

cetiminfos

Osez le futur

Sommaire

ZOOM

2 Actions collectives - Avancer ensemble sur les thématiques incontournables

RENCONTRE

3 Carole Gratzmuller - Présidente du Cetim

DÉCRYPTAGE

4 Quatrium - Les technologies en action

6 Cybersécurité, jumeau numérique, sobriété énergétique - Trois études et veilles pour préparer l'avenir

APPLICATION

8 Laroche Industries - Une innovation de rupture dans le contrôle des fuselages

C AU CETIM

10 Action collective régionale - Loir'Energie : un accompagnement des entreprises vers la sobriété

11 Nucléaire - Adresser les besoins de toute la filière

12 Formations



Actions collectives

Avancer ensemble sur les thématiques incontournables pour l'industrie

Dans le cadre de projets stratégiques sectoriels ou de projets transversaux thématiques, une trentaine de domaines clés sont explorés par le Cetim avec les industriels. Des sources de gain de temps et d'efficacité pour ceux qui y participent.

Depuis janvier 2021, la rationalisation des actions collectives du Cetim a abouti à la mise en place de projets de deux sortes : les Projets stratégiques sectoriels (PSS) destinés à explorer des sujets prioritaires à l'échelle d'un groupe de profession, d'une filière, et les Projets transversaux thématiques (PTT), qui répondent à des enjeux technologiques transversaux à la mécanique, sur un domaine particulier.

Pourquoi ces projets ? « La mission du Cetim a toujours été de consolider les savoir-faire des mécaniciens afin qu'ils soient partie prenante des grandes évolutions technologiques, numériques et environnementales. Montée en gamme des produits, performances des systèmes de production, innovations technologiques, réduction du temps de mise sur le marché, frugalité et circularité, autant d'enjeux industriels à relever par un élargissement du spectre des technologies mécaniciennes et leur hybrida-

tion, explorés dans ces projets », répond Philippe Lubineau, directeur de la recherche et des programmes.

Des actions concrètes

Une trentaine de PSS et de PTT sont en cours, avec un objectif clair : investiguer, tester, évaluer et mettre en œuvre sur des applications concrètes des technologies grâce à des projets structurés agiles et collaboratifs, en associant de manière active toutes les entreprises ressortissantes du Cetim, pour faire de l'industrie mécanicienne une industrie résiliente et agile, et démultiplier l'impact de ces travaux sur l'ensemble des entreprises.

Parmi les actions lancées en 2022, la création d'un démonstrateur d'engin off-road électrohydraulique, la création de bases de données sur les substances réglementées et les finitions de surfaces, l'organisation d'un séminaire franco-allemand sur les déformations, une série de 10 webinaires focalisés

sur l'internet industriel des objets, ses intérêts et ses usages, une journée dédiée au jumeau numérique dans l'atelier avec la diffusion des résultats du projet MOIC sur les machines-outils intelligentes et les avancements du projet européen Iotwin, une presse à servomoteur testée en grandeur nature chez un industriel, ou encore le lancement d'un nouveau projet thématique sur l'hydrogène et ses applications. Entre autres !

Participer, c'est gagner

Pour les industriels, « participer à ces projets, c'est être partie prenante des projets structurants sur des thématiques à valeur ajoutée pour l'avenir de leur entreprise », commente Philippe Lubineau. C'est aussi gagner du temps en bénéficiant des études et des travaux sur des briques technologiques qu'ils ne peuvent pas mettre en œuvre par manque de moyens ou de temps.

La plateforme collaborative associée à ces projets permet également d'interagir avec les

experts du Cetim, mais aussi avec leurs pairs, pour avancer plus efficacement sur leurs problématiques métier. « Quoi de mieux qu'une communauté rassemblant des personnes que vous connaissez, intéressées comme vous par les mêmes thématiques, les mêmes préoccupations marchés et métiers, et pouvoir partager avec elles en toute confiance retour d'expériences et questionnements ? », ajoute le directeur de la recherche et des programmes.

Pour participer et entrer dans cette dynamique, rien de plus simple. Les industriels n'ont qu'à rejoindre le ou les projets qui les intéressent. Les pilotes de ces projets feront le nécessaire pour leur donner accès aux outils utilisés pour le partage des informations et des résultats au sein des PSS et PTT, à commencer par la plateforme RD-LinkIM. ■

Contact : Service question réponse 09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



Cliquez pour plus d'infos et vous inscrire

cetiminfos

CETIM -52 avenue Félix-Louat - CS 80067 - 60304 Senlis Cedex
Tél. : 09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr – 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** (03 44 67 30 55), **Guilbert Gabillot** (03 44 67 47 08)

Pour joindre vos correspondants par mel : prenom.nom@cetim.fr

Diffusion : 09 70 82 16 80 ; Prix du n° : 16,53 € TTC (15,67 € HT)





© Olivier Raynaud

Carole Gratzmuller, présidente du Cetim

« Privilégier une vision stratégique sur le temps long »

La présidente de ETNA Industrie est désormais aussi présidente du Centre technique des industries mécaniques. Celle qui succède à Jérôme Duprez revient sur sa vision pour l'avenir de la mécanique et du Cetim.

Cetim Infos : Quel est votre premier sentiment en arrivant à la tête du Cetim ?

Carole Gratzmuller : Je suis très honorée et ravie de succéder à Jérôme Duprez, que je remercie chaleureusement pour son action sans relâche au service de nos entreprises. Je suis très fière également d'être la première femme à se voir confier la présidence de notre Centre technique, sachant d'ailleurs, et je m'en réjouis, que la parité est quasiment respectée au sein de cette nouvelle mandature. En tant que dirigeante d'une PME mécanicienne, ETNA Industrie, depuis 20 ans, je mesure très concrètement tout l'intérêt pour notre tissu industriel d'un outil tel que le Cetim. Et j'en veux pour preuve que mon entreprise participe régulièrement à des actions proposées par le Centre et s'implique également dans les commissions techniques et de normalisation.

CI : Quelle est votre vision sur le rôle du Centre à l'avenir ?

CG : Je suis une Industrielle impliquée de longue date au sein de l'organisation professionnelle et je compte m'inscrire dans la continuité de la précédente mandature, avec le maintien du cap et du plan stratégique réaffirmé et voté par le Conseil en juin 2021. Il vise le renforcement de la proximité avec les professions et du lien avec les industriels mécaniciens. Il s'agit aussi de poursuivre l'engagement de grands projets d'investissements scientifiques et technologiques pour la filière mécanique, sur des sujets qui préoccupent tous les mécaniciens : la décarbonation, l'industrie du futur, l'hydrogène, pour ne citer que ceux-là. Bien sûr, l'avenir du Cetim s'inscrit également dans la poursuite de l'action territoriale et la consolidation du modèle économique, par la croissance et l'international. Tout

cela sera traduit en objectifs dans le futur Contrat d'objectifs et de performance, le COP, qui sera cosigné par la FIM, le Cetim et l'Etat. Je tiens également beaucoup au renforcement du « pack mécanicien » entre FIM, Cetim et UNM.

CI : Les défis de la nouvelle mandature ?

CG : Les attentes des industriels sont fortes sur les missions historiques du Cetim : assurer un rôle d'anticipation technologique, d'innovation, et accompagner les entreprises sur cette voie ; mutualiser des moyens technologiques inaccessibles à l'échelle de chaque entreprise ; maintenir l'expertise et les compétences technologiques nécessaires aux différentes professions ; fournir aux

mécaniciens les outils et les formations leur permettant de monter en gamme et d'améliorer leur valeur ajoutée ; mais aussi réaliser des études collectives de R&D et du transfert de technologie chez les industriels et continuer à jouer un rôle central dans les processus de normalisation. Face à ces attentes, il est primordial de privilégier une vision stratégique sur le temps long, indispensable aux cycles de R&D et d'innovation et aux résultats attendus par les industriels : ne pas lâcher la proie pour l'ombre surtout en période de crises. L'agilité est aussi un point clé pour l'avenir. Les cinq années passées ont montré que des crises improbables forment maintenant le cadre récurrent dans lequel il faut savoir s'adapter et que les sujets de préoccupations peuvent rapidement changer. Après la crise Covid, puis celle de l'énergie, le sujet environnemental pourrait bien faire naître une nouvelle forme de crise de compétitivité industrielle. ■

“ L'agilité est aussi un point clé pour l'avenir. ”

Propos recueillis par Jean-Sébastien Sacandella

Quatrium

Les technologies en action

Les plateformes Quatrium ont vocation à acculturer les industriels aux briques technologiques de l'industrie du futur. Pour montrer l'intérêt de ces briques, elles proposent de les découvrir mises en œuvre sur des cas réels en atelier. Sélection de démonstrateurs à découvrir.

Pour réussir sa transformation, se sensibiliser à l'industrie du futur et en découvrir les briques technologiques et non technologiques est un must. Mais quoi de mieux pour en comprendre l'intérêt pour soi-même que d'observer ces technologies mises en œuvre sur des cas réels ? C'est ce que proposent les plateformes d'accélération Quatrium avec des démonstrateurs technologiques, que l'on peut découvrir dans les ateliers adossés à chaque plateforme, ou par le biais des « fenêtres sur ».

Une Cellule Robotique Flexible de Contrôle

Pour maîtriser la qualité de sa production, rien de tel que d'assurer le contrôle complet d'une

pièce : contrôler l'ensemble de cette pièce pour vérifier sa conformité en tout point. C'est la vocation de la cellule robotique flexible de contrôle (CRFC). Cette cellule utilise un robot collaboratif simple d'utilisation et qui permet à l'opérateur d'évoluer à proximité du robot en toute sécurité, même lorsqu'il est en marche. Flexible, elle est adaptable à plusieurs méthodes de contrôle non destructif implémentée avec différents appareils de mesure et de nombreux types de pièces peuvent y être positionnés : des pièces de révolution jusqu'à 100 kg, mais aussi d'autres géométries en démontant son plateau tournant. Le robot peut effectuer des mesures ponctuelles ou des balayages sur la pièce en fonction de la méthode de contrôle



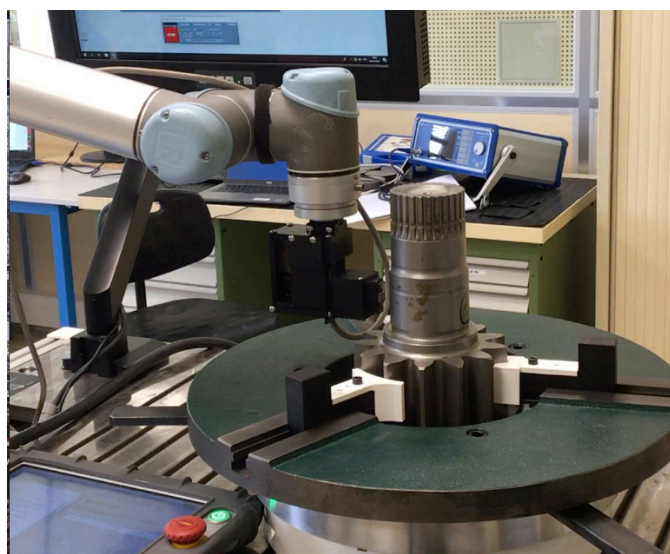
Le démonstrateur AccessIA Nomad repose sur l'association d'un système de vision et d'une intelligence artificielle.

employée. Cette CRFC est par exemple capable de caractériser par méthodes électromagnétiques la profondeur de cémentation d'un arbre sur un grand nombre de points en surface. En fonction de l'interface homme-machine choisie, il est possible de contrôler le résultat de mesure sous la forme d'une cartographie 3D de la pièce, ou encore de bénéficier d'un affichage de type « feu tricolore » avec une sanction automatique en fonction du résultat. Les deux atouts majeurs de cette solution : sa flexibilité en termes de technologies de contrôle non destructif mises en œuvre (électromagnétiques comme le 3MA, bruit Barkhausen, courants de Foucault, ultrasons...), la précision (et la répétabilité) de posi-

tionnement du capteur sur la pièce et un gain de temps important entraîné par l'automatisation. Et bien sûr la réduction des troubles musculosquelettiques chez l'opérateur.

De l'intelligence artificielle dans le contrôle qualité

Quelle que soit l'application, le contrôle par un opérateur est subjectif, souvent long et incomplet. Le démonstrateur AccessIA Nomad (à découvrir sur la plateforme Quatrium Grand-Est) propose un système de vision agile et polyvalent, alternative à ces contrôles classiques pour détecter des défauts sur des pièces mécaniques. Accessible aux petites structures, Il associe une caméra à un algorithme d'Intelligence artificielle



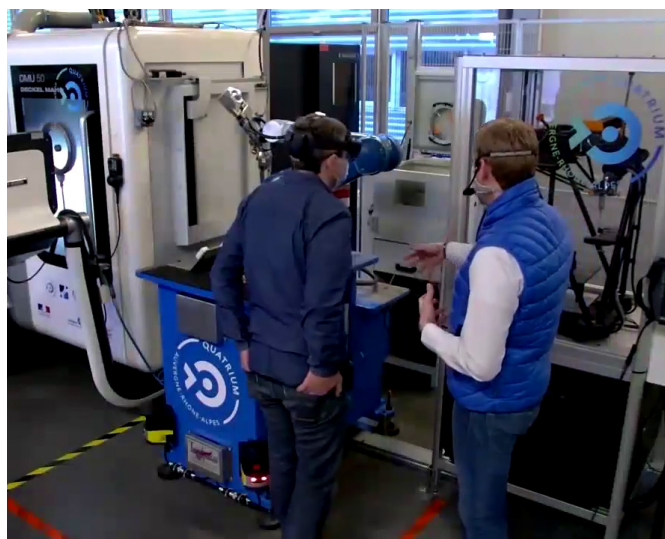
Ici, la cellule robotique flexible de contrôle permet d'assurer le contrôle complet d'une pièce.

(IA) qui assure la reconnaissance des pièces et la détection des défauts, à 100 % et en temps réel. A noter, une version « fixe » dénommée AccessIA est associée à un dispositif de sanction automatique. En fonction du résultat du contrôle, la pièce est ainsi acheminée vers des bacs par un transporteur à bande. Le système est configurable en fonction des exigences de l'application. L'intérêt majeur du dispositif : l'emploi d'une IA (un algorithme Opensource) entraînée à analyser les données et qui s'adapte, s'améliore sans cesse et est applicable à toutes sortes de signaux. Il permet en outre de constituer une base de données propre aux pièces traitées.

La production devient intelligente

Fini l'usinage classique. Pour gagner en efficacité, la ligne de production du futur devient intelligente. C'est ce que montre le démonstrateur « ligne d'usinage connecté » à découvrir à Cluses (Hautes-Savoie).

Une machine intelligente est une machine dotée de capteurs et de moyens de réaction qui lui permettent de s'adapter aux différentes évolutions dans son



L'usinage connecté assure de produire des pièces systématiquement bonnes.

contexte de production. Quand une machine traditionnelle se contente de répéter le même geste, cette ligne peut, en fonction des aléas que les capteurs vont détecter, s'adapter et permettre la production de pièces toujours bonnes, et donc tendre vers le zéro défaut.

Cette ligne est composée d'un centre d'usinage 5 axes instrumenté, associé à un robot collaboratif, à une machine de lavage et à une Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT).

Aussitôt usinées, les pièces sont dégraissées grâce à un solvant organique, soufflées pour les sécher et les débarrasser de tout copeau qui pourrait gêner la mesure, puis transférées sur la MMT. Les données de mesure sont analysées puis transmises à la machine de façon à corriger automatiquement le programme de fabrication pour que toutes les pièces réalisées ensuite soient systématiquement bonnes.

Cette machine intelligente intègre aussi différents capteurs

qui permettent de suivre en temps réel l'évolution de la production et l'état de santé de ses axes, de l'analyser et d'intervenir sur le processus de production afin d'optimiser en temps réel la performance de la ligne mais, également, son impact carbone, en analysant les entrants, les fluides de coupe, la consommation électrique et la consommation d'air.

De nouveaux démonstrateurs en permanence

Technologies d'assemblage, cobot de soudage, instrumentation de machines conventionnelles, contrôles non destructifs, surveillance des machines... régulièrement, de nouvelles technologies représentatives des briques de l'industrie du futur sont installées. La meilleure solution pour les découvrir ? Prendre contact avec le pilote de la plateforme Quatrium la plus proche de chez vous !

Contact : Philippe Morin
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



Cliquez pour en savoir plus sur Quatrium

Test Labs Quatrium : expérimenter à moindre risque

Quantité de briques technologiques présentées dans le cadre de Quatrium sont visibles dans les ateliers du Cetim. Mais les plus récentes n'y sont pas forcément déjà implémentées. En outre, ces démonstrateurs ont vocation à prouver l'intérêt des technologies sur des cas bien déterminés. Afin d'offrir aux visiteurs des plateformes l'occasion de découvrir les techniques qui arrivent sur le marché, les Test Labs de Quatrium accueillent des démonstrateurs d'offres de solutions industrie du futur (technologies de production de contrôle, etc). mis à leur disposition dès leur mise sur le marché. Le plus des Test Labs ? Sur ces « bacs à sable », les industriels peuvent découvrir ces techniques et les tester sur leurs propres cas d'application, leurs propres pièces, afin de déterminer si elles peuvent correspondre à leurs attentes. Ces démonstrations au service des industriels ont vocation à être régulièrement renouvelées pour offrir un panel le plus représentatif possible des nouveautés du marché.



Cybersécurité, jumeau numérique, sobriété énergétique

Trois études et veilles pour préparer l'avenir

Gagner en tranquillité avec le Guide cybersécurité à l'usage des industriels, gagner du temps avec une solution de jumeau numérique et gagner en sobriété énergétique en réduisant de 10 % ses consommations d'énergie. Les trois sujets traités par nos experts vous permettent de mettre tous les atouts de votre côté.

1 Cybersécurité : anticiper pour éviter la paralysie

Groupes industriels, établissements hospitaliers, collectivités territoriales... Pratiquement chaque semaine apporte son lot d'attaques cybercriminelles. Et contrairement aux idées reçues, ETI et PME/PMI ne sont pas à l'abri. Pour preuve, dans l'étude « L'état de la sécurité industrielle en 2022 », menée par le cabinet Vanson Bourne pour Barracuda, au cours des 12 derniers mois, 94 % des organisations industrielles interrogées ont ainsi connu un « incident de sécurité » ; 43 % d'entre elles ont vu leur fonctionnement perturbé pendant deux jours, 19 % pendant trois jours ou plus !

Parallèlement à l'essor de l'industrie 4.0, les solutions d'interopérabilité et de communication (réseaux, Internet des objets, Internet industriel des objets, Cloud et Edge Computing...) se sont multipliées dans les équipements de la chaîne de production, faisant des systèmes industriels des cibles pour les cybercriminels.

Pour les exploitants industriels, il est urgent de réagir et de se prémunir contre tout

risque d'attaque malveillante du système d'information global de l'entreprise. Ils trouveront dans le « Guide cybersécurité des systèmes industriels à l'usage des industriels exploitants et des fournisseurs d'équipements pour l'industrie » (9Q441) toutes les informations utiles pour la mise en œuvre d'une démarche de sécurisation de leur système industriel. Après

un rappel des principes et vecteurs d'une attaque et un passage en revue de l'architecture des systèmes de contrôle industriel, ce guide de la collection Performances (en français et en anglais), réalisé en collaboration avec Cap'tronic, pose les bases d'une bonne hygiène informatique dans l'entreprise. À l'approche technique (analyse des risques, norme IEC 62443 et certifica-

tion) s'ajoute une approche plus concrète sous la forme d'une méthodologie pour la mise en œuvre d'une démarche de cybersécurité, agrémentée d'exemples.

Contact : Service question réponse
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



Cliquez pour télécharger l'ouvrage



©AdobeStock_Song_about_summer

2 Jumeau numérique : l'usine à 360°

A quoi bon un double numérique de mon bâtiment industriel ? La technologie est trop complexe. C'est un joli gadget pas adapté à mes besoins... Autant d'arguments que la startup SBS Interactive balaie d'un revers de main avec VIS-On !

Simple à mettre en œuvre (sans modélisation 3D), intuitif et sécurisé, ce jumeau numérique accessible en mode en ligne ou hors ligne depuis son Smartphone, son ordinateur ou sa

tablette, permet de se déplacer virtuellement au cœur de l'usine : inspection des bâtiments, des chaînes de production et des machines, reproduits de manière hyperréaliste, sans oublier un accès aisé à la documentation technique et aux modes opératoires.

En aidant à se familiariser à distance avec les lieux, VIS-On facilite la préparation et le chiffrage des travaux et les interventions de maintenance. La numérisation de l'environnement en scan 3D

permet la prise de mesures précises au dixième de millimètre, en quelques clics. Il constitue également un bon support pour la formation des nouveaux arrivés, pour la sensibilisation des collaborateurs à la sécurité (zones à risques, points de sécurité), ou encore la mise en place de parcours pour les rondiers.

C'est l'utilisateur qui documente lui-même VIS-On en toute autonomie, comme et quand il le veut, grâce à des points d'informations enrichis

par tous types de contenus (photos, vidéos, PDF, liens internet...). En connectant VIS-On aux applications métiers (GMAO, IoT, GeD internes...), il est en outre possible de remonter en temps réel l'état des installations. ■

Contact : Jacques Loigerot
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



Cliquez pour plus d'infos sur cette startup

3 Des coûts d'énergie allégés de 10 %

E ntre envolée des prix et menace de pénurie, la sobriété énergétique est plus que jamais une priorité pour les industriels. D'autant qu'en parallèle l'État leur demande de réduire leur consommation de 10 % d'ici à 2024 et de 40 % à l'horizon 2050.

Avant toute chose, il leur faut identifier les mesures en adéquation avec leurs priorités à engager à court, moyen et long termes. Dans un premier temps, certains écogestes simples – en matière d'éclairage, de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, par exemple – relèvent du simple bon sens et ne nécessitent aucun autre investissement qu'un peu d'auto-discipline pour produire très rapidement des effets sensibles.

Sur le long terme, des actions plus complexes peuvent être envisagées dans le cadre d'un

plan de sobriété énergétique : mise en place d'un système de management de l'énergie avec une perspective de 25 % de réduction des factures, audit des activités industrielles pour identifier les sources d'économies potentielles, optimisation des machines et des procédés industriels, solutions de récupération d'énergie, et même intégration d'énergies renouvelables.

À l'attention des industriels encore hésitants sur les actions à privilégier dans leur future démarche de sobriété énergétique, la synthèse Performances intitulée « Comment parvenir à réduire de 10 % vos consommations énergétiques ? » (disponible en français et en anglais) répertorie un ensemble de recommandations qui les aideront dans l'identification des actions les plus pertinentes pour eux et les guideront dans leur mise en place. Détail pra-

tique : pour chacune des actions sont précisés l'effet à terme (3 mois, 6-12 mois, 18-24 mois), les documents, les sites, les formations et les accompagnements utiles. ■

Contact : Service question réponse
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



Cliquez pour télécharger l'étude



Laroche Industries

Une innovation de rupture dans le contrôle des fuselages

Pour faciliter le contrôle sans contact des « peaux » d'avion, et en particulier pour soulager les opérateurs d'une tâche répétitive, l'industriel a mis au point un dispositif inédit entièrement automatisé. Un projet innovant mené avec l'appui des spécialistes du Cetim.

Fini les contrôles visuels et les saisies manuelles ! Pour le contrôle des fuselages d'avions, Laroche Industries mise sur l'automatisation avec le Scapiscan : un dispositif de contrôle sans contact qui permet de traiter 100% des éléments et d'en garder une trace numérique, mis au point avec l'appui des experts du Cetim en innovation. « Le Scapiscan est un moyen de mesure sans contact qui génère une image en trois dimensions d'une surface, typiquement une peau d'avion avec des rivets ou des fixations. Cette image est ensuite interprétée et, selon ce que ce qu'on va lui dire de chercher, le dispositif va trouver des défauts et alerter sur les éléments qui sont non conformes », explique Arnaud Soulet, responsable Business Development.



©Cetim / Laroche Industries

Un besoin de contrôle accru

Laroche Industries est la filiale de Laroche Group spécialisée dans les pièces et les sous-ensembles à forte valeur ajoutée dans le domaine de la mécanique et plus particulièrement l'aéronautique, l'espace et la défense. « Concrètement nous concevons et réalisons des outillages, des chaînes d'assemblage, des outillages de manutention, du petit au très gros, pour des avions, des hélicoptères, des fusées, des véhicules, des trains... Nous avons aussi une part de notre activité dans la fabrication de pièces et de sous-

Avec le Scapiscan, la tâche de contrôle pure du fuselage est réalisée cinq fois plus vite qu'auparavant.

ensembles qui vont être amenés à rouler ou à voler », détaille Arnaud Soulet.

La problématique liée au scapiscan est née d'un besoin concret : la nécessité de contrôles supplémentaires intervenue dans son activité aéronautique, l'obligeant à utiliser beaucoup plus de temps-homme pour assurer des tâches supplémentaires devenues néanmoins nécessaires. « A partir de là, nous avons mené une réflexion pour

essayer d'optimiser ce temps avec de l'automatisation », raconte Arnaud Soulet.

Au moment de monter son projet, l'industriel décide de ne pas partir seul et fait appel au Cetim pour l'accompagner dans sa démarche d'innovation. Première étape : faire un état de l'art afin de vérifier qu'il n'existe pas une solution sur le marché répondant au besoin. Pour cela « Nous nous sommes appuyés sur l'équipe du Cetim dédiée à l'innovation. Cela

a permis de faire les choses de manière complète, avec une vue très large sur l'ensemble de la technologie », raconte Arnaud Soulet. Forts du constat que la solution toute faite n'existe pas, l'industriel et le centre décident de lancer un projet, en s'orientant vers une technologie à base de capteurs vision. « Le Cetim nous a tout de suite orienté vers un partenaire, une PME de la région spécialiste dans la vision et les projets un peu mouton à 5 pattes ». Le Centre apporte également

son conseil au moment de trouver le bon guichet pour soutenir le projet de Laroche Industries. « Très vite, on a trouvé un guichet auprès de la Région Hauts-de-France qui convenait parfaitement », se souvient le responsable Business Development. En l'occurrence, celui des projets Industrie du Futur porté par la Région.

Un contrôle cinq fois plus rapide

Tout au long du projet, l'industriel est accompagné par le Centre. « Une personne a pris le sujet côté Cetim, qui nous a guidés et conseillés sur les partenaires à aller chercher et les services en interne à solliciter, pour la veille notamment ». Après la veille sur l'état de l'art, une deuxième phase de veille sur les solutions de robotisation a ainsi été lancée, puis le travail de développement proprement dit. Le résultat semble à la hauteur. « Les bénéfices d'un point de vue opérationnel sont de plusieurs natures. D'abord la rapidité d'exé-

cution qui fait qu'un contrôleur va pouvoir contrôler plus d'éléments dans le même temps. Sur la pure tâche de contrôle on va cinq fois plus vite qu'auparavant. Mais c'est surtout, au-delà de la productivité, d'automatiser une tâche assez répétitive. La deuxième c'est une traçabilité des informations, puisqu'on est en tout numérique. A partir de l'image générée, on va pouvoir traiter toutes les informations, les catégoriser et sortir un rapport complet, sur l'ensemble de la surface et non pas seulement sur les défauts qui sont à déclarer », note le responsable.

Deux ans d'efforts récompensés

Montage du dossier en 2019 pour un passage en commission mi 2020, ralentissements dus à l'épidémie de Covid 19... le projet est finalement lancé officiellement à l'automne 2020 avec le support de compétences externes, dont un designer et des spécialistes en impression 3D pour la réalisation du prototype. L'équipe a travaillé pendant un an et sorti

“ Tout au long du projet, nous avons bénéficié de l'expertise de notre interlocuteur du Cetim et surtout de son expérience dans le domaine de l'innovation et dans les rouages de la gestion d'un projet de ce genre. ”

Arnaud Soulet, responsable Business Development chez Laroche Industries



©Cetim / Laroche Industries

un premier prototype fonctionnel à l'automne 2021. Suite aux premières démonstrations, « il y a un certain emballement positif qu'il nous faut gérer maintenant. Il faut que l'on gère les priorités dans une démarche de fiabilisation du produit », explique Arnaud Soulet. Une nouveauté pour l'industriel qui n'a pas de produits en propre et est davantage habitué à mener des projets de A à Z sur l'expression d'un besoin client ou à partir d'un dossier de plans. Sur ce produit de niche,

Laroche Industries vise un marché de quelques dizaines de produits. « Ensuite, au fur et à mesure des évolutions qu'il pourrait y avoir et peut-être de l'élargissement à d'autres défauts ou à d'autres domaines d'activité, d'autres industries, nous pourrions envisager un plus grand développement », annonce Arnaud Soulet. ■

Contact : Philippe Guégan
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr



©Cetim / Laroche Industries

Parmi les avantages du Scapiscan : la traçabilité. Le dispositif garde une trace numérique de tous les points contrôlés et génère automatiquement un rapport complet.

Action collective régionale

Loir'Energie : un accompagnement des entreprises vers la sobriété

Dans les Pays de la Loire, cette action soutenue par la Région et l'Ademe a permis d'accompagner des entreprises sur le chemin de la sobriété énergétique, avec des résultats concrets.

Ne pas se contenter de faire des diagnostics et des audits qui restent sans suite, mais accompagner les entreprises sur le chemin de la sobriété en privilégiant la mise en place d'une structure pérenne de gestion de l'énergie plutôt que de la gestion des « Quick Wins », des gains immédiats. C'était l'objectif de départ de l'action collective régionale Loir'Energie, dont la journée de clôture s'est déroulée le 1^{er} décembre 2022 à Champocé-sur-Loire (Maine-et-Loire) chez le fabricant de pompes volumétriques PCM.

12 entreprises accompagnées

Lancée par la région Pays de la Loire, l'Ademe et le Cetim, en partenariat avec Orace, l'opération inscrite dans le programme de la Troisième révolution industrielle et agricole des Pays de la Loire a débuté en 2018 et embarqué douze entreprises, réparties sur toute la région, de toutes les tailles et aux activités très diverses, du fondeur de contrepoids pour les engins aux Salines de Guérande, une coopérative qui récolte le sel et le traite pour sa commercialisation. Un parcours en deux phases : « la première consacrée à la planification des actions (l'occasion de se familiariser avec les notions de revue énergétique, de classification des usages énergétiques, d'indicateurs et de plan de mesurage) et la deuxième focalisée sur la mise en place de la



Chez Ermo, participant à Loir'Energie, les actions menées ont permis de réduire les consommations d'énergie de 15 % en deux ans.

structure de suivi et d'amélioration continue », détaille Éric Sénéchal, référent énergie du Cetim.

Au programme, de la sensibilisation mais, aussi, la formation d'un référent énergie au sein de l'entreprise, puis les étapes nécessaires pour mettre en place un management énergétique en fonction des besoins réels des participants, dont une formation aux outils utiles dans cette démarche. « Nous avons alterné des étapes collectives pour améliorer les connaissances et favoriser le benchmark, puis d'autres individuelles pour avancer la démarche sur chaque site traité. Il s'agissait de leur proposer la mise en place des principales étapes de la norme ISO 50001 sans l'obligation du certificat », note Éric

Sénéchal. Un travail en commun assuré avec la Région, l'Ademe, le Cetim et des partenaires techniques : Orace, Rozo, Akajoule, Anywatt et Axenergie, qui ont accompagné les entreprises, l'accompagnement pouvant aller jusqu'à la recherche de solutions techniques et financières pour les investissements à réaliser.

Chacun son rythme

Toutes les entreprises ont progressé dans la démarche à des stades et des rythmes différents. Certaines ont défini des axes cibles sur la connaissance des usages énergétiques, d'autres ont pu définir les bons indicateurs et mettre en place des actions pertinentes pour elles, voire dimensionner de

nouveaux équipements. Et les résultats sont là : le mouliste Ermo a ainsi mené plusieurs actions qui lui ont permis de réduire sa consommation d'énergie de 15 % en deux ans à Marcillé-la-Ville (Mayenne) et est certifié ISO 50001. Caliplast a travaillé sur sa production de froid, l'air comprimé, le zonage d'éclairage. Le fondeur FMGC a mené une étude approfondie sur ses usages énergétiques et est désormais en mesure de calculer un coût énergétique à la tonne produite. Toyota Material Handling, à Ancenis (Loire-Atlantique), a mené une réflexion sur ses indicateurs de performance et le plan de comptage selon la norme EN 17267.

Et ce n'est pas fini ! Aux Salines de Guérande, les réflexions ont porté sur la régulation des compresseurs, l'éclairage, mais aussi sur la pose de panneaux photovoltaïques et l'usage de chaudières pluri-énergétiques pour le séchage du sel. Désormais, la coopérative, comme PCM et Ermo, élargit sa démarche à la Responsabilité sociétale des entreprises (RSE), qui intègre également la qualité de vie au travail, les émissions de gaz à effet de serre et la gestion des déchets et des risques. ■ JSS

Contact : Service question réponse
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr

Nucléaire

Adresser les besoins de toute la filière

Le monde du nucléaire est en pleine effervescence. Présent dans ce domaine depuis plus de 50 ans, le Cetim constitue un partenaire clé pour l'ensemble de ses acteurs.

Première source d'énergie et troisième filière industrielle en France, avec près de 220 000 emplois directs et indirects, le nucléaire compte dans l'hexagone. Et l'activité y devient du plus en plus importante ! Les enjeux de cette filière dans les années à venir ? D'abord permettre la prolongation de l'exploitation du parc français existant tout en maintenant les exigences de sécurité, dans le cadre du « grand carénage ». Elle doit aussi de mener les nouveaux programmes, dont l'EPR2, le petit réacteur modulaire Nuward, ou encore le projet Cigéo pour le stockage géologique des déchets nucléaires français. Enfin, pour répondre à ce défi, elle doit se structurer d'avantage et assurer sa transformation vers l'industrie du futur, tout en garantissant le maintien des compétences et l'expertise dans un secteur qui annonce devoir recruter plus de 10 000 personnes chaque année d'ici à 2030 !

Présent sur toute la chaîne de valeur

De l'extraction minière au traitement des déchets en fin de vie, de nombreux savoir-faire entrent en jeu dans le cycle du combustible. Présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur (conception, validation des produits et des procédés, industrialisation des procédés de fabrication, surveillance et diagnostic des installations, procédés mis en œuvre pour le démantèle-

ment et la sécurisation des emballages des déchets), le Cetim est un partenaire clé de la filière. Membre actif du Gifen, le syndicat de la profession, et de Nuclear Valley, le pôle de compétitivité dédié à ce domaine, « *il est attentif aux besoins actuels et futurs* », assure Yann Goerger, Responsable grand marché nucléaire pour le Cetim.

Le centre est en outre proche des acteurs du secteur. Début 2019, il signait un contrat de partenariat avec Naval Group afin de mutualiser les moyens de qualification d'équipements nucléaires. Début 2022, c'est avec Orano Projets qu'il a signé un contrat cadre d'accompagnement ouvert sur l'ensemble de ses expertises mécaniciennes. « *Nous allons dupliquer la démarche avec d'autres acteurs de la filière* », annonce Yann Goerger. En parallèle, de nouveaux processus internes spécifiques en termes de gestion de projet et de management de la qualité, propre au niveau requis pour le nucléaire ont été déployés.

Depuis longtemps, les experts du Centre mettent leurs savoir-faire multi-compétences au service de projets complexes pour les grands donneurs d'ordres mais également pour des industriels qui fournissent et intègrent les composants dans les installations nucléaires. Par exemple, pour Axima, le centre a porté l'ensemble des essais sur des équipements de ventilation et climatisation



©Cetim

destinés à la centrale Hinkley Point C. Pour Velan, il a mis au point un banc d'essais pour caractériser les performances en dynamique d'un modèle de vanne trois voies anti-cavitation haute pression.

Anticiper les demandes futures

Sa maîtrise de procédés innovants, à l'image de la fabrication additive, et des technologies 4.0 ouvre également des perspectives aux acteurs du domaine. « *Dans le cadre d'un programme national avec le Gifas, nous avons accompagné plusieurs centaines d'entreprises de la filière aéronautique vers l'industrie du futur. Nous pourrions proposer la même démarche aux acteurs du nucléaire* », note Yann Goerger. Enfin, l'institut Carnot Cetim

est un leader de la R&D mécanicienne. « *Notre proximité avec le secteur permet d'observer et d'orienter certains de nos axes de recherche pour répondre aux enjeux futurs de ces acteurs* ».

Quid de la formation ? L'offre Cetim Academy constitue un complément précieux à la formation initiale dans ce secteur. Le centre a d'ailleurs remporté cette année le marché de la formation des inspecteurs de sûreté nucléaire dans le domaine des Équipements sous pression nucléaire (ESPN). De façon plus générale, des parcours orientés « métiers du nucléaire », sont actuellement en préparation.

Contact : Yann Goerger
09 70 82 16 80 – sqr@cetim.fr

Réussir sa transition écologique et énergétique



À voir en vidéo

Répondre aux enjeux réglementaires, réduire sa facture énergétique, valoriser ses déchets, évaluer son empreinte environnementale, développer des produits éco-responsables, la transition énergétique et environnementale est multiforme et nécessite des compétences variées, souvent complexes à appréhender pour l'entreprise.

Pour mieux planifier la montée en compétences de leurs collaborateurs en fonction de leurs besoins, le centre de formation du Cetim propose aux entreprises une approche par « chaîne de valeur » permettant de visualiser rapidement toutes les formations disponibles pour agir au sein des quatre postes clés de l'entreprise : conception, industrialisation, production, QHSE.

Parmi les 28 formations proposées dans cette chaîne de valeur, en conception, « Comprendre et mettre en place une démarche éco-conception » (G10) permet de maîtriser les fondamentaux de l'écoconception et de savoir structurer une démarche étape par étape dans son entreprise. Elle se décompose en six modules allant de la découverte des principes et des notions fondamentales à l'intégration de cette démarche dans son système de management environnemental.

Dans cette transition, la mise en place d'une stratégie d'efficacité énergétique est un levier capital. Le parcours Prorefei, pour devenir référent énergie dans son entreprise, apporte les outils nécessaires et des méthodes pratiques qui permettent de maîtriser sa consommation avec, à la clé, la perspective de réaliser jusqu'à 20 % d'économie sur sa facture énergétique annuelle. ■



Cliquez pour découvrir les formations de cette chaîne de valeur

Contact : Patrick Gacek - 09 70 82 16 80 - sqr@cetim.fr

Faire rimer étanchéité et élastomères

Dans l'industrie, le sujet « étanchéité élastomère » est un sujet de première importance. En effet les défaillances rencontrées dans ce domaine sont souvent lourdes de conséquence. En outre, sa maîtrise nécessite un éventail de compétences très large. Le Cetim travaille dans ce domaine sur des thématiques actuelles comme l'utilisation de l'hydrogène, le développement du moteur électrique, ou encore l'augmentation de la durée de vie des équipements. Son engagement : suivre l'état de l'art et être à la pointe des dernières innovations technologiques.

Afin de permettre aux entreprises d'appréhender rapidement toutes les compétences et les formations sur ce thème et ainsi d'anticiper et de planifier les montées en compétences de leurs collaborateurs en fonction



À voir en vidéo

de leurs besoins actuels et leurs développements futurs, les formations Cetim Academy sont structurées à travers une « Chaîne de valeur » dédiée composée de 31 modules divisés en 5 parties : systèmes, matériaux, simulation, fabrication-contrôle et analyse de défaillance. ■



Cliquez pour découvrir cette chaîne de valeur

La fabrication additive de A à Z

La fabrication additive métallique est un ensemble de procédés permettant une infinité de possibilités de conception pour ainsi augmenter les performances des produits industriels de demain.

Intégrer la fabrication additive, c'est maîtriser toute la chaîne de valeur sur laquelle elle repose : savoir concevoir, sélectionner et choisir les bonnes matières premières, maîtriser le procédé de fabrication, définir les bons post-traitements, contrôler la pièce et, enfin, la qualifier pour pouvoir la mettre sur le marché.

La montée en compétences des collaborateurs joue un rôle décisif pour une intégration réussie de ces technologies. Fort de 20 ans d'expérience dans ce domaine, le Cetim propose pour cela aux industriels une approche novatrice par « chaîne de valeur ». Cette chaîne de valeur comprend cinq maillons clés : caractéristiques métallurgiques des poudres et présentation des procédés d'ob-



À voir en vidéo

tention, chaîne numérique en fabrication additive et la propriété intellectuelle, conception et design de pièces en fabrication additive, post-traitement, contrôle avancé et défauts en fabrication additive et, enfin, fabrication additive et QHSE. Les 22 modules de ce parcours sont dispensés par les experts du Cetim, assurant ainsi une mise à jour constante des stages selon l'évolution des nouvelles technologies. ■



Cliquez pour découvrir cette chaîne de valeur