

SOMMAIRE

• TÉMOIGNAGE

Thierry Cros, président de Cetim Centre-Val de Loire

• ZOOM SUR

Robotique : « L'IUT de Bourges et le Cetim sont complémentaires »

• APPLICATION

Adapter la robotique collaborative à un centre d'usinage

Printing de Bourges : place à l'industrialisation

Quincaillerie : les essais font peau neuve

• PRESTATION

Cetim Centre-Val de Loire : expert des matériaux



© DR

Témoignage

« Bénéficiaire de la mutualisation des ressources et de la force de frappe du Cetim »

Thierry Cros, président de Cetim Centre-Val de Loire

Jusqu'à présent centre associé, Cetim Centre-Val de Loire intègre à 100 % le Cetim et le statut de centre technique industriel. Objectif : constituer l'un des hubs technologiques dont tous les industriels pourront profiter.

« Cetim Centre-Val de Loire va davantage bénéficier de la mutualisation des ressources et de la force de frappe du Cetim. Cela nous permettra de développer une filière technologique en région, tout en continuant à accompagner les entreprises pour améliorer leur compétitivité. » Thierry Cros, président de Cetim Centre-Val de Loire, résume ainsi l'intérêt de la fusion de l'association dans le groupe Cetim.

Renforcer les moyens humains et matériels

L'industrie du décolletage en Haute-Savoie, l'aéronautique et la défense en Centre-Val de Loire, chaque région présente ses spécificités. Pour soutenir au mieux les industriels, le Cetim souhaite éviter de saupoudrer les financements. La logique technologique prend le pas sur la logique géographique, avec des sites spécialisés qui pourront travailler pour l'ensemble des industriels.

Concrètement, cette fusion va permettre de renforcer les moyens humains et matériels pour faire de Bourges, « le plus grand site de fabrication additive du Cetim dans l'Hexagone (voir p.5). Nous donnons accès à cette technologie très coûteuse aux PME qui n'ont pas les moyens de leurs donneurs d'ordre. Nous savons que les technologies de pointe sont l'un des facteurs essentiels de compétitivité des entreprises. » Outre la fabrication additive, Bourges devient également une plateforme robotique de premier plan, en partenariat avec l'IUT de la ville (voir p.2) et son laboratoire d'essais est reconnu au niveau national (voir p.4).

La porte d'entrée du Cetim

Au-delà de l'aspect technologique, chaque centre régional devient la porte d'entrée du Cetim pour les industriels qui bénéficieront du vivier d'experts et du vaste réseau national du centre technique.

« Nous sommes en transformation permanente, à l'image des industriels de la région qui se sont diversifiés, conclut Thierry Cros. Nous sommes là pour nous adapter aux besoins et aux attentes de nos adhérents. » ■

Contact

Jean-Christophe Augé

contact@cetimcentrevalde Loire.fr

Robotique : « L'IUT de Bourges et le Cetim sont complémentaires »

Une plateforme robotique ouvre à l'IUT de Bourges, avec 15 systèmes robotisés ouverts aux industriels comme aux chercheurs et aux étudiants. Une illustration de plus du partenariat solide établi entre l'IUT et le Cetim. Entretien avec Pierre Vieyres, directeur de l'IUT de Bourges.

Dans quel contexte s'inscrit le partenariat entre le Cetim Centre-Val de Loire et l'IUT de Bourges ?

Pierre Vieyres : Le partenariat est né depuis quelques années de manière très concrète sous la forme de contrats d'alternants en robotique, de projets communs de recherche dont Faroplast, projet de fabrication additive robotisée, avec Grémi et Prisme, deux laboratoires installés sur le site de l'IUT de Bourges. L'IUT et le Cetim sont complémentaires. Témoin, la plateforme robotique collaborative et Internet des objets (IOT) que nous inaugurons ensemble en novembre.

Quel est l'apport de cette plateforme ?

P.V. : Avec cette plateforme, nous aurons tous les étages de la fusée, de la recherche et développement aux preuves de concept pour les industriels, en passant par la formation des étudiants.

Parmi ses formations, dans le domaine industriel, l'IUT de Bourges compte un département de génie mécanique, avec un parcours orienté robotique. L'IUT propose également une licence pro en robotique. Par ailleurs, les enseignants participent activement à un master de robotique de l'Université d'Orléans, ainsi qu'au laboratoire pluridisciplinaire Prisme qui couvre les sciences de l'ingénieur et les sciences et techniques de l'information et de la communication.

Quel est l'apport du Cetim ?

P.V. : Le Cetim nous apporte sa connaissance des besoins industriels lancés dans la transformation de l'industrie 4.0 et un soutien en termes de matériels et de ressources humaines. La plateforme comprend 15 systèmes robotisés de différents fabricants pour coller à la réalité industrielle : robots collaboratifs, humanoïdes, manipulateurs, robots à roue, etc.

L'expérience industrielle du Cetim nous est très précieuse. La plateforme sera d'ailleurs ouverte aux industriels qui pourront venir tester des systèmes robotiques, pour des validations de concept ou de process. C'est aussi une façon pour nous de nous rapprocher du monde industriel.

Un projet symbolise bien ce partenariat monde académique/centre technique/industrie, c'est l'Université Européenne Athena, dans laquelle s'inscrit l'Université d'Orléans. Axée sur la transformation numérique des sociétés, Athena a pour ambition de créer des formations internationalisées avec un master européen en IOT et en mécatronique. Au même titre que la plateforme des objets portée par Polytech'Orléans, celle de robotique de Bourges sera partie prenante du projet, avec une ouverture aux industriels européens et une valorisation de notre territoire. ■

Contact

Jean-Christophe Augé

contact@cetimcentrevallodeloire.fr



Pierre Vieyres directeur de l'IUT de Bourges.

© DR

Adapter la robotique collaborative à un centre d'usinage

Charger et décharger les pièces dans un centre d'usinage. Le Cetim Centre-Val de Loire a travaillé sur une nouvelle application de sa cellule robotisée mise en service au 1^{er} semestre 2022.

Les 30 novembre et 1^{er} décembre 2021, en partenariat avec le Cetim Grand Est, le Cetim Centre-Val de Loire était présent sur BE 4.0, le salon Industries du Futur de Mulhouse. Il y présentait une application de tri de pièces par vision intégrant le repositionnement du robot par rapport à sa table de travail.

Adapté pour des petites séries

L'installation d'un robot collaboratif sur une plateforme mobile permet de rendre le moyen robotisé plus polyvalent et flexible qu'un robot industriel classique. Il est par exemple possible de déplacer le cobot sur plusieurs machines pour effectuer différentes tâches répétitives et/ou sans valeur ajoutée pour les opérateurs. « En accompagnant une PME dans le cadre du programme Perform'Industrie, nous nous sommes intéressés à son besoin d'automatiser le chargement et le déchargement de son centre d'usinage, explique



La principale difficulté technique réside dans la conception d'un nouveau préhenseur peu encombrant pour pouvoir entrer dans la machine.



L'intérêt du robot collaboratif dans cette application : il peut être utilisé sur plusieurs machines en fonction des besoins.

Florian Chazelas, ingénieur d'études, chef de projet robotique. *L'utilisation d'un robot collaboratif pour réaliser cette application pourrait intéresser des entreprises qui usinent des pièces en petites ou moyennes séries avec des temps de cycle plutôt courts. L'avantage étant de rentabiliser l'investissement en l'utilisant sur plusieurs machines en fonction des besoins de production.*

Un nouveau préhenseur moins encombrant

La principale difficulté technique réside dans la conception d'un nouveau préhenseur peu encombrant pour pouvoir entrer dans la machine. « Nous travaillons avec un fabricant de pince standard à serrage parallèle, pour l'adapter sur le robot collaboratif, indique Axel Paturaud, technicien robotique au Cetim Centre-Val de Loire. Il nous faut travailler sur une conception facilement évolutive pour intégrer différentes fonctionnalités comme le soufflage des copeaux, mais également peu encombrante pour permettre au préhenseur d'entrer à l'intérieur du centre d'usinage. »

Autre point sur lequel travaille l'équipe du Cetim Centre-Val de Loire, la communication entre les deux machines. En particulier, lorsque le robot entre et sort du centre d'usinage, il doit donner l'ordre d'ouvrir et de fermer la porte de la machine pour des raisons de fonctionnement et de sécurité. « L'idée serait d'implanter un automate externe relié à des capteurs pour assurer le dialogue entre le cobot et le centre d'usinage », avance Axel Paturaud. La nouvelle application a été mise en service durant le 1^{er} semestre 2022. Au-delà de l'aspect technique, pour Florian Chazelas, « ce développement montre tout l'intérêt du programme Perform'Industrie. Il nous permet d'apprendre du retour d'expérience des PME que nous accompagnons, pour comprendre leurs besoins et aller plus loin en leur proposant de nouvelles applications. » ■

Contact

Axel Paturaud

contact@cetimcentrevallodeloire.fr

Printing de Bourges : place à l'industrialisation

Finis la R&D et les démonstrateurs, place à l'industrialisation ! Le 1^{er} janvier 2023, la fabrication additive prend une autre dimension avec la création de Printing de Bourges, la plus importante plateforme de fabrication additive du Cetim, en co-pilotage étroit avec le consortium des industriels membres de cette plateforme.

Une quarantaine de projets d'industrialisation de pièces est identifiée : dans quelques semaines, Printing de Bourges commencera à définir des gammes de fabrication complètes. La plateforme de fabrication additive franchit une nouvelle étape, celle de l'industrialisation.

« The place to be »

Pour Jean-Christophe Augé, directeur général du Cetim Centre-Val de Loire, « *Printing de Bourges, c'est "the place to be". La plateforme va permettre de créer une filière mécanicienne de sous-traitants de premier plan, en les faisant travailler main dans la main avec les donneurs d'ordres* ». Deux industriels majeurs du secteur de la Défense, MBDA et Nexter System, sont d'ailleurs d'ores et déjà parties prenantes du projet et d'autres les rejoindront dans les prochaines semaines. Si l'aéronautique et la défense sont en première ligne, Printing de Bourges sera ouverte à l'ensemble des secteurs de l'industrie, comme toutes les plateformes du Cetim.

Un accès à 1 000 experts

Concrètement, les entreprises auront accès à des équipements industriels de pointe et bénéficieront de l'accompagnement des 15 experts du Cetim localisés sur le site tout au long de leur projet. Chaque projet permettra de garantir que la pièce fabriquée répond bien aux qualifications indispensables aux applications prévues, ce qui permettra ensuite au donneur d'ordres et au sous-traitant de contractualiser sur les moyens de production. Au-delà des équipes localisées sur la plateforme, les industriels auront accès à plus de 1 000 experts parmi les équipes des membres du consortium.

Les principaux procédés de fabrication additive

De la conception de la pièce à sa fabrication, en passant par le choix du matériau et la définition des paramètres du procédé, « *la plateforme couvre la chaîne complète de la fabrication additive* », insiste Jean-

Christophe Augé. Sur 2 000 m², Printing de Bourges fonctionnera au départ avec trois machines – 10 à terme – couvrant les principaux procédés de fabrication additive (L-PBF, DED poudre, DED fil, WAAM) et matériaux (aluminium, titane, acier, inconel...). « *La technologie WAAM est adaptée aux pièces de grande dimension. C'est l'une des spécificités de la plateforme* », souligne Jean-Christophe Augé.

Un « Service center » permettra de fournir, localement ou à travers des partenaires, les services complémentaires nécessaires à ces projets industriels. Lancement le 1^{er} janvier 2023.

Pour en savoir plus : www.cetim.fr/printing-bourges/

Contact

Jean-Christophe Augé

contact@cetimcentrevaldeloire.fr

La plateforme Printing de Bourges couvrira la chaîne complète de la fabrication additive, de la conception à la production (ici des pièces réalisées en L-PBF).



Quincaillerie : les essais font peau neuve

Nouveau bâtiment, connexion des bancs à une supervision : le nouveau laboratoire d'essais de Bourges se modernise, avec notamment la possibilité de suivre les tests en temps réel.

Courant janvier, le nouveau bâtiment des essais ouvrira sur le site de Bourges. À l'intérieur, des bancs qui servent à « martyriser » charnières, poignées, fermes porte, serrures..., tous les sous-ensembles qui se montent sur des portes ou des fenêtres, ce que l'on appelle la quincaillerie du bâtiment. « Nous profitons du déménagement pour moderniser notre centre d'essais, en connectant les bancs à un réseau central et à une supervision, indique Jérémie Lanne, responsable du laboratoire d'essais. Ce qui va permettre de faire remonter toutes les informations en temps réel. » Montant de l'investissement : un million d'euros.

Intervenir pour « corriger le tir »

À la clé, plusieurs avantages. D'abord un meilleur suivi des essais qui se déroulent 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. En cas de problème, des alertes permettront d'intervenir pour « corriger le tir ». Dans un deuxième temps, il sera même possible de redémarrer les bancs à distance, après contrôle visuel.

De son côté, « le client pourra suivre en temps réel le déroulé de ses essais », souligne Jérémie Lanne. Certains d'entre eux durent en effet plusieurs mois : par exemple, les accessoires des issues de secours subissent deux millions de cycles, soit trois mois d'ouverture et de fermeture ininterrompues.

Des rapports d'expertise générés automatiquement

Si le client a besoin de données physiques (couple, effort, température, etc.), il est possible d'instrumenter le banc. Équipé d'une



© DFR

À Bourges, les travaux continuent ! La fin du chantier est prévue en janvier pour accueillir le nouveau laboratoire d'essais.

tablette, l'opérateur paramètrera le banc, avec des remontées directes de données vers la supervision.

« Disposer d'une telle base de données facilitera la traçabilité et l'organisation de la production », estime Jérémie Lanne. Enfin, le système générera automatiquement les rapports d'expertises qui seront transmis directement au client. C'est la fin du fastidieux travail de retranscription manuelle.

Rappelons que le centre d'essai du Cetim Centre-Val de Loire est le seul laboratoire français reconnu par le Cofrac (Comité français d'accréditation) pour réaliser les essais indispensables afin d'obtenir le marquage CE ou NF. Chaque année, 250 produits y sont testés avec deux types d'essais : ceux liés à l'environnement (température, humidité, ambiance saline etc.) et au vieillissement accéléré, ceux de résistance mécanique pour simuler l'utilisation. ■

Contact

Jérémie Lanne

contact@cetimcentrevalde Loire.fr

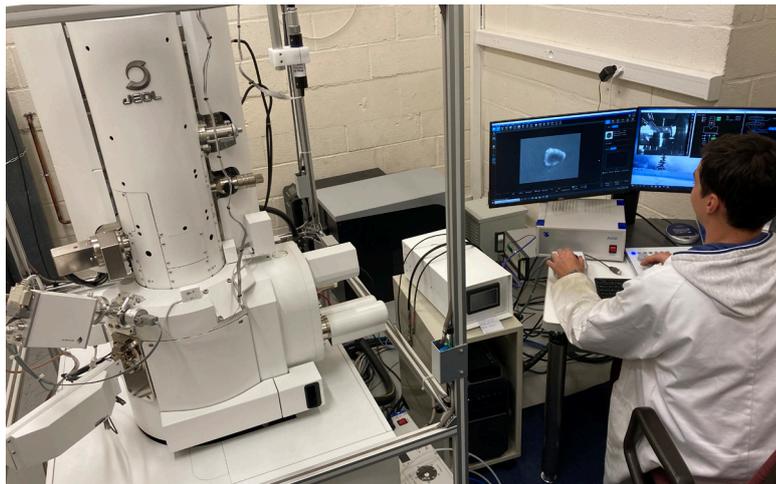
Cetim Centre-Val de Loire : expert des matériaux

De nouveaux équipements de pointe permettent au laboratoire de métallurgie du Centre de répondre aux besoins des industriels en matière d'analyse des défaillances et de caractérisation des matériaux, notamment pour accompagner le développement de la fabrication additive.

Aciers, aciers inoxydables, alliages d'aluminium, de titane et d'inconel : le laboratoire de métallurgie du Cetim Centre-Val de Loire dispose d'un savoir-faire reconnu et d'équipements pour caractériser les matériaux ou analyser leurs défaillances. Les huit personnes du service travaillent pour tous les secteurs industriels : aéronautique, militaire, médical, énergie, etc.

Des indications sur la texture du matériau

Parmi les équipements de pointe à disposition l'EBS (Electron Backscatter Diffraction) permet « d'étudier la structure, la texture et les phases d'un matériau métallique, explique Arnold Mauduit, responsable recherche & développement. Son principe : installé dans un microscope à balayage électronique (MEB), ce dernier permet d'émettre des électrons qui viennent percuter la surface du matériau et sont rétro-diffusés. La réponse captée par la caméra EBS donne des indications sur la texture du matériau.



© Cetim

Le Microscope électronique à balayage JEOL IT 800 embarque les technologies de spectroscopie à dispersion d'énergie (EDS) et de diffraction d'électrons rétrodiffusés (EBS).

Des enjeux liés au développement de la fabrication additive

Autre outil acquis par le laboratoire en même temps que l'EBS, la platine de traction « in situ », installée dans la chambre du microscope. Elle permet de suivre en direct les essais de traction à l'échelle microscopique. « Nous projetons également de remplacer les machines de préparation (trancheuse,

machine de polissage, etc.) », explique Jérôme Durand, notamment pour mieux répondre aux nouveaux enjeux de caractérisation des matériaux liés au développement de la fabrication additive. ■

Contact

Arnold Mauduit

contact@cetimcentrevaldeloire.fr

En bref

Perform'Industrie, c'est la rentrée !



Et il est temps de rappeler que l'un des cinq enjeux du dispositif Perform'Industrie est l'excellence environnementale. Efficacité énergétique, rendement matière, économie circulaire, etc.

Un projet ? Contactez Jérôme Kirmann au 06 07 18 60 58 (jerome.kirmann@cetimcentrevaldeloire.fr)

Cetim Infos Centre-Val de Loire

10/2022 - Dépôt légal : 10/2022

N° ISSN : 2740-3947

Directeur de la publication :

Jean-Christophe Augé

Rédaction : Alain Lamour

Contact

02 48 48 01 11

contact@cetimcentrevaldeloire.fr

cetimcentrevaldeloire.fr



Centre-Val de Loire