe Fayat
et président de l'organisation
professionnelle Evolis

Accompagner les évolutions de nos métiers

Nos entreprises connaissent de profondes mutations à la fois économiques et technologiques. Elles ont besoin, peut-être plus que jamais, de travailler en réseau. La démarche collective doit les aider concrètement à anticiper les changements à venir, pour faire les bons choix technologiques et de modèles d'affaires.

La mission du Cetim est de les y aider, en leur proposant des solutions de transformation durable sur le plan technique. Il doit maintenir ses développements à leur écoute, accentuer son action et élargir l'accès à ses travaux. C'est d'ailleurs dans ce sens que les industriels de nos professions se sont exprimés en 2021 au travers de l'enquête réalisée à la demande de la Fédération des industries mécaniques (FIM). Au-delà de la satisfaction générale exprimée, plusieurs axes de renforcement ont été dégagés pour les prochaines années, en particulier :

- Le renforcement de l'appropriation des résultats collectifs par un appui direct aux industriels au travers d'actions de conseil et d'accompagnement ;
- La concentration des efforts du Centre, de ses compétences et de ses partenariats pour démultiplier l'impact de l'action collective et accélérer la mise à disposition des résultats ;
- La réponse au besoin d'élargissement du spectre des technologies à aborder ainsi que leur hybridation auxquels sont confrontés nos entreprises.

Le Cetim est un pôle de compétences technologiques unique en France. Son rôle est de mettre à la disposition des entreprises de notre filière des moyens techniques mutualisés exceptionnels et des savoir-faire hors de portée de la plupart d'entre-elles. Il contribue ainsi à leur montée en gamme, en les accompagnant au quotidien.

Les efforts de rationalisation engagés ces derniers mois par le Cetim, en concertation avec les organisations professionnelles de la FIM, comme celle que je représente au travers de la présidence d'Evolis, sont, à mon sens, d'une importance majeure.

En apportant les réponses aux besoins technologiques exprimés par les industriels, le Cetim participe activement à la défense de leurs intérêts et contribue à la valorisation de nos professions. Ce sont, à mes yeux, deux objectifs essentiels.

ACCOMPAGNEMENTS : UNE DYNAMIQUE RELANÇÉE

Malgré les différentes crises, les actions menées ces dernières années ont placé le Cetim dans une position inédite de développement de l'activité collective... La convergence d'ambitions avec la FIM et l'UNM impose au centre la poursuite de ses efforts pour accentuer son « intimité » avec un nombre toujours plus important d'industriels mécaniciens. Un enjeu qui se joue essentiellement dans les territoires.

Après le ralentissement provoqué par la crise sanitaire en 2020, la dynamique d'accompagnement a connu une nette reprise, dans l'alignement du plan de relance national et en réponse à la demande des Régions qui y ont inscrit leurs programmes Industrie du futur. L'effort se poursuit d'ailleurs avec le soutien de l'État qui a annoncé la prolongation du plan « 10 000 » jusqu'au 31 décembre 2023 (Programme annoncé par le premier ministre Édouard Philippe en 2018).

Sensibilisations et accompagnements sur l'ensemble du territoire

Ainsi près de 5 500 sensibilisations de PMI et plus de 3 840 accompagnements ont été menés sur l'ensemble du territoire, liés à l'appropriation de technologies de l'industrie du futur et de la transition environnementale. À ce stade, seule une infime minorité d'entreprises est aujourd'hui totalement engagée sur une voie de transformation 4.0. L'immense majorité se concentre sur une première phase de remise à niveau des moyens de production et des pratiques de l'excellence opérationnelle, avec une forte attente d'accompagnement sur les volets du conseil à la mise

en œuvre technique et de la formation.

Le constat est identique dans la filière aéronautique *via* le retour d'expérience du programme conduit pour le compte du Gifas (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales) sur l'industrie du futur et pour lequel les projets de rupture technologique restent très minoritaires.

POURSUIVRE AVEC LES ENTREPRISES DÉJÀ ENGAGÉES

La prolongation du plan 10 000 doit permettre de privilégier la poursuite des accompagnements au sein des PMI ayant déjà fait l'objet d'une première phase de spécification d'une feuille de route, de transformer ces feuilles de route en projets d'investissement, ceci afin de produire un effet tangible sur l'activité et sur l'emploi.

18 PROGRAMMES RÉGIONAUX

Le Cetim pilote ou participe à 18 programmes régionaux dont le périmètre s'inscrit dans le référentiel Industrie du futur de l'Alliance Industrie du Futur (AIF). Cinq sont conventionnés dans la cadre du plan « 10 000 ».

À titre d'échantillon, sur les programmes régionaux des trois régions citées, à ce stade, seuls 4% des entreprises ont été accompagnées au-delà d'une feuille de route sur une mise en œuvre effective dans le cadre d'un accompagnement sur une brique technologique.

Dans la dynamique du plan de relance...

La modernisation de près du tiers des entreprises industrielles de notre pays a pu être soutenue par la mise en place du guichet industrie du futur du programme France Relance. Cette dynamique a donné lieu à la création de la 19^e filière nationale « Solutions pour l'industrie du futur ». Son objectif est de faire émerger des champions nationaux de l'offre sur les technologies et solutions-clés pour la souveraineté économique et industrielle. Le Cetim aux côtés de la FIM est pleinement investi au sein de la filière.

Accompagner la transformation durable

Bpifrance et Cetim ont décidé en 2021 d'allier leurs forces pour accompagner une transformation durable de l'industrie, qui allie montée en gamme, industrie du futur et transition environnementale. L'industrie française possède de nombreux atouts ! Mais elle doit se transformer en profondeur pour gagner en compétitivité et s'adapter aux attentes des marchés. C'est pour les aider à relever ces défis et engager cette démarche de transformation globale touchant autant le modèle économique, technique, humain que stratégique de l'entreprise que les deux organisations se sont associées. Bpifrance et Cetim déploient ainsi des « Diagnostics de maturité Industrie du Futur ». Objectif : définir pour chaque entreprise ses chantiers prioritaires et le parcours d'accompagnement le plus adapté à ses besoins.

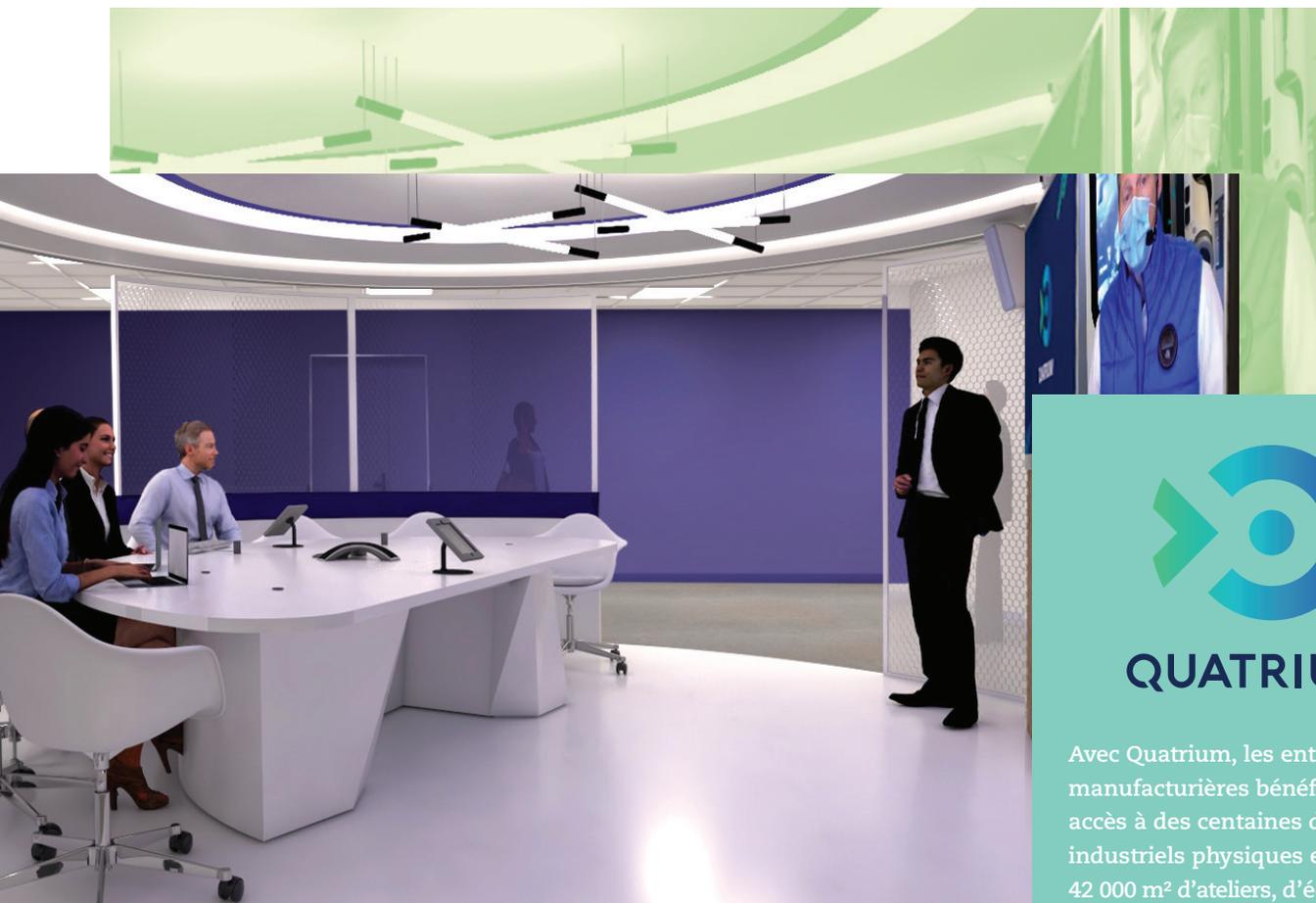


BOOST FRENCH FAB : faire de l'industrie française l'écosystème le plus collaboratif et le plus connecté

Lancée en 2020, la plateforme Boost French Fab vise à favoriser le recours à des Offreurs de solutions français pour la mise en œuvre d'investissements subventionnés par le plan de relance. Elle compte aujourd'hui 346 entreprises inscrites dont 75 % d'offreurs et 25 % de porteurs de projets.



Bpifrance et Cetim ont décidé en 2021 d'allier leurs forces pour accompagner une transformation durable de l'industrie...



Vue partielle du projet ambitieux du Cetim baptisé « Quatrium ». Des plateformes d'accélération destinées à sécuriser les investissements de modernisation industrielle et développer les filières françaises de l'offre.

Quatre plateformes d'accélération labellisées

Renforcer la proximité avec les industriels, c'est également densifier la présence du Cetim en régions et accroître ses capacités de transfert. Pour poursuivre et renforcer la dynamique de modernisation de l'économie engagée par le Gouvernement, Agnès Pannier-Runacher, alors Ministre déléguée chargée de l'Industrie, avait annoncé le 26 novembre 2021 le soutien de l'État à huit plateformes d'accélération vers l'industrie du futur. Quatre d'entre elles ont été confiées au Cetim dans le cadre d'un projet ambitieux baptisé « Quatrium » destiné à sécuriser les investissements de modernisation industriels et développer les filières françaises de l'offre.

Les industriels pourront ainsi bénéficier de parcours de découverte et d'appropriation sur les thématiques clés : l'intégration d'une nouvelle technologie, l'optimisation et le pilotage d'un parc machine, la numérisation de l'usine, le contrôle, la surveillance et la maintenance, l'écoconception, la responsabilité sociétale des entreprises, l'agilité décisionnelle, la montée en compétences et la gestion des ressources humaines, l'accélération du développement de nouveaux produits, la digitalisation des métiers et de la production, l'excellence opérationnelle, la transition énergétique et écologique...



QUATRIUM

Avec Quatrium, les entreprises manufacturières bénéficient d'un accès à des centaines de moyens industriels physiques et digitaux – 42 000 m² d'ateliers, d'équipements avancés de production, d'environnements digitaux, partout en France. Elles peuvent interagir avec des experts qualifiés, dont 560 architectes, ingénieurs, experts et technologues. Inscrit dans les écosystèmes régional et national, Quatrium propose un accompagnement à la carte pour tous les niveaux de responsabilités, du dirigeant au technicien. Ils sont ainsi guidés dans la compréhension des technologies d'une industrie durable et orientés vers les meilleurs choix de solutions. Ils sont accompagnés jusqu'au dernier kilomètre : construction de leur feuille de route, inscription de leurs équipes à des programmes de formation et d'appropriation sur des moyens industriels, réalisation d'essais de faisabilité et mise en relation avec des offreurs de solutions. L'accompagnement va jusqu'à la mise en service des nouveaux équipements dans les ateliers.

Quatrium : regards croisés en Grand Est

Au premier jour du salon des industries du futur Be 4.0, à Mulhouse en novembre 2021, le Cetim a annoncé le lancement en région Grand Est de sa première plateforme.

Porté par le Cetim avec un consortium constitué de Cetim Grand Est, Holo3 et l'UIMM Alsace, Cette nouvelle plateforme bénéficie du soutien de la région Grand Est et est implantée à Mulhouse au cœur du quartier de la Fonderie grâce à l'appui de M2A.

Le projet a été labellisé par l'État dans le cadre de l'appel à projets « Plateformes d'accélération vers l'industrie du futur » financé par le Programme d'investissements d'avenir.

Regards croisés sur ce projet Quatrium qui a pour vocation d'accompagner 450 PME manufacturières de la région des secteurs de la mécanique, de la métallurgie, de la plasturgie, des transports, de l'énergie, de l'agro-alimentaire...



Boris Ravignon

Vice-président de la région Grand Est, en charge du développement économique, des fonds européens et de la commande publique

Nous avons beaucoup entendu parler de la plateforme d'accélération Quatrium ; nous sommes comme vous le savez actuellement dans la mise à jour du Business Act Grand Est, sous l'impulsion du président Jean Rottner. Nous avons organisé ces derniers mois un très grand nombre de groupes de travail avec industriels, universitaires, notamment sur un sujet qui est comment la moderniser, comment passer de l'industrie qu'on connaît tous aujourd'hui à l'industrie 5.0.



Alain Bohrer

Président du Cetim Grand Est

De gros projets ont vu le jour depuis plusieurs années et se poursuivent toujours. Par exemple, Ecotreve concernant le recyclage des composites ; nous avons également sur d'autres projets, notamment Quatrium, un soutien fort de la part des collectivités locales.

Les industriels sont très demandeurs ; nous avons beaucoup de demandes actuellement. Les recrutements que nous venons de faire nous permettent de répondre à ces demandes ;

L'avenir du Cetim grand est à travers ces structures actuelles et à travers le développement du projet Quatrium font que nous avons une vision très positive sur les années à venir.

Dans le cadre Mulhousien et au travers de ce salon Be 4.0, nous cherchons à permettre aux industriels de rencontrer les offreurs de solutions pour créer un écosystème favorable au développement des industries, pour favoriser leur compétitivité et permettre leur développement.



Laurent Riche

Vice-président de la communauté d'agglomération de Mulhouse

Notre rôle dans Quatrium est d'apporter le soutien dans le domaine de la formation, le développement des entreprises, dans les nouvelles technologies et dans le 4.0...

À ce titre, nous avons même cette compétence par le biais de notre pôle formations qui aujourd'hui travaille sur le développement de ces nouvelles compétences en lien avec les entreprises industrielles et avec des formations adaptées à ces nouveaux besoins.



Éric Daliguet

Délégué général de l'UIMM Alsace

A detailed view of the interior of an aircraft fuselage during construction. The image shows a complex network of white metal ribs and stringers forming a cylindrical structure. At the far end, a large circular opening reveals a red interior. The perspective is from the front of the fuselage looking back towards the tail.

Applications : l'exemple de la filière aéronautique

*Accompagner la place des entreprises mécaniciennes
dans les chaînes de valeur des filières industrielles.*

LA MÉCANIQUE ENCORE, TOUJOURS ET PARTOUT

La mécanique est partout ! L'aéronautique est exemplaire d'une filière très mécanicienne, irriguée par l'ensemble des actions du Cetim depuis la R&D, jusqu'aux accompagnements en passant par les projets collectifs.

Après deux années marquées par la pandémie de la Covid-19, 2021 a représenté une année de transition et de préparation à la reprise pour la filière aéronautique. Le chiffre d'affaires a ainsi progressé à 55,2 Md€ (+7,2 % à périmètre constant). Les exportations se sont hissées à hauteur de 37,3 Md€ (+10 %). Près de 7,5 % du volume total d'exportations de la France qui totalisait 500,9 milliards d'euros en 2021.

Le fonctionnement d'un avion repose massivement sur une interdépendance entre électronique et mécanique. Désormais, la filière doit combiner l'innovation à la performance sociétale et environnementale. Pour cela, les acteurs du transport aérien se fixent un objectif zéro émission nette en 2050. Les évolutions que cela exige (allègement, carburants alternatifs...) modifient profondément l'architecture du produit et donc celle de ses composants. Les représentants industriels français et européens de la filière semblent optimistes dans leur capacité d'entraîner ce mouvement car la moitié des avions court et moyen-courriers et les trois-quarts des moteurs propulsant cette même famille sont issus des entreprises du continent.

Dès 2019, la filière a anticipé le besoin d'accélérer fortement son effort de R&T. En 2020, elle a ainsi proposé à l'État un plan de relance par l'innovation, dans la perspective du lancement d'un avion décarboné, digital et connecté, dès 2035. Pour sa part, le Gouvernement, dans le cadre du plan de soutien à l'aéronautique, a annoncé une forte augmentation de l'effort budgétaire consacré à la recherche à hauteur de 1,5 milliard d'euros de 2020 à 2022.

Comme pour l'ensemble des autres filières massivement irriguées par la mécanique, le Cetim s'implique à tous les niveaux de la chaîne de valeur, du donneur d'ordres à la PME mécanicienne, en passant par des relations étroites avec l'organisation professionnelle Gifas (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales) ou les participations aux projets européens afférents. Son action collective lui permet en outre de mettre à la disposition des industriels de la filière des outils concrets permettant d'appliquer des résultats de travaux scientifiques avancés.

CHIFFRES CLÉS DE LA FILIÈRE

- Division par 2 des émissions de CO₂ par passager et par km en 30 ans
- Consommation de 2 à 3 litres aux 100 km par passager
- 2 % des émissions mondiales de CO₂ d'origine humaine dues à l'aviation

UNE CHAIRE INDUSTRIELLE POUR L'AVION DÉCARBONÉ

Avec l'Institut Pprime, Safran Aircraft Engines et Safran Transmission Systems, le Cetim a créé la chaire industrielle « Aero seal », dédiée à la tribologie pour les étanchéités dynamiques des moteurs aéronautiques, dans le but d'optimiser la motorisation et de réduire la consommation de carburant.

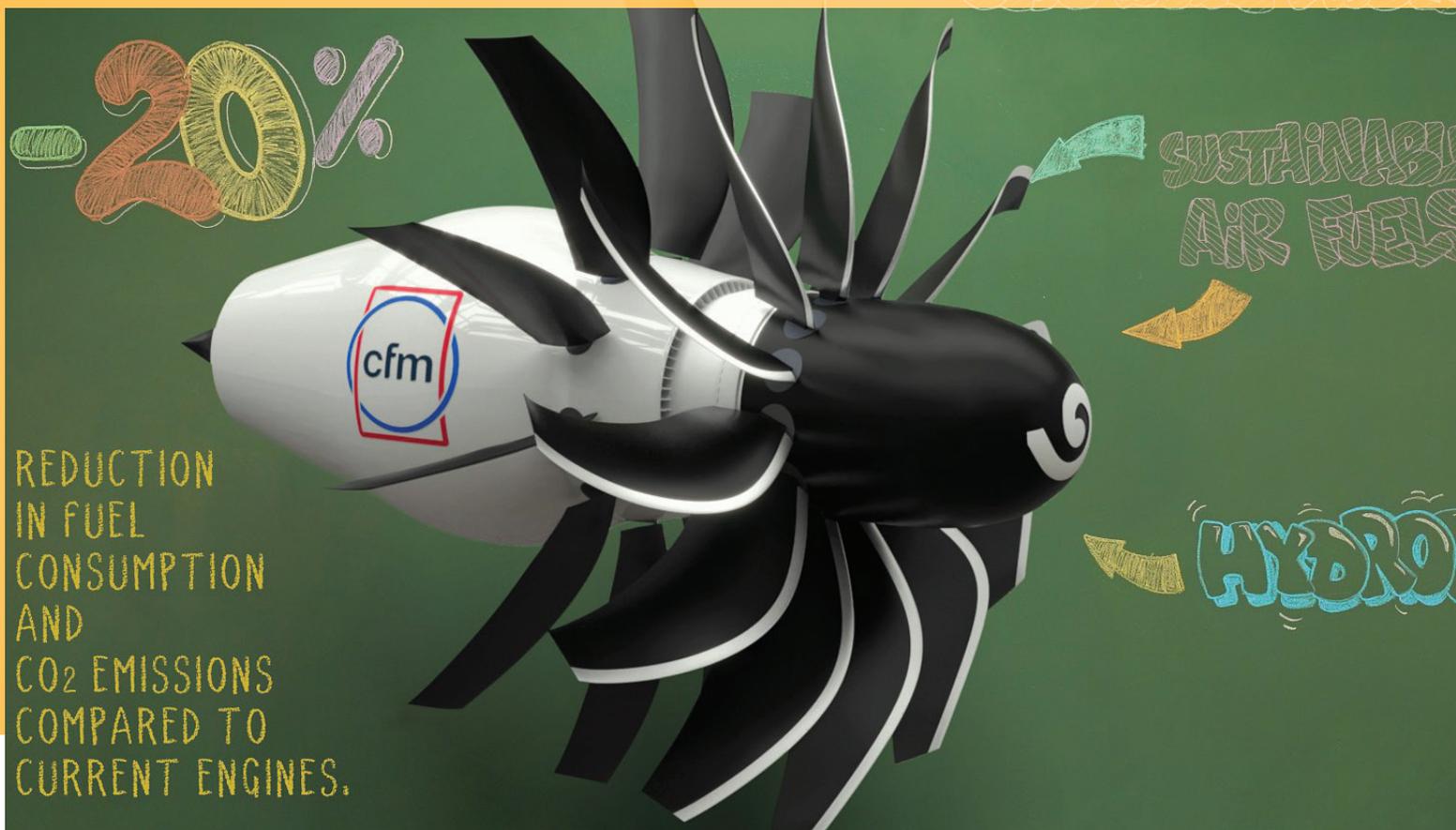
Approfondir les connaissances et la maîtrise du fonctionnement des systèmes d'étanchéité aéronautiques, tel est l'objectif visé avec la création de la chaire industrielle Aero seal. Les travaux portent sur la maîtrise de la durée de vie et sur la performance d'une étanchéité en termes de débit de fuite et de puissance dissipée. Pour cela, la chaire se concentre sur deux thématiques de recherche : l'usure et la dégradation des contacts, et les régimes spéciaux d'écoulement. Elle permettra le

développement de modèles théoriques fondamentaux pour mieux comprendre et prévoir les phénomènes physiques et mécaniques complexes régissant le comportement des étanchéités aéronautiques et par la suite de pouvoir améliorer les performances, la disponibilité et l'efficacité des moteurs aéronautiques. La capacité à prédire l'usure et la durée de vie des dispositifs d'étanchéité, ainsi qu'à maîtriser les écoulements complexes dans les étanchéités est primordiale pour

la sécurité et les performances des moteurs et, de fait, pour la réduction de l'impact environnemental. Les résultats de la chaire contribueront ainsi à l'amélioration de la compétitivité des moteurs aéronautiques, à la réduction de leurs émissions et au développement d'innovations dans ce domaine. Ils pourront par ailleurs être largement transférés vers l'industrie et les industriels mécaniciens pour les cas d'étanchéités de machines tournantes utilisées dans d'autres secteurs et servir de base à de nouveaux développements.



Avec son ambition sur les moteurs et sur les avions du futur, Safran imagine une entrée en service à 2035



Yves Desvallées,
responsable partenariats R&T,
Safran Aircraft Engines

« Aeroseal a été pensé dans un esprit totalement collaboratif. Nous avons une grande ambition sur le moteur et sur l'avion du futur, dont on imagine aujourd'hui une entrée en service à 2035. Safran a lancé avec son partenaire General Electric, le programme RISE dédié à cette nouvelle génération de turboréacteurs, en particulier l'Openfan qui fait déjà l'objet de recherche, soit 15 ans avant. Ceci nous donne le temps de faire de la recherche fondamentale pour progresser tant sur la consommation de carburant que de lubrifiant. Ces développements intéressent également le moteur du Next Generation Fighter, développé dans le cadre européen et qui aura besoin de ces technologies transverses que sont les étanchéités dynamiques en rotation... et un moteur est une belle machine en rotation ! »

Mohamed Andasmas,
Chef de projets Recherches et Technologies,
Safran Aircraft Engines

« Aujourd'hui nous avons des étanchéités qui fonctionnent déjà très bien et nous cherchons à en optimiser la maintenance. Il s'agit notamment d'avoir une indication encore plus précise de la durée de vie. Notre objectif idéal serait de parvenir à un modèle prédictif intégrant les différents paramètres. »

Didier Fribourg,
Directeur scientifique et technique,
Cetim

« Le projet Aeroseal est emblématique d'une boucle vertueuse partant d'un défi technologique de filière, passant par la recherche fondamentale et aboutissant à l'applicatif. Le groupe Safran porte une vision industrielle de très haute technologie. Le laboratoire PPrime produit des études fondamentales et des essais élémentaires. Le Cetim réalise des essais complexes sur systèmes réels, notamment grâce à l'ensemble des bancs qu'il développe. Les résultats sont transférables à l'ensemble des industries mécaniques, qui utilisent beaucoup de systèmes d'étanchéité dans les machines tournantes, pour réduire les coûts et gagner en efficacité. »



À retrouver
sur notre chaîne
YouTube

JOUER À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE

La stratégie adoptée par les pouvoirs publics, nationaux et européens vise le même niveau d'émissions sur le périmètre européen dans le cadre du Green Deal de la Communauté européenne.

Avec l'appel à propositions Clean Sky 2 en 2020, la commission européenne a lancé l'initiative technologique conjointe qui constitue le plus important programme européen de recherche aéronautique, associant l'industrie et le monde public. Co-financé par la Commission européenne (programme Horizon 2020) et les entreprises européennes du domaine aéronautique, le programme est destiné à soutenir une politique de transport aérien respectueuse de l'environnement. Clean Sky 2 doit ainsi permettre de poursuivre l'effort de recherche nécessaire pour atteindre en 2050 les objectifs fixés par l'Acare (Conseil consultatif pour la recherche aéronautique en Europe). Ces objectifs comprennent notamment la réduction de 75 % d'ici à 2050 des émissions de CO₂ par passager-kilomètre générées par le transport aérien. Clean Sky 2 rassemble 35 sujets pour un montant global de 45 millions d'euros.

Parmi les différents projets européens de R&D liés à la filière aéronautique au sein desquels le Cetim est impliqué en tant que membre ou coordinateur, trois d'entre eux figurent dans Clean Sky 2.

| Sherlock

Réaliser des pièces en composites pour le monde aéronautique, à des cadences et à des niveaux de coût compatibles avec la fabrication en série ! Le Cetim l'a prouvé au sein du projet européen Sherlock - pour Structural Health Monitoring (SHM), Manufacturing and Repair Technologies for Life Management of Composite Fuselage (technologies de contrôle de santé de structures, de fabrication et de réparation pour la gestion de vie de pièces de fuselage en composites).

Ce projet, intégré au programme Clean Sky 2 et qui s'achève en 2022, vise à développer et à évaluer des techniques de surveillance de vieillissement par contrôle non destructif de pièces en composites pour des appareils moyens courriers.



« Le but est de développer des nouveaux concepts de maintenance pour réduire les coûts opérationnels directs sans réduire le niveau de sécurité du fuselage », explique Ferri M.H. Aliabadi, professeur à l'Imperial College of London, Topic Manager du projet. Son sous-projet Sherlock QSP s'est pour sa part concentré sur la production en série d'ensembles de hublot et peau de fuselage en Poly éthylène éthylène kétone (PEEK) et fibres de carbone par le procédé QSP du Cetim, dont les premiers démonstrateurs ont été présentés au salon JEC 2019. Avec un objectif ambitieux : développer et produire des cadres de hublots sortant « Net Shape », de l'outillage, c'est-à-dire sans surmoulage et sans nécessiter de phase de parachèvement.

| Palace

Au sein de ce projet Palace intégré au programme européen CleanSky, le Cetim a également accompagné une PME française dans le développement d'une génération de pompe inédite pour l'aéronautique. L'idée était de répondre aux contraintes des avions du futur avec des composants radicalement différents ! C'est l'esprit qui a animé Thales Avionics Electrical Systems (topic Manager), Cetim et Serv, les partenaires du projet européen CleanSky Palace (pour Pump Architecture Linked to Aircraft Cooling Expectations). Parce que les appareils du futur nécessiteront une densité de puissance toujours plus forte, et par voie de conséquence des capacités de refroidis-

sement plus importantes, ils ont en effet conçu une architecture de pompe inédite « plus petite, plus légère, bénéficiant d'une durée de vie plus longue et tournant à très haute vitesse », explique Laurent Jeannerod, P.-D.G. de Serv. Dans le cadre de cette action, Serv a bénéficié d'un accompagnement du Cetim, de la définition des concepts à la fabrication des prototypes. Des prototypes construits et testés par la PME, et aux résultats prometteurs.

| Vibsea

Mettre les vibrations des moteurs d'avions sous haute surveillance. C'est la vocation de VibSEA, projet retenu par la Commission européenne dans le cadre du programme Clean Sky 2 et qui fait l'objet d'un accord de consortium entre Safran Aircraft Engines (le porteur), le Cetim, qui pilote le projet et l'éditeur de solutions de simulation ESI Group. Financé à 82 % par l'Europe, il vise à prédire les vibrations hautes fréquences d'un moteur d'avion avec la mise au point d'une méthodologie de modélisation par analyse statistique de l'énergie (SEA) et le recalage expérimental avec des essais pour une portion de carter moteur en grandeur réelle. L'étude nécessite entre autres le développement d'un banc d'essai spécifique équipé notamment de trois vibromètres laser, d'un pot vibrant et d'un dispositif de traitement d'image.



Production d'ensembles de hublot en PEEK et fibres de carbone par le procédé QSP du Cetim dans le cadre du projet européen Sherlock

DES PROJETS COLLECTIFS POUR LES MÉCANICIENS

Parmi les différents projets clés permettant de démultiplier l'impact des travaux du Cetim auprès des mécaniciens, plusieurs d'entre eux ont pour but d'accroître la compétitivité des entreprises évoluant dans la filière aéronautique. Quelques exemples...

| Substances réglementées

Année après année, la réglementation des produits chimiques s'intensifie. Cette pression affecte régulièrement les entreprises de la mécanique qui ont besoin d'être accompagnées pour identifier les textes les concernant, suivre leurs évolutions et connaître les impacts sur leurs activités. Fonction des activités de l'entreprise, cela peut concerner la rupture d'approvisionnement ou la recherche de substitution. L'objet de ce projet, mené avec l'appui de la FIM et ouvert à tous les industriels mécaniciens est de leur permettre de rester informés sur ce sujet des substances, de connaître les obligations, d'identifier les impacts, et de disposer d'un outil de gestion associé.

Anticiper au mieux pour ne pas subir les impacts.

| Fabrication additive

Les procédés de fabrication additive (FA) intéressent aujourd'hui de nombreux secteurs mécaniciens dont l'aéronautique. L'intérêt porté à ces nouveaux procédés est lié aux possibilités offertes de conception (allègement, personnalisation, texturation, canaux internes, etc.) et l'apport en flexibilité dans les flux de production grâce à une fabrication numérique sans outillage. Le marché mondial de la FA métallique est très actif et représentait près de 2 Md€ en 2020 avec une perspective de progression d'ici 2025 de 29 % selon le dernier rapport d'AMPower. La diversité de ces procédés et la variabilité de leur maturité nécessitent des investigations pour maîtriser leur usage. Les objectifs de ce projet sont :

- le suivi des évolutions technologiques des procédés de fabrication additive métallique ;
- la mise à disposition des données matériaux de procédés pour les aciers de construction et des aciers à outils ;
- les évaluations mécanique, métallurgique, métrologique et technico-économique de différents procédés de fabrication additive.

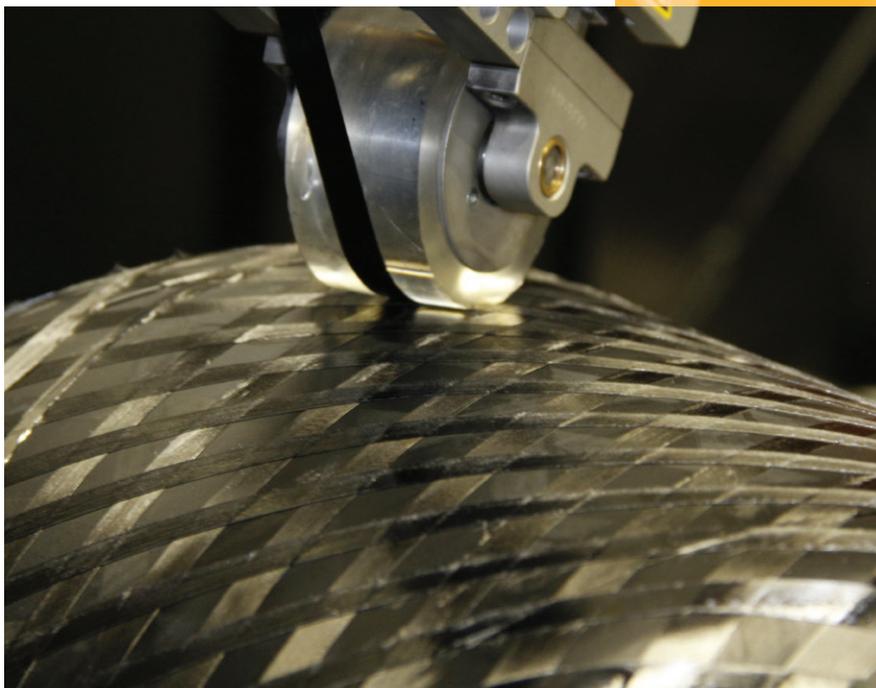
Le défi d'une opportunité clé de la mécanique pour l'industrie du futur

| Polymères et composites

L'usage de plastique peut devenir un point problématique. Les industriels devront être en mesure de justifier de la pertinence de son utilisation dans leur produit (choix du matériau, maîtrise du vieillissement et des impacts environnementaux). La notion de durabilité va en effet prendre une importance croissante dans un monde en transition écologique. La durabilité d'un produit se définit comme son aptitude à fonctionner tel que cela est requis, dans les conditions définies d'utilisation, de maintenance et de réparation, jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint (NF EN 45 552). Par une meilleure connaissance du comportement des polymères, les industriels pourront mettre sur le marché des produits plus durables. Ce projet porte sur les matériaux, avec des méthodes de prédiction et de comparaison de durée de vie d'un polymère, sur la conception avec une méthode d'aide au choix des matériaux et de bonnes pratiques de conception et sur l'environnement avec la mise au point d'une analyse de cycle de vie simplifié et de pistes d'améliorations.

Vers une utilisation durable et optimale des matériaux polymères et composites

Le projet collectif sur les polymères et composites vise une utilisation durable et optimale de ces matériaux comme ici avec l'enroulement filamentaire d'une cuve



Finition des surfaces

À l'image des autres secteurs d'activités, les sous-traitants mécaniciens de la filière aéronautique sont en quête de l'obtention d'état de surface de très bonne qualité sur les pièces ou de pièces sans bavure et sont par ailleurs intéressés par la texturation de surface. Les exigences en la matière sont de plus en plus fortes avec :

- l'accroissement des précisions et des qualités de surface à différents niveaux (dimensionnel, forme, rugosité 2D / 3D, topographie de surface, portance, etc.) ;
 - la nécessité de la maîtrise des contraintes matières (résistance à la fatigue, contraintes résiduelles, etc.), de la mise en œuvre de matériaux complexes (bases nickel, alliages de titane... issus de nouvelles technologies) ;
 - la gestion de la complexité des pièces en termes de forme, d'accessibilité, de canaux internes, de micro-usinage, etc.
- Ce projet à caractère collectif a pour but :
- la maîtrise des moyens de finition pour réduire les coûts et obtenir un meilleur rendu des pièces ;
 - la mise à disposition d'outils de capitalisation des résultats des tests et des évaluations ;
 - la définition des conditions de mise en production des procédés de finition.

Pour une réduction des coûts et un rendu optimal des pièces



Le marché de la fabrication additive poursuit son essor : 2 milliards d'euros en 2020 avec une perspective de progression de 29 % d'ici 2025

ACCOMPAGNEMENT : UN PROGRAMME PILOTÉ PAR LE GIFAS

Le Cetim a été missionné par le Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (Gifas) comme opérateur technologique de son programme Industrie du Futur auprès de 300 TPE, PME et ETI aéronautiques françaises. L'objectif : renforcer la compétitivité de la filière par l'introduction des nouvelles technologies 4.0.



Piloté par le Gifas avec ses partenaires Space (opérateur), Cetim, UIMM et BoostAerospace, le programme Industrie du Futur a été conçu en cohérence avec le plan de soutien de la Direction générale des entreprises (DGE). Il permet de financer les investissements de modernisation industrielle dans les domaines du numérique, de la robotisation et d'amélioration de la compétitivité. Le programme vise à préparer l'avenir de l'industrie aéronautique et spatiale nationale en accélérant la transformation de la filière. Il consiste à accompagner les 300 ETI, PME et TPE identifiées sur l'ensemble du territoire vers l'excellence industrielle dans une démarche « industrie du futur ». L'efficacité collective de la filière est également privilégiée en favorisant l'usage de plateformes d'échange et de collaboration

L'industrie aéronautique et spatiale nationale prépare son avenir en accélérant la transformation de la filière. 300 ETI, PME et TPE identifiées sur l'ensemble du territoire sont en cours d'accompagnement vers l'excellence industrielle dans une démarche « industrie du futur »



PROGRAMME GIFAS

INDUSTRIE DU FUTUR

et en proposant des solutions de cybersécurité pour les PME. Le budget global du programme est de 23 millions d'euros sur trois ans (2019 – 2022), financé par l'État, les régions, l'OPCAIM, les entreprises et le Gifas.

Une confiance qui honore et oblige encore davantage le Cetim dans sa position d'acteur majeur pour appuyer à la fois les régions, l'État et les industriels partout dans l'hexagone. Le Cetim se mobilise, en effet, pour rapprocher les actions qui visent à renforcer les entreprises dans les Supply Chain des filières et celles menées par les régions qui visent plus généralement à développer, par les technologies et les compétences, l'agilité des PMI dans un univers clients diversifié.

Dans le cadre du contrat de filière aéronautique, le Programme Industrie du Futur du GIFAS vise à renforcer la compétitivité de la filière par l'introduction des nouvelles technologies 4.0.

- Partenaires : Space – BoostAerospace – Cetim – UIMM

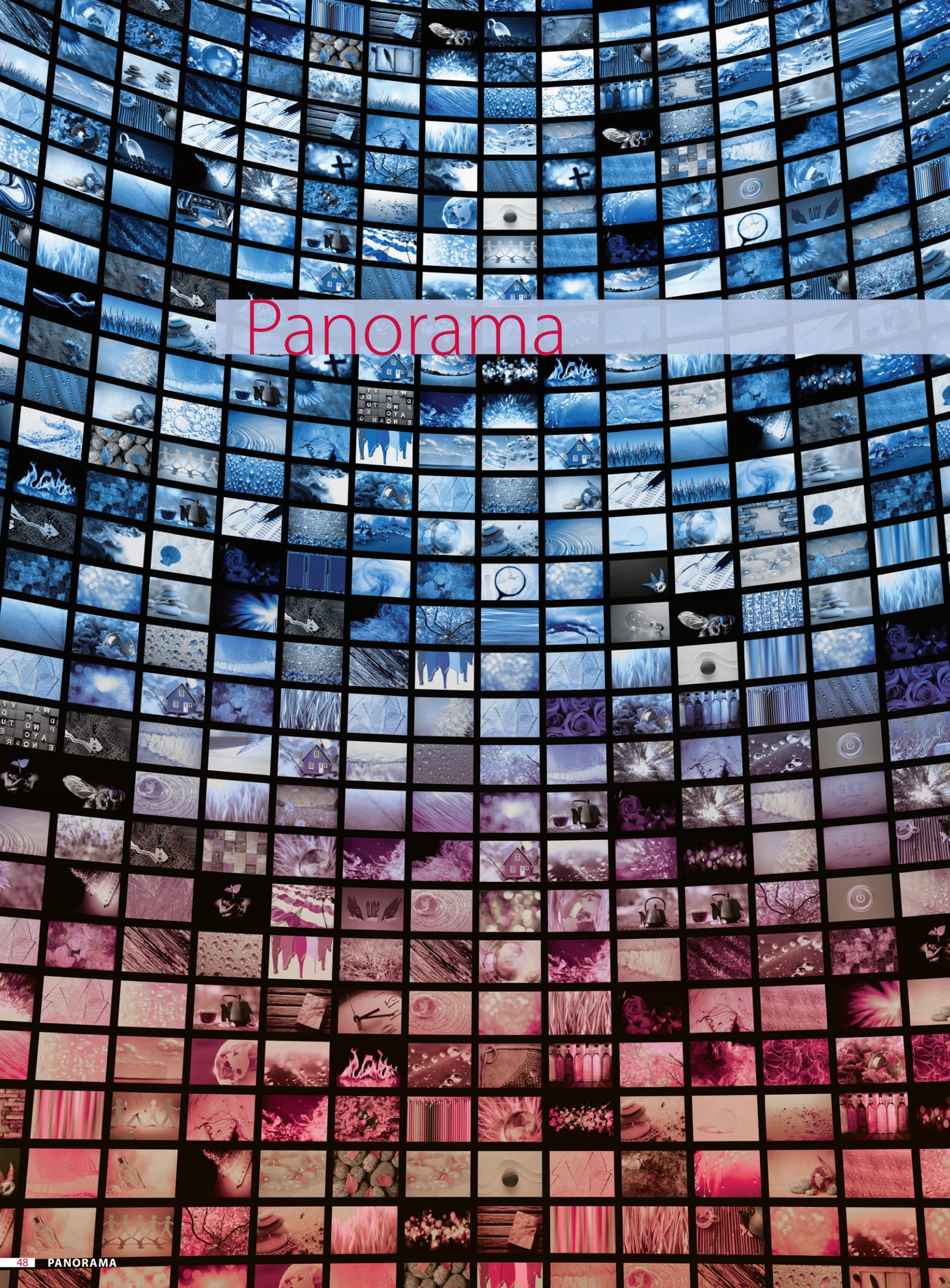
- Les objectifs :

- > Améliorer la compétitivité de la filière
- > Accroître l'attractivité des ETI, PME et TPE
- > Renforcer la collaboration dans la filière
- > Augmenter la flexibilité et la réactivité de l'outil industriel

- Un programme spécifiquement dédié aux PME

- Clés : un financement de 23 millions d'euros pour 300 ETI, PME et TPE ; durée du programme de 2019 à 2023

Panorama



| TEMPS FORTS

Au cœur des missions du Cetim avec l'action collective, la mise en place du réseau des plateformes d'accélération, l'amplification des dispositifs d'accompagnement dans la dynamique du plan de relance, le déploiement de projets stratégiques pour relever les défis sociétaux, les renforcements de l'action scientifique et de l'intermédiation entre Start-up et PME... retour sur les temps forts !



Surveillance des conduites forcées : la solution Sidcof

En montagne, les conduites forcées des centrales hydroélectriques vivent dans des conditions complexes. Leur maintien en condition opérationnelle est particulièrement périlleux. Dans le cadre du projet collaboratif Sidcof, le Cetim a mis au point un dispositif innovant permettant d'assurer leur surveillance.



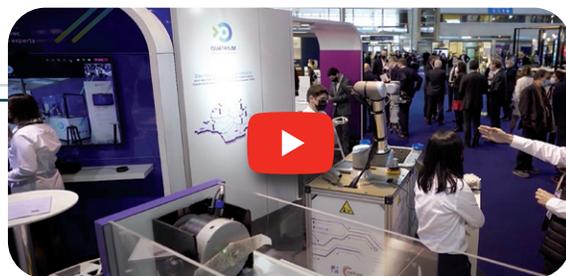
Perform'Industrie : Systech accompagnée sur la voie de l'excellence opérationnelle

Systech, entreprise spécialisée dans la sous-traitance électronique pour l'aéronautique notamment, a été accompagnée sur la voie de l'excellence opérationnelle dans le cadre du programme Perform'Industrie Centre-Val de Loire. Son président revient sur cette expérience qui a radicalement changé son entreprise.



C'est au Cetim : Laboratoire de Biomécanique

Le Cetim, c'est aussi un ensemble d'équipements, de moyens, d'installations de premier ordre à la disposition des industriels. Parmi eux, le laboratoire de biomécanique dédié aux tests d'implants orthopédiques. Les industriels du secteur y font appel pour démontrer la sécurité sanitaire de leurs implants *via* des essais normalisés ou sur mesure...



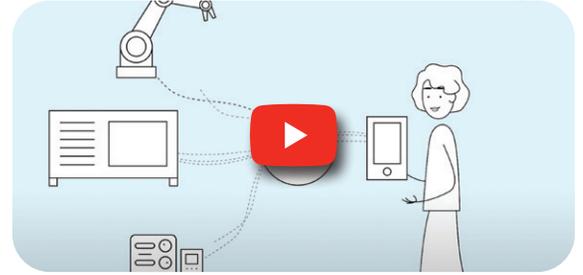
Lancement de la plateforme Quatrium Grand Est sur BE 4.0 2021

À l'occasion de la participation de Cetim Grand Est au salon Be 4.0 2021, le Cetim a lancé la première plateforme du réseau d'accélération Quatrium. À découvrir dans cette vidéo, les interventions de Boris Ravignon, vice-président de la région Grand Est, de Laurent Riche, vice-président de la communauté d'agglomération de Mulhouse, d'Éric Daliguet, délégué général de l'UIMM Alsace, d'Alain Bohrer, président de Cetim Grand Est, et de Daniel Richet, directeur général du Cetim.



C'est quoi l'action collective au Cetim ?

Dans cette vidéo, le Cetim décrypte les atouts de l'action collective. Pour les industriels, y participer, c'est notamment l'opportunité d'anticiper rapidement les évolutions de leur secteur et de se maintenir au meilleur niveau technologique, d'explorer des pistes de recherche et développement nouvelles pour monter en gamme, diminuer son empreinte...



Les actions collectives du Cetim : l'interopérabilité

Faire dialoguer les machines entre elles et avec les autres équipements est un enjeu fort de l'industrie. Cela s'appelle l'interopérabilité. Un sujet essentiel... au point que le Cetim et la FIM ont initié une action collective sur le sujet, autour du protocole de communication Umati, dédié aux machines-outils et à leurs périphériques.



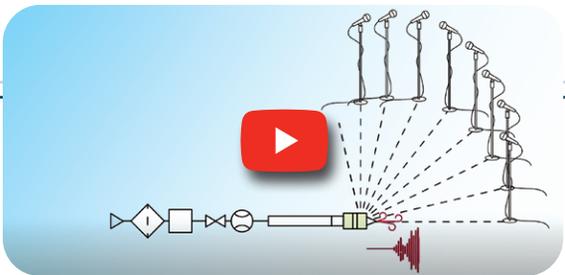
Podcast#1 Alexian juin : quand je serai grand, je serai inventeur

Osez la mécanique ! Un podcast Cetim qui part à la rencontre de celles et ceux qui ont choisi la mécanique. Découvrez le parcours d'Alexian Juin, ingénieur études et prestations en fabrication additive... dans ce premier épisode de la série Osez la mécanique.



Accompagner les start-up : soudage cobotisé selon Weez-U Welding

Proposer un dispositif qui assure de réaliser des soudures parfaites en toutes circonstances sur le terrain et améliorant la sécurité de l'ergonomie lors des opérations de soudage. C'est le défi qu'ont décidé de relever les deux fondateurs de Weez-U Welding, Start-Up accompagnée par le Cetim dans le développement d'une nouvelle technologie de soudage cobotisé.



Les actions collectives au Cetim : la conformité des silencieux d'échappement

Parce que les silencieux d'échappement ne répondaient pas aux exigences des équipementiers automobiles, le Cetim a engagé une action collective sur le sujet. Grâce à un travail conjoint avec le syndicat Artema et l'UNM, elle a abouti à la création d'une méthode de mesure et d'une norme internationale sur les transmissions pneumatiques.



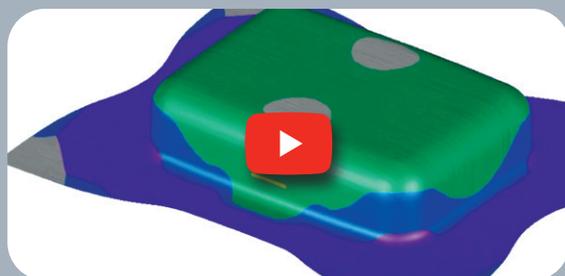
RH en route vers la décarbonation du brasage

Dans le cadre de sa démarche RSE, RH a remis à plat son processus de brasage. L'entreprise, qui fabrique des connexions hydrauliques personnalisées, s'est appuyée sur l'expertise du Cetim pour moderniser ses machines. Résultats : simplification de réglage, amélioration de la qualité de fabrication et réduction significative de la consommation de gaz.



Les actions collectives au Cetim : la normalisation

La normalisation aide les industriels en facilitant l'application de la Réglementation Machines. Et elle fait partie des priorités du Cetim dans ses actions collectives. Une vidéo a été réalisée dans le but de décrypter les actions conjointes de la FIM, de l'UNM et du Cetim pour l'appropriation dans les entreprises.



DEP industrie mise sur la simulation pour valider ses process d'emboutissage

Simuler des opérations d'emboutissage permet de gagner du temps et de l'argent. Cette vidéo témoignage en apporte la preuve sur deux pièces différentes, complexes et transformées par emboutissage profond. DEP Industrie a fait en effet appel au Cetim pour simuler et mettre au point le process d'emboutissage.



Quatrium : Sécurisez vos projets de transformation !

Quatrium, a été labellisé par l'État dans le cadre de l'appel à projets « Plateformes d'accélération vers l'industrie du futur ». Il vise à créer un réseau de plateformes de découverte technologique et de transformation adapté à différents profils de PME et à tous les niveaux de responsabilités. Ils bénéficient ainsi d'un accès à des centaines de moyens industriels physiques et digitaux, d'équipements avancés de production, ... partout en France - et peuvent interagir avec des centaines d'experts qualifiés.



HyMEET : acteur clé de la filière hydrogène

L'industrie mécanique intervient à tous les stades de la chaîne de valeur « Hydrogène ». Mais pour assurer sa production, sa distribution et son utilisation dans de multiples applications, il est nécessaire d'adapter les produits et notamment les équipements fluidiques. À la demande des industriels, le Cetim a lancé la création d'un centre d'ingénierie et d'essais des matériaux.



Retour sur le Forum Innovation Cetim 2021

Retour sur la deuxième édition du Forum Innovation Cetim du 30 novembre 2021 dans un espace 100 % digital. L'événement professionnel, virtuel et ludique a permis à plus de 80 Start-Up de rencontrer des PME et ETI mécaniciennes. L'occasion également de récompenser l'innovation avec les challenges Innovation du même nom initiés par Poclair Hydraulics.



Avec AFH, devenez acteurs de la fabrication additive !

Dans cette nouvelle vidéo, la plateforme de mutualisation pour l'accélération de la recherche et du développement de la fabrication additive installée à Saclay et pilotée par le Cetim se dévoile, décryptée par ses membres.

Et aussi...



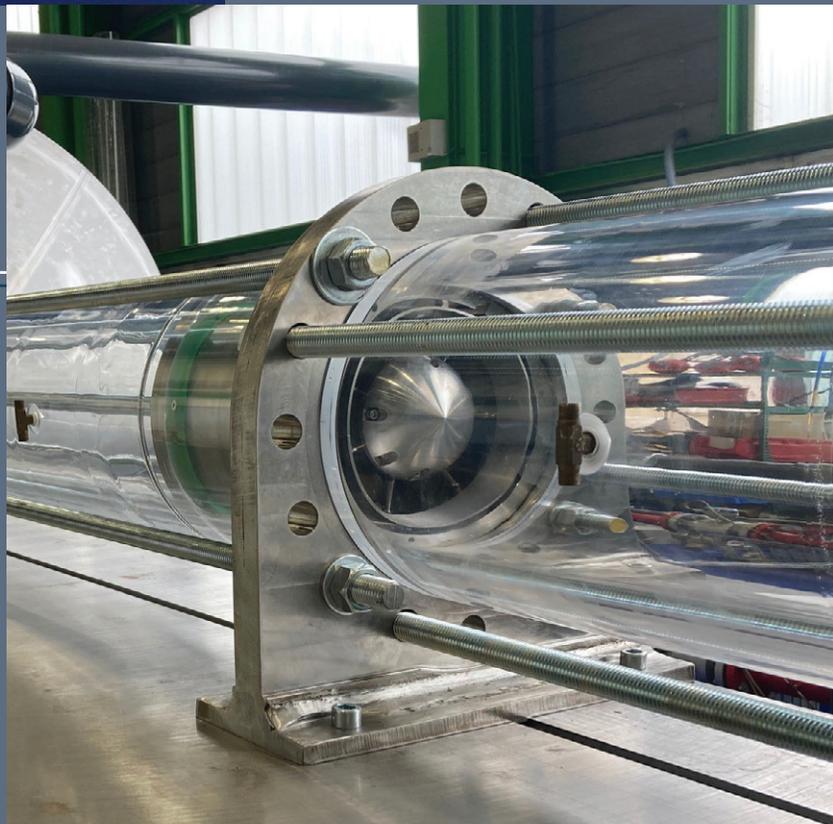
Développement des composants de l'avion de demain

L'accompagnement d'une PME française dans le développement d'une génération de pompe inédite pour l'aéronautique au sein d'un des projets du programme européen CleanSky.



TotalEnergies : un banc d'essai sur mesure pour une turbine pas comme les autres !

TotalEnergies a conçu une turbine dans la perspective d'équiper un robot d'inspection de conduites en charge capable de générer sa puissance de manière autonome. Récit de la mise au point d'un banc d'essai sur-mesure reproduisant un environnement au plus proche de son contexte réel d'utilisation.





Les doctorants se mettent en scène

Acteur national reconnu dans le développement et le transfert technologiques, le Cetim contribue activement à la création de connaissances scientifiques au travers des thèses en vue de construire, avec ses partenaires industriels les applications du futur.



LES FORMATIONS
CETIM ACADEMY
pour des compétences augmentées



Les formations du Cetim éligibles au plan FNE

Le Fonds National de l'Emploi Formation (FNE Formation), dispositif d'aide de l'état pour le financement des formations des salariés des entreprises en activité partielle a été maintenu jusqu'en 2022. Toutes les formations Cetim academy sont éligibles au dispositif.

Amplifier la dynamique d'accompagnement

Sécuriser les projets d'investissement et d'innovation de ses ressortissants pour assurer leur développement, c'est l'ambition du programme co-financé par le Cetim, en partenariat avec l'État ! L'action a pour objet d'amplifier la dynamique d'accompagnement des entreprises engagées dans une démarche vers l'Industrie du Futur.



Normalisation et écoconception font bon ménage

Avec la norme NF EN 16524, les industriels peuvent adopter les bonnes pratiques pour développer les produits de demain. Une norme qui trouve notamment sa source dans des travaux collectifs menés avec l'UNM, organisations professionnelles et industriels.



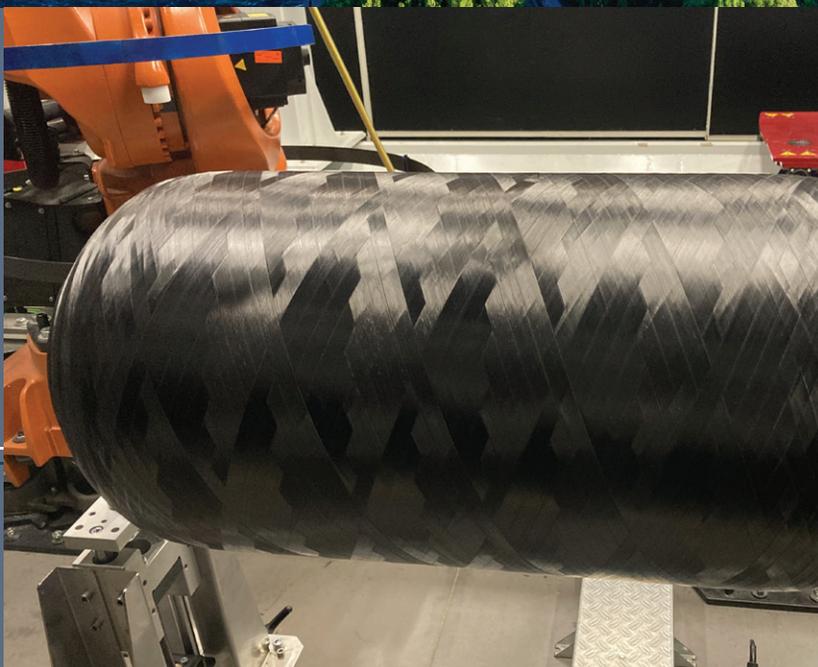
Projet Descartes : Cetim Matcor intègre l'équipe scientifique franco-singapourienne !

Avec sa filiale singapourienne, Cetim-Matcor, le Cetim s'implique dans le programme d'envergure dédié aux applications des jumeaux numériques et de l'intelligence artificielle pour la gestion de systèmes critiques à l'échelle d'une cité.

Alice : « Ensemble, vers l'industrie bas-carbone »



Alice, dédiée à l'efficacité énergétique et à la décarbonation de l'industrie, a pour vocation d'accélérer l'innovation et de faire émerger des solutions nouvelles, en rassemblant tous les acteurs. L'alliance, dont les fondateurs sont le Cetiat, le Cetim, le CTCPA, et Enea Consulting rejoints par le CTIF et CTMNC, a organisé son premier congrès en 2021.



Le Latep souffle ses vingt bougies

Le Laboratoire d'application des technologies des équipements sous pression a fêté ses 20 ans en 2021. Une structure commune portée par le Cetim, Armines et l'IMT Nord Europe. Les protagonistes sont d'ailleurs associés avec STCN et Ineos au travers du développement du jumeau virtuel d'un ESP au sein du projet Junap, retenu par la région Hauts de France dans le cadre d'un appel à projet Industrie du Futur.





Une mission prospection au Maroc pour les industriels mécaniciens

Interchimie-Gific et le Cetim ont organisé avec succès une mission prospection au Maroc ; une visite était notamment organisée au Cetim-Maroc, point d'appui pour l'accompagnement à l'international de la filière mécanicienne. Témoignage de Grégory Badey, président d'Agitec/marllin dans les colonnes de Mécasphère.



La filière de la fonderie se dote d'un projet structurant avec Decisiff



SAB, Saint-Jean Industries, Eurocast, Fonderie Lorraine et ID-Casting, cinq fondeurs se sont donné pour ambition d'assurer les développements pour la compétitivité, l'innovation stratégique et l'industrie du futur du secteur de la fonderie automobile. Ils sont pour cela associés au Cetim et au CTIF au sein du projet Decisiff.



GUIDE DU RECYCLAGE ET DE L'ÉCOCONCEPTION DES COMPOSITES

LIVRET GREC



Le Livret Grec sur JEC

CETIM / IFTH / IPC, trois Centres Techniques Industriels français actifs dans le domaine des Composites, ont décidé d'allier leurs compétences pour accompagner efficacement les industriels dans la dynamique d'économie circulaire. Ils ont officiellement lancé le Guide pour le Recyclage et l'Ecoconception des Composites sur le salon JEC 2022 !



Aeroseal au service de l'avion vert

Dans le cadre du Plan France 2030, 4 milliards d'Euros d'investissement public sont prévus pour les transports du futur : véhicules électriques ou hybrides et avion décarboné. C'est dans ce contexte que L'Institut Pprime, Safran Aircraft Engines, Safran Transmission Systems et Cetim créent la chaire industrielle « Aeroseal »...



| LES INSTANCES

LE COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Administrateurs du Cetim

Pascal Vinzio
Président du Comité scientifique et technique, KSB

Christophe Nicot
NTN - SNR

Représentants des industries de la mécanique

Élise Acloque
Clyde Union Pump

Charlotte Bretagnon
ASET

Cyrille Faudry
AGCO SA

Pierre Faverjon
PCI

Patrick Jacquot
Bodycote

Pierre Laguionie
Etna Industrie

Michel Pasquier
CMD Engrenages et Réducteurs

Nicolas Rigollet
Caillau

Philippe Rossillon
Reel SAS

Antoine Selosse
NTN

Jean-Charles Thoulouze
Mantion

Représentants des donneurs d'ordres

Franck Clément
TotalEnergies

Pierre Le Conte
Alstom Transport

Bertrand Petot
Safran

Représentants de la recherche technologique

Olivier Bonneau
Université de Poitiers

Anne Denquin
Onera

François Durier
Cetiat

Véronique Favier
Ensam

Patrick Heuillet
LRCCP

Éric Noppe
UTC

Michel Schmitt
CGE

Observateurs

Catherine Toucheau
DGE

Frédéric Ducloyer
FIM

Cetim

Daniel Richet
Directeur général

Philippe Lubineau
Directeur de la recherche et des programmes

L'ÉQUIPE DE DIRECTION

Daniel Richet
Direction générale

Philippe Poncet
Direction générale adjointe

Antoine Hedin
Direction Matériaux Produit Process

Laurent Minnig
Direction Performance des Systèmes

Olivier Rougnon-Glasson
Direction Transformation Durable

Éric Vivien
Direction des Ressources Humaines

Gilles Chapelard
Direction Administrative et Financière

Jean-François Atge
Direction Internationale

Christophe Garnier
Direction de la Communication

Sylvain Lambert
Secrétariat Général Affaires publiques et plan de développement

Philippe Lubineau
Direction de la Recherche et des Programmes

Didier Fribourg
Direction Scientifique et Technique

Pierre Bonnet
Direction Commerciale

Bruno Restif
Direction de l'Action Régionale

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

1^{er} Collège

Membres nommés au titre de représentants des chefs d'entreprise

Jérôme Duprez

Président du Conseil d'administration du Cetim
Président de FAPMO
Membre du syndicat des biens d'équipement d'origine mécanique – Pompes agitateurs, compresseurs et robinetterie / Manutention, construction et infrastructures - Evolis

Henri Morel

Vice-Président du 1^{er} Collège
Président directeur général Groupe SFPI
Président de la FIM
Membre des syndicats Uniclina, SNCT, Uniq, Evolis

Lionel Baud

Président Baud industries
Président du Syndicat National du Décolletage – SNDEC

Marie-Françoise Cabel

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

France Desjonqueres

Présidente VOLUM-e
Membre du syndicat Evolis

Carole Gratzmüller

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

Cyril Guillemin

Directeur de Gamme Tracteur Forte Puissance – Société Class Tractor
Membre de l'Union des Industriels de l'Agroéquipement - Axema

Christophe Nicot

Directeur Recherche Innovation Développement - NTN SNR Roulements

Yves Noirot

Directeur Général – Fonderies de Sougland
Membre de la Fédération Forge Fonderie - FFF

François Rieffel

Président du Syndicat de la Chaudronnerie, tuyauterie et maintenance industrielle SNCT

Fabien Schmitz

Président directeur général – Ferco
Membre de l'Union nationale des industries de la quincaillerie - Uniq

Pascal Vinzio

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

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

Airbus Helicopter
Délégué syndical CFTC en charge de la section syndicale Airbus DS
Responsable CE, CHSCT, élu délégué du personnel

Géraldine Nivon

Secrétaire Fédérale
Fédération FO de la Métallurgie

Maxime Sauvé

Représentant syndical CFDT au CCE de Mecachrome France

Nail Yalcin

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

3^e Collège

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

Thierry Cros

Vice-Président du 3^e Collège
Président directeur général SECO TOOLS

Anne-Sophie de Faucigny

Directrice des Relations Institutionnelles et Médias
Bpifrance

Carla Gohin

Directrice de la Recherche & Innovation
Groupe PSA

Pierre Lathuille

Président directeur général,
Société Lathuille Hudry

Jean Martin

Délégué général Fédération de la Plasturgie et des composites

Elisabeth Massoni-Causse

Directrice du Cemef-Mines Paris Tech

Ludovic Mollieux

Directeur Matériaux & Procédés
SAFRAN Tech

Philippe Watteau

CEA

COMMISSAIRE DU GOUVERNEMENT

Romain Bonenfant

Direction générale des entreprises

CONTRÔLEUR GÉNÉRAL ÉCONOMIQUE ET FINANCIER

Patrick Sainte Marie

Mission « Recherche appliquée et promotion de la qualité »

COMMISSAIRE AUX COMPTES

Yann Goineau

Coffra

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

Jacques Bouvet

Michel Laroche

Emmanuel Vielliard

Centre technique industriel

Article L521-2 du code de la Recherche

Les centres techniques industriels ont pour objet de promouvoir le progrès des techniques, de participer à l'amélioration du rendement et à la garantie de qualité dans l'industrie.

À cet effet, notamment, ils coordonnent et facilitent les initiatives. Ils exécutent ou font exécuter les travaux de laboratoires et d'ateliers expérimentaux indispensables, et en particulier, dans le cadre de la législation existante et en accord avec les organismes habilités à cette fin, ils participent aux enquêtes sur la normalisation et à l'établissement des règles permettant le contrôle de la qualité. Ils font profiter la branche d'activité intéressée des résultats de leurs travaux.

Les centres techniques industriels fonctionnent en réseau et sont tenus de communiquer à l'instance de coordination des centres, avec l'accord des entreprises concernées par une demande de recherche et d'innovation, les informations susceptibles de contribuer à l'implication de tous les centres du réseau. A ce titre, ils veillent à ce que les secrets d'affaires dont ils ont connaissance ne soient pas divulgués, sauf dans les cas où la loi en dispose autrement.

Quelle stratégie demain ?

Pensés après la 2^e guerre mondiale pour contribuer à la réindustrialisation du pays, les centres techniques industriels se trouvent plus que jamais au cœur de leur mission. La mécanique et le secteur manufacturier sont engagés dans un vaste accompagnement des PME vers l'industrie du futur et pour la transition écologique. Ce mouvement a plus que jamais sa raison d'être en réponse aux différentes crises que nous traversons.

Cet objectif ne doit pas être un effet de mode. Il implique une démarche compétitive en travaillant en particulier sur le couple reconception de produit et reconfiguration de procédés au profit d'une montée en gamme incluant services et nouveaux modèles économiques.

Agilité stratégique, organisation de production, appropriation de nouvelles technologies, efficacité énergétique, sont historiquement au cœur des accompagnements que le Cetim et ses partenaires opèrent au bénéfice des PME. Ils constituent les briques élémentaires de la nécessaire adaptation de notre système productif.



Le Cetim est labellisé Institut Carnot et membre du réseau CTI

Centre technique des industries mécaniques
52, avenue Félix-Louat, 60300 Senlis - 09 70 82 16 80 - sqr@cetim.fr

cetim.fr