

cetiminfos

Sommaire

ZOOM

2 Fédération des industries mécaniques - Mecallians au cœur des priorités du nouveau président

RENCONTRE

3 Yannick Morvan - Directeur RDT de LISI Aerospace

DÉCRYPTAGE

4 Priorité d'investissement technologique

Mettre le jumeau numérique à la portée de tous

6 Transformation des métaux, traitement thermique, conception

Trois études et veilles pour préparer l'avenir

APPLICATION

8 Atlantique Ouvertures - Une montée en puissance maîtrisée avec Quatrium

C AU CETIM

10 Formation - Le nouveau catalogue Cetim Academy est disponible

11 Cetim.fr - Mon compte : votre espace personnalisé

12 Formations



Fédération des industries mécaniques

Mecallians au cœur des priorités du nouveau président

Jean-Claude Fayat, président du Groupe Fayat, a été élu président de la Fédération des industries mécaniques, pour un mandat de 3 ans. Il succède à Henri Morel et marche dans ses traces au sujet de la bannière commune des acteurs de la mécanique en France.

Celui qui a succédé à Henri Morel, président de SFPI Group, à la tête de la Fédération des industries mécaniques ne s'en cache pas : il souhaite s'inscrire dans les pas de son prédécesseur, notamment en ce qui concerne le déploiement de la bannière commune Mecallians, qui regroupe la FIM, le Centre technique des industries mécaniques (Cetim), l'Union de normalisation de la mécanique (UNM), la Société de financement des industries technologiques (Sofitech) et la Société d'assurance-crédit des industries technologiques (Cemeca). Jean-Claude Fayat s'est ainsi donné pour missions d'améliorer la visibilité des industries mécaniques et de rationaliser le fonctionnement de l'organisation professionnelle : « *Je veux que notre action collective apporte davantage de valeur aux entreprises adhérentes, notamment en favorisant la mutualisation des ressources des syndicats professionnels et de la FIM* », explique-t-il. Industriel reconnu, président du premier groupe français



Le 11 juin 2025, Jean-Claude Fayat a succédé à Henri Morel à la présidence de la FIM.

indépendant de construction et leader mondial du matériel routier (5,7 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2024, pour un effectif de 23 000 personnes) depuis 2013, Jean-Claude Fayat est également un fin connaisseur des institutions puisqu'il est également président de CCI International Nouvelle-Aquitaine et a longtemps présidé Evolis, le syndicat professionnel représentant les biens d'équipement dans les secteurs du BTP, des fluides, de la manutention et de

la production industrielle. Convaincu que les industries mécaniques ont un rôle majeur à jouer dans la transformation de toute l'industrie, en matière écologique et digitale, le nouveau président de la FIM veut dédier son mandat à l'excellence : « *Pour répondre aux grands défis de notre époque, les industries mécaniques doivent bénéficier d'un cadre économique, fiscal et juridique favorable. Pour cela, elles ont besoin d'une organisation professionnelle - fédéra-*

tion et syndicats membres - capable de collaborer avec tout son écosystème pour les représenter, les accompagner dans leur développement et les rendre plus visibles auprès des décideurs publics ». Une vision très en ligne avec les engagements de Mecallians. Cette bannière vient en effet consacrer une histoire partagée, une trajectoire commune, une synergie opérationnelle qui est déjà une réalité quotidienne et permettra d'accélérer la transformation des industries mécaniques pour répondre aux grands défis démographiques, sanitaires, climatiques et sociaux. En ligne également avec les engagements exprimés dans le Contrat d'objectifs et de performance 2024-2027 signé entre le Cetim, la FIM et l'Etat, qui concentre les actions du Cetim autour de trois grandes priorités : transition écologique et énergétique ; transformation numérique et industrie du futur ; souveraineté industrielle et résilience. ■ AD

© Fédération des industries mécaniques

cetiminfos

CETIM - 52 avenue Félix-Louat - CS 80067 - 60304 Senlis Cedex - cetim.fr

Directeur de la publication : **Daniel Richet** - Rédacteur en chef : **Jean-Sébastien Scandella** (06 08 77 45 01)

Rédacteur en chef délégué : **Akim Djouadi** - Maquette/Infographie : **Magali Aït Mbark** (06 77 07 92 22), **Guilbert Gabillot** (03 44 67 47 08)

Ont participé à ce numéro : Youssef Belgnaoui, Marc Tharaud

Prix du n° : 16,53 € TTC (15,67 € HT) - Pour joindre vos correspondants par mel : prenom.nom@cetim.fr





Yannick Morvan, directeur Recherche, développement et technologie de Lisi Aerospace

« Qui se complète s'assemble »

Alors que son entreprise et le Cetim viennent d'annoncer un contrat de collaboration de R&D dans la maîtrise des assemblages vissés, le directeur RDT du groupe français revient sur ce projet et le choix du Cetim comme partenaire.

Cetim Infos : En quoi consiste ce projet de collaboration en R&D signé avec le Cetim ?

Yannick Morvan : Il concerne un nouveau dispositif de mesure de la tension installée dans les assemblages vissés. Si sa maîtrise est clé pour un grand nombre d'entre eux, elle n'est pas directement et simplement mesurable avec les solutions actuellement sur le marché, qui imposent des modifications de l'assemblage *via* l'intégration de capteurs. D'autre part, la précision de la mesure, qui peut être perturbée par son environnement, n'est pas toujours optimale.

Cette solution repose sur un protocole innovant d'excitation par des ondes ultrasonores et d'analyse de la réponse, qui permet de ne pas modifier significativement les fixations, les capteurs ne restant pas à demeure, et qui améliore la précision de mesure dans des plages de fonctionnement plus vastes, élargissant ainsi le scope potentiel d'applications de la mesure directe de la tension installée.

CI : Comment cette technologie répond-elle aux besoins de votre secteur ?

YM : Le premier apport est d'éviter le surdimensionnement des assemblages vissés pour pallier l'incertitude sur la tension réellement installée dans l'assemblage. Baisser la taille et le nombre des fixations nécessaires contribue à réduire la masse des avions et leur coût. Le second est la possibilité d'automatiser la pose des fixations en s'assurant en même temps de sa conformité. Le troisième est de pouvoir contrôler ensuite l'évolution de la tension installée en utilisation et faire baisser ainsi des coûts de maintenance.

Tous ces gains sont extrapolables à d'autres secteurs (ferroviaire, nucléaire, naval...) qui ne se trouvent pas dans le secteur d'activités de Lisi.

CI : Pourquoi le Cetim ?

YM : Cette extrapolation est l'une des raisons de cette collaboration. Le Cetim, par sa connaissance de tous les secteurs mécaniques, peut adapter cette solution aux exigences des autres marchés.

Lisi élargit par ailleurs son domaine d'innovation au-delà des fixations, à des systèmes de mesures et de contrôle. Les partenariats nous aident à monter nos solutions en maturité et à préparer leur commercialisation. Or le Cetim bénéficie de compétences dans les domaines qui nous

permettront de le faire : assemblages, moyens de mesure, processus de certification de contrôle...

Cette collaboration fait appel à certains de ses domaines d'intervention auxquels nous n'avions pas recours jusqu'à présent. C'est un projet parmi d'autres dans un domaine appelé à se développer : la digitalisation des processus d'assemblage. Il va donc nous permettre d'anticiper ces changements et d'adapter notre organisation, tant dans les compétences internes qu'au travers de partenariats.

Nous comptons aussi sur le centre pour nous aider à faire connaître cette solution et à assurer le diagnostic des assemblages vissés de nos clients. ■

« Tous ces gains sont extrapolables à d'autres secteurs. »

Propos recueillis par Marc Tharaud

Priorité d'investissement technologique

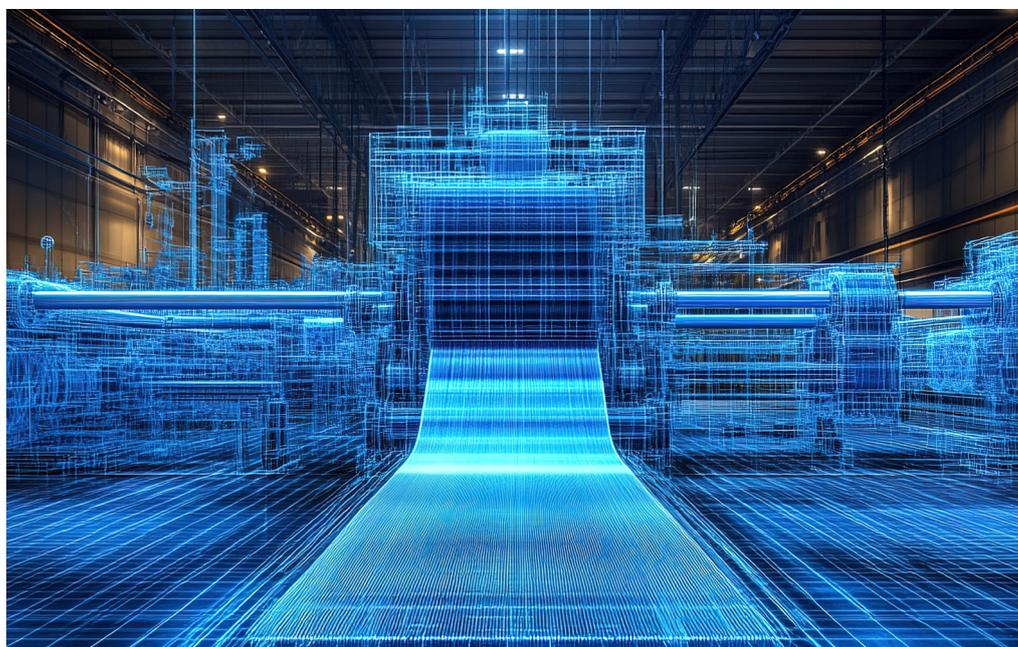
Mettre le jumeau numérique à la portée de tous

Le jumeau numérique est l'un des éléments clés de la continuité numérique dans l'entreprise. Le Cetim a pris la mesure de cet enjeu en lançant la priorité d'investissement technologique GI-Joe, dont l'ambition est de faciliter l'usage du jumeau numérique dans des PMI.

L'industrie mécanique surfe sur la vague de la transformation numérique. Les équipements sont aujourd'hui connectés pour une grande part d'entre eux. Ils génèrent un important flux de données dont la valeur reste trop souvent inexploitée. Le Cetim a exploré cette question dans le cadre d'un Projet thématique transversal (PTT) dédié à l'Internet industriel des objets : IIOT, qui s'est déroulé de 2020 à 2024. L'ambition était d'accompagner les entreprises de la mécanique dans leur transition numérique en leur donnant les moyens de tirer pleinement parti des technologies issues de l'Internet industriel des objets. Il s'agissait d'abord d'identifier les briques technologiques essentielles, qu'il s'agisse de stratégies de mesure, de connectivité ou d'outils d'intelligence artificielle, puis de sensibiliser les entreprises aux enjeux associés. Le projet a également donné lieu à des illustrations concrètes par le biais de démonstrateurs qui ont permis de développer des solutions adaptées aux problématiques spécifiques à la mécanique.

Huit démonstrateurs industriels

Quatre grands axes ont guidé les travaux. Le premier portait sur la mise en place d'un



© Yanalby - généré à l'aide de

socle technologique transversal. Le second s'intéressait au contrôle des procédés de production, avec pour objectif de veiller en temps réel à la qualité de fabrication. Le troisième explorait l'optimisation de la maintenance, en s'appuyant sur des outils capables d'anticiper les défaillances et de déclencher les interventions au moment opportun. Enfin, le quatrième ouvrait la voie au concept de jumeau numérique appliqué aux équipements mécaniques. « Le jumeau numérique constitue un élément essentiel de la continuité numérique. Il s'agit

d'une technologie de plus en plus sophistiquée et qui constitue l'une des orientations stratégiques permettant aux entreprises manufacturières de progresser et de s'améliorer de manière continue », explique Mario El Tabach, pilote du PTT IIOT. Pour convaincre par la pratique, huit démonstrateurs ont été mis au point pour incarner les concepts développés et prouver leur faisabilité dans de véritables environnements industriels. Parmi eux, l'on peut citer l'instrumentation d'une ligne de traitement de surface existante, rendue capable de collecter et d'analy-

ser en continu les données de plusieurs cuves afin d'optimiser la consommation énergétique et de réduire l'impact environnemental. Un autre démonstrateur a mis en évidence, dans le domaine du forgeage, l'importance du suivi de la température des outillages pour améliorer la qualité de fabrication des pièces. Un troisième a validé la pertinence de la surveillance par émission acoustique pour détecter les anomalies lors de procédés de tréfilage ou de clipsage. Autre démonstrateur du PTT, Gomat illustre quant à lui les promesses de la main-

tenance connectée. Mis en œuvre dans un atelier de machines-outils, il a permis de montrer qu'il est possible de prévenir l'occurrence des défauts, de planifier les interventions et de renforcer la disponibilité des équipements. Cette approche prédictive ouvre la voie à des gains importants en termes de fiabilité, de réduction des temps d'arrêts machines et donc de diminution des coûts.

Jumeau numérique des équipements mécaniques

Parmi ces huit démonstrateurs, JNEM, pour Jumeau numérique des équipements mécaniques (lire encadré) est la réalisation la plus emblématique du projet. Conçu autour d'une pompe centrifuge intégrée à une boucle fluide instrumentée, il a matérialisé le potentiel du jumeau numérique dans la mécanique.

Le jumeau numérique n'est pas une simple maquette virtuelle. Ce double digital connecté à son équivalent réel est en effet capable de reproduire son comportement et d'intégrer des modèles de simulation ou des algorithmes prédictifs. Son intérêt pour l'industrie mécanique : anticiper les défaillances, réduire les coûts de maintenance et d'exploitation, améliorer la consommation énergétique ou encore fiabiliser la qualité des productions.

JNEM a démontré que lorsqu'elles sont intégrées avec méthode, les technologies du concept jumeau numérique améliorent la qualité de fabrication, renforcent la fiabilité des machines et contribuent à réduire l'empreinte environnementale des ateliers. Ces acquis constituent désormais une base solide pour aller plus loin. Cependant, les solutions disponibles restent

souvent trop complexes et trop coûteuses à mettre en œuvre pour les PME.

Gi-Joe prend le relais

C'est pour franchir ce cap que le Cetim a lancé en 2025 la Priorité d'investissement technologique Gi-Joe (Génération et intégration de jumeaux numériques pour l'offre solution industrie du futur étendue), regroupant plusieurs projets focalisés sur différents secteurs de la mécanique. « *Ce programme de cinq ans constitue la continuité du PTT IIOT et s'appuie sur les enseignements tirés de JNEM. Son ambition : mettre le jumeau numérique à la portée des PME mécaniciennes en levant les obstacles scientifiques, techniques et économiques qui freinent*

encore son adoption », explique Hubert Lejeune, expert référent au Cetim.

Gi-Joe combine plusieurs dimensions. Il vise à proposer des méthodologies et des outils neutres, synthétiques et accessibles, utilisables directement par les entreprises. En parallèle, il développe des cas d'usage concrets dans trois domaines stratégiques : les équipements fluidiques, les engins mobiles et les machines de production. Pour chacun d'eux, des démonstrateurs sont prévus, offrant aux industriels des exemples directement transposables, moyennant quelques adaptations, à leurs propres situations. Le projet entend aussi capitaliser sur l'existant et mutualiser les résultats au sein d'une plateforme de connais-

sances et d'expérimentation ouverte aux PME. Enfin, il prévoit des actions de diffusion et de formation afin de faciliter l'appropriation massive de ces technologies.

Pour y parvenir, le Cetim compte s'appuyer sur des partenaires scientifiques comme l'Inria, le CNRS ou les Instituts Carnot, mais aussi sur un collectif d'industriels mobilisés. Gi-Joe ambitionne de fournir au plus grand nombre tous les éléments indispensables à la mise en œuvre d'un jumeau numérique d'un équipement ou d'un processus mécanique. ■ YB



Cliquez pour rejoindre le projet

Un jumeau numérique d'une boucle fluide



À voir sur la chaîne Youtube Cetim France

Le démonstrateur JNEM illustre concrètement le potentiel des jumeaux numériques appliqués à la mécanique. Il repose sur une boucle fluide intégrant une pompe centrifuge, une vanne de régulation, un échangeur thermique et divers capteurs. Cette partie physique est couplée à un modèle virtuel alimenté en temps réel, capable de simuler et de prédire le comportement du système. Hébergée sur un PC industriel, la partie numérique exploite des outils de traitement statistiques, de simulation et d'intelligence artificielle. L'ensemble permet de surveiller l'état de santé du processus, de calculer la durée de vie résiduelle des composants critiques, de mettre en place des capteurs virtuels ou encore d'optimiser la consommation énergétique. Le JNEM démontre qu'un jumeau numérique n'est pas qu'un simple outil de supervision.

Transformation des métaux, traitement thermique, conception

Trois études et veilles pour préparer l'avenir

Co-concevoir avec l'IA générative, chauffer au plus juste avec l'induction, innover par la fabrication additive métallique : dans notre sélection, trois tendances qui bousculent la mécanique, du bureau d'études à l'atelier.

1 Quand l'aéronautique et la défense dopent la fabrication additive

Avec 30 % de croissance en deux ans, l'aéronautique et la défense affichent les plus fortes dynamiques du marché de la fabrication additive. Le dossier de veille « Marchés de la fabrication additive métallique – mai 2025 », qui se fonde sur les rapports AM Power et Wohlers, rappelle que ces deux secteurs concentrent à eux seuls l'essentiel des investissements, des développements technologiques et des usages en production. En Amérique du Nord, par exemple, la majorité des revenus est générée par les applications défense, aérospatiale et médicale. Pour coller à la demande, les fournisseurs adaptent leurs stratégies. Ainsi, soutenu par l'agence suédoise de l'énergie, GKN Aerospace a investi 63 millions de dollars dans un centre d'excellence en Suède. Et quand 6K Additive double ses capacités de production de poudres métalliques à partir de déchets, grâce à un finance-



© Cetim

ment du ministère américain de la Défense, le saoudien Immensa calque son développement sur les besoins du secteur énergétique. Technologiquement, la fusion sur lit de poudre (LPBF) s'impose comme la solution de référence, portée par des machines grand format pensées pour les assemblages critiques : turbines, anneaux d'aube, structures légères... Même tendance

dans les matériaux où les alliages à base de nickel, adaptés aux hautes températures et aux environnements corrosifs, sont au cœur des applications aérospatiales. À moyen terme, les secteurs de l'aviation, de l'espace et de la défense devraient continuer à porter le marché mondial de la fabrication additive, dans un contexte géopolitique tendu où cette technologie devient un

levier de souveraineté industrielle, de performance et d'agilité logistique. ■

Contact : Bertrand Bello



Cliquez pour télécharger le dossier de veille

2 Traitement thermique : chauffer mieux et au plus juste avec l'induction

Pertes par rayonnement, traitement des gaz, inefficacité des équipements anciens... À peine 10 % de l'énergie consommée en traitement thermique sert à chauffer effectivement le four ! La réduction de l'empreinte énergétique devient donc une priorité technique autant qu'économique. Voilà un des constats du dossier de veille « Les tendances clés du traitement thermique », tiré des enseignements du dernier Härterei Kongress. Une première piste consiste à optimiser les équipements

existants. Le rétrofit de fours permet de compenser les pertes par rayonnement, qui représentent à elles seules un tiers de l'énergie consommée. D'autres solutions s'adressent aux périphériques, comme les dispositifs de post-combustion à air chaud réinjecté, qui divisent par treize la consommation d'énergie pour le traitement des gaz, ou encore la réduction du poids des pièces traitées qui permet un gain immédiat de 0,5 kWh par kilogramme éliminé. Mais c'est du côté des procédés à induction que les

marges de progrès s'annoncent les plus prometteuses. Le chauffage par induction permet en effet d'atteindre des vitesses supérieures à 1000 °C/s, contre moins de 100 °C/s en conduction classique. En outre, l'augmentation de fréquence permet un traitement en profondeur, tandis qu'un pilotage ciblé concentre l'énergie sur les zones à traiter. Résultat : remplacer un traitement dans la masse par un traitement superficiel permet de réaliser jusqu'à 80 % d'économie d'énergie. Autre

avantage : ces procédés trouvent naturellement leur place dans des lignes de production en flux tendu de type One Piece Flow ou Inline Finishing. ■

Contact : Marc Buvron



Cliquez pour télécharger le dossier de veille

3 Concevoir à l'ère de l'IA générative

Il n'a fallu que quelques clics aux concepteurs chez General Motors pour que l'IA générative leur propose pas moins de 150 designs pour un simple support de ceinture de sécurité ! Au final : une pièce redessinée 40 % plus légère et 20 % plus résistante, issue d'une seule impression 3D. Dans un tout autre registre, Airbus a appliqué la même démarche à une cloison de cabine d'avion, allégée de 45 % grâce à une structure optimisée inspirée des os humains. L'avionneur estime qu'en généralisant cette pièce à l'ensemble de sa flotte, il pourrait économiser jusqu'à 465 000 tonnes de CO₂ par an. Le dossier de veille « Intégration de l'IA générative dans la conception - Concep-



tion générative » montre comment l'intégration directe dès la modélisation des charges, contraintes de fabrication, matériaux et objectifs fonctionnels, transforme en profondeur le travail des bureaux d'études. Il sera bientôt révolu le

temps où le concepteur partait d'un modèle à affiner. Désormais libéré des tâches fastidieuses, son rôle s'attache à définir un espace de solutions et à piloter une exploration algorithmique qui lui soumet des dizaines d'alternatives. Avec cette

délégation partielle à l'IA générative, le métier change. Devenu co-créateur avec l'IA, l'ingénieur sélectionne avec discernement parmi les options proposées celle qui répond le mieux aux contraintes métier (coût, fabricabilité, performances...) et ajuste si besoin. Désormais, l'expertise évolue de la modélisation géométrique à la formulation des contraintes, à la lecture des résultats, et à l'arbitrage entre les propositions. ■

Contact : Fanny Lambert



Cliquez pour télécharger le dossier de veille

Atlantique Ouvertures

Une montée en puissance maîtrisée avec Qatrium

Au moment de son déménagement dans un site flambant neuf, le fabricant et poseur de menuiseries extérieures installé en Loire-Atlantique a fait appel à Qatrium pour garantir le succès de l'opération et réorganiser sa production.

Quel meilleur moment qu'un déménagement pour revoir et optimiser sa production ? C'est en tout cas ce que se sont dit les dirigeants d'Atlantique Ouvertures, à la veille de prendre possession de leur tout nouveau site à Saint-Etienne-de-Montluc, près de Nantes (Loire-Atlantique).

Implémentation de nouveaux équipements et d'une nouvelle solution logicielle, organisation des flux et des opérations, l'entreprise spécialisée dans la fabrication et la pose de menuiseries extérieures a revu en profondeur son fonctionnement à cette occasion, accompagnée de bout en bout par Qatrium.

Une PME familiale et partagée

Aujourd'hui, Atlantique Ouvertures compte 300 collaborateurs, dont 150 poseurs et 70 personnes en production. « Nous avons également sept agences dans l'Ouest de la France et nous fabriquons 23000 menuiseries par an en alu et en PVC et avec des objectifs de croissance », précise Patrice Becavin, directeur industriel de la PME. Entreprise « familiale et partagée » comme aiment à le souligner ses dirigeants, la PME est née en 1983 sur la commune de Malville. Cinq ans plus tard,



À voir sur la chaîne Youtube Cetim France

À l'occasion de son déménagement, Atlantique Ouvertures a installé un transtockeur pour automatiser le stockage de ses matières premières.

l'usine déménage sur le site de Vigneux-de-Bretagne, où elle développe son activité et son offre. Au point qu'au début des années 2020, l'usine devient trop petite, et Atlantique Ouvertures doit de nouveau déménager sur un nouveau site.

« La construction a démarré début 2023 et nous avons déménagé l'ensemble de l'usine en août 2024. Au déménagement se sont ajoutés de nouvelles machines, un transtockeur, un nouveau centre d'usinage et de la transitique, qu'il a fallu intégrer au mieux. Toute l'implan-

tation de l'usine a été réfléchi par les équipes d'Atlantique Ouvertures, mais nous avons souhaité être accompagnés par Qatrium pour tout d'abord sécuriser le déménagement. Nous avons aussi besoin d'aide pour accompagner les équipes au changement et pour la montée en cadence », explique le directeur industriel.

« Avant le déménagement, nous avons été accompagnés pour la mise en route de la nouvelle usine, en particulier pour l'implantation des machines et du transtockeur dans le nouvel atelier et la

gestion des différents flux », poursuit-il. Dans la nouvelle usine, les matières brutes, dont des profilés de différentes tailles et en différents coloris, sont réceptionnées et introduites dans le transtockeur. En fonction des commandes à réaliser, ces profilés sont extraits pour passer en usinage sur l'une des deux machines dédiées. Les éléments de la commande sont ensuite placés sur un chariot et partent au montage avant de recevoir leurs vitrages, stockés à proximité des postes de mon-

tage. Une fois la pose et l'étanchéité réalisées, les ensembles sont prêts à être expédiés.

Une organisation optimisée

L'organisation de la production a également été revue. « Une fois l'aménagement réalisé, nous avons mis en place des rituels managériaux comme le point d'équipe de 7 h pour faire le bilan de la veille et définir les objectifs de la journée. C'est le moment privilégié pour remonter les problèmes du terrain. Nous avons aussi un point à 10 h avec les chefs d'équipe et la logistique, pour informer et coordonner les travaux des équipes », détaille Fabien Brossard, responsable de production. Dans l'atelier, des tableaux affichent à tous les indicateurs de performance, de sécurité, etc.

« L'accompagnement a aussi porté sur la montée en cadence du site, avec des actions pour améliorer notre pilotage de flux, la performance de nos machines et notre organisation de production. Nous avons notamment mis en place un nouveau planning informatisé et le suivi des

indicateurs de performance de chaque poste de l'atelier. Cela nous permet de suivre notre production en temps réel. Nous avons mis en place également des réunions mensuelles avec les services Qualité et Informatique », précise le responsable de production.

Un interlocuteur unique

Pour l'ensemble du projet, l'entreprise a bénéficié d'un seul interlocuteur qui a piloté les trois initiatives et coordonné l'accompagnement chez Atlantique Ouvertures : « la fiabilisation du robot de ferrage, qui était le poste goulot d'étranglement de l'usine, la maquette 3D pour sensibiliser les équipes et se projeter dans la nouvelle usine avant le déménagement et, enfin, l'accompagnement à la montée en cadence du nouveau site de production en mettant en place les bonnes pratiques industrielles et la conduite du changement au sein des équipes », détaille David Deguilhem, chef de projet transformation industrielle au Cetim, qui accompagne l'entreprise depuis le départ. Le

montage du projet a été réalisé avec le soutien d'un AMI de la Région Pays de la Loire et en s'appuyant sur le réseau Quatrium pour monter le projet et aller chercher les bons experts à chaque étape.

« Le plus important dans cet accompagnement, c'est la rigueur qu'il nous a apporté sur l'avancement du projet. Cela nous a donné un cadre que l'on continue de respecter aujourd'hui », déclare Fabien Brossard. Désormais, après quelques mois d'installation, Atlantique Ouvertures a atteint un premier niveau de cadence souhaité. « Nous pouvons maintenant nous concentrer sur l'amélioration de nos flux pour augmenter nos volumes afin de conquérir de nouveaux marchés, en particulier avec Windao, notre nouvelle marque dédiée aux professionnels », déclare Patrice Becavin. ■ JSS



© Cetim

“ Dans ce projet, l'implantation de l'usine a été réfléchie par nos équipes mais nous avons souhaité être accompagnés pour sécuriser le déménagement, accompagner les équipes au changement et pour la montée en cadence. ”

Patrice Becavin, directeur industriel d'Atlantique Ouvertures

Contact : David Deguilhem

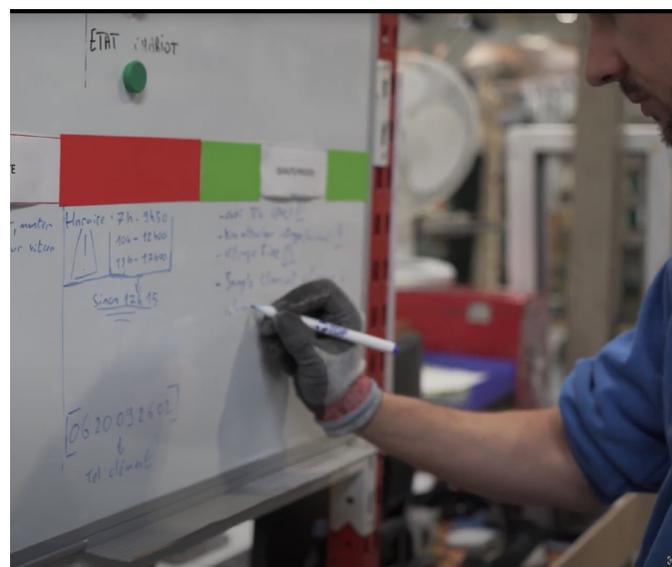


Cliquez pour découvrir la vidéo



© Cetim

Dans l'usine de Saint-Etienne de Montluc, une fois assemblées, les armatures reçoivent leur vitrage. Une fois l'étanchéité réalisée, les ensembles sont prêts à être expédiés.



© Cetim

Dans l'atelier, des tableaux dédiés permettent de suivre les indicateurs clés de performance.

Formation

Le nouveau catalogue Cetim Academy est disponible

La formation s'avère plus que jamais centrale pour relever les défis majeurs de l'industrie. En 2026, l'offre du Cetim dans ce domaine évolue pour s'adapter aux nouveaux besoins des entreprises.

L'industrie toute entière répond à des impératifs conjoncturels, stratégiques, environnementaux et de compétitivité. Pour s'y adapter, l'offre Cetim Academy, dont le catalogue 2026 est disponible en consultation et en téléchargement libre sur le site cetim.fr, s'adapte.

Le secteur nucléaire, sur lequel la France mise beaucoup, connaît des métiers en tension et un besoin urgent de réintégrer des compétences clés. Impactée par le contexte géopolitique, la défense doit accroître ses capacités de production, ce qui nécessite à la fois de réorganiser et de renforcer son outil industriel par le recrutement et la formation. L'industrie automobile, en pleine mutation, doit s'adapter à la transition du thermique vers l'électrique.

À ces mutations dictées par la conjoncture et les stratégies de filières s'ajoutent les impératifs de compétitivité, qui poussent à optimiser les outils de production et à adapter les compétences. Les objectifs de décarbonation et l'industrie du futur impactent toutes les fonctions de l'entreprise, intégrant des concepts d'écoresponsabilité, de recyclabilité et de transition énergétique, environnementale et numérique. Les fonctions d'ingénierie mécanique sont ainsi touchées, de la conception à la fabrication, y compris



pris chez les fournisseurs, générant des besoins accrus en formation.

Une offre qui se développe

Pour répondre à ces enjeux, l'offre Cetim Academy évolue en proposant plus de 30 nouvelles formations, notamment dans les domaines des contrôles non destructifs, de l'Intelligence artificielle (IA) et de la programmation des machines-outils à commande numérique. La chaîne de valeur Hydrogène s'est également enrichie et une nouvelle chaîne de valeur dédiée à l'électrification des mobilités a été créée pour les acteurs de la filière mobilité durable. Au-delà des formations, le Cetim met à disposition son



savoir-faire en ingénierie pédagogique et ingénierie de la formation pour concevoir des parcours sur-mesure sur des compétences ciblées et répondre aux besoins spécifiques des industriels.

Acteur clé de la transformation du capital humain

Comme le souligne Pascal Roger, responsable de l'activité formation Cetim Academy, « avec une expertise couvrant un large spectre de technologies et de thématiques, le Cetim se positionne comme un acteur clé de la transformation du capital humain des entreprises industrielles manufacturières méca-

niciennes ». Cela inclut non seulement la montée en compétences, mais aussi la sécurisation et la capitalisation des compétences existantes, dans un contexte de métiers en tension, de maintien des personnels en emploi et de départs en retraite. « Ces initiatives démontrent l'engagement du Cetim à adapter son offre pour répondre aux évolutions de l'environnement industriel des entreprises », conclut Pascal Roger. ■ MT

Contact : Pascal Roger



Cliquez pour télécharger le catalogue 2026

Cetim.fr

Mon compte : votre espace personnalisé

Optimiser et faciliter toujours plus l'expérience utilisateur sur notre site. C'est l'objectif de cet espace offrant un accès direct à toutes les informations qui vous touchent directement au Cetim.

Avec « Mon Compte Cetim », tout industriel qui a créé son compte sur notre site dispose d'un espace unique, personnalisé, lui permettant d'accéder à toutes les ressources auxquelles il a droit : la plateforme communautaire LinkIM, la MécaThèque, les bases de données... entre autres ! Sur cet espace, vous disposez également d'une vue directe

sur vos demandes au Cetim, avec la possibilité d'interagir directement avec l'interlocuteur en charge et d'exprimer de nouveaux besoins. Un bloc Inscriptions, comprenant un lien agenda, offre une vision globale des événements auxquels vous êtes inscrit et l'opportunité de postuler à de nouveaux ou d'annuler. La partie Rendez-vous permet de gérer vos rencontres avec le

Cetim, qu'elles soient déjà programmées ou qu'il s'agisse d'en solliciter de nouvelles. Enfin, une partie Profil vous permet de gérer vos accès, vos préférences marketing et vos abonnements, de mettre à jour vos coordonnées personnelles ou encore de demander la modification de votre établissement de rattachement ou la suppression de votre compte.

Plus de transparence, de visibilité, d'autonomie et d'interaction : un vrai gain de temps et de liberté ! ■ **MT**

Contact : Catherine Cardoen



Cliquez pour configurer votre espace Mon compte



11th
fatigue
design 

International Conference
19 & 20 November 2025 - France

fatiguedesign.org | #FatigueDesign



Les transmissions mécaniques décortiquées



© Cetim

Dans le catalogue Cetim Academy, pas moins de huit formations sont dédiées à la transmission mécanique.

« L'engrenage cylindrique à votre portée : définition, fabrication et contrôle » (ENGBA) fait découvrir aux néophytes les principaux éléments nécessaires à la réalisation de produits de qualité, tout en étant capables d'échanger avec des experts.

Le domaine de la conception et du dimensionnement de ces composants fait également l'objet de trois formations. « Capacité thermique et efficacité énergétique des transmissions par engrenages » (TRTH) permet aux industriels d'améliorer leurs rendements. Avec « Calcul de la capacité de charge des engrenages métalliques à axes parallèles selon ISO 6336 » (ENGCA), ils peuvent vérifier, dimensionner et optimiser ce type d'engrenages avec précision, en appliquant cette norme de référence. Enfin, après avoir suivi « Conception de la géométrie des engrenages cylindriques à axes parallèles » (ENGGE), ils sont capables non seulement de les concevoir, mais aussi de les optimiser et de les vérifier.

Le contrôle en fabrication et l'analyse de défaillance font, quant à eux, l'objet de deux formations. La première est consacrée au contrôle des dents d'engrenage cylindrique taillées par fraise-mère (ENGME) et la seconde à l'analyse de défaillances des roulements et des engrenages (ADERE). Enfin, la partie logiciels n'est pas oubliée. L'accent est mis sur deux d'entre eux : KISSsoft pour les engrenages cylindriques, arbres et roulements, et KISSsys pour la partie modélisation et calcul des mécanismes à engrenages. ■



Cliquez pour découvrir ces formations

Contact : Patrick Gacek

Le stockage de l'hydrogène, un enjeu pour demain

Développement durable oblige, l'hydrogène demeure l'une des principales pistes énergétiques de demain, impactant l'ensemble du monde industriel.

La formation « Stockage Hydrogène : panorama réglementaire, normatif et technique » (HY14) s'adresse plus particulièrement aux décideurs, ingénieurs R&D, bureaux d'études de fabricants, intégrateurs et exploitants d'Équipements sous pression (ESP). Elle vise en effet à les sensibiliser aux spécificités à prendre en compte pour le dimensionnement, la fabrication, le contrôle et le suivi en service des solutions de stockages, métalliques et composites, quelle que soit leur position dans la chaîne de valeur. Cette formation se déroule sur deux jours animés par des ingénieurs spécialisés dans les ESP métalliques et composites pour applications H₂. Ses objectifs

permettre à la fois d'identifier les principaux enjeux et intérêts liés à l'hydrogène dans le milieu des réservoirs et les acteurs impliqués sur le marché, de connaître les domaines d'application réglementaires auxquels s'appliquent les exigences associées et de sélectionner les nuances de matériaux adéquates selon leur compatibilité avec l'hydrogène et en fonction de leur usage, ainsi que les solutions technologiques adaptées à l'application visée. A son issue, les stagiaires sont aussi capables de distinguer les exigences de fabrication à prendre en compte dans le cas d'applications hydrogène et de répertorier les bonnes pratiques à adopter pour la mise en œuvre du suivi en service des réservoirs. ■



Cliquez pour découvrir cette formation

La surface dans tous ses états

Le Comité français pour la formation à la mesure tridimensionnelle (COFFMET), avec lequel collabore le Cetim, est partenaire d'Aukom, association internationale à but non lucratif dont le but consiste à uniformiser le langage de la métrologie dans le monde. Avec la formation intitulée « Métrologie des surfaces : COFFMET SURF » (SURF01), il met à la disposition des développeurs et responsables Assurance qualité, techniciens de mesure, ingénieurs - concepteurs ou de production -, les moyens de prendre des décisions sécurisées et d'assurer une communication inter-divisions rentable dans ce domaine.

L'objectif étant d'intégrer la métrologie des surfaces selon les normes internationales, les apprenants bénéficient pen-

dant deux jours des enseignements d'un expert de la mesure des états de surfaces, unique formateur accrédité par Aukom pour animer cette formation en France. Pour cela, il alterne théorie, exercices et démonstrations sur logiciels et appareils.

Grâce à lui, ils sont ainsi capables, en fin de programme, de situer les informations dans les normes d'états de surfaces 2D et 3D et de décomposer leur spécification. Ils savent aussi apprécier et traduire des résultats de mesures, sans oublier d'examiner et interpréter des profils 2D ou surfaces 3D à travers certains paramètres. ■



Cliquez pour découvrir cette formation