



(SE) FORMER POUR GAGNER EN QUALITÉ

Une expertise métrologique au cœur des exigences normatives



Permettre aux métrologues 3D d'obtenir des résultats de mesure comparables, reproductibles et raccordables est l'un des objectifs clés du Comité français pour la formation à la mesure tridimensionnelle, Coffmet. Fournisseurs, sous-traitants et donneurs d'ordres partagent ainsi des méthodes et langages communs, se comprennent mieux : une garantie de qualité. L'étude du contexte normatif et de son évolution sont bien sûr au programme.

« A » près une formation Coffmet, les stagiaires acquièrent une vigilance accrue sur les normes les plus récentes, regardent les plans d'un œil nouveau », constate Daniel Jullien, président de l'association.

Ces acquis apportés par les 3 niveaux de formation, standardisés, certifiants et inscrits au RNCP*, sont d'autant plus stratégiques que les cursus des métrologues sont variés et se sont souvent accompagnés d'une transmission orale de l'expérience.

À la rencontre « des Coffmet » : reportage au Cetim-Ctdec à Cluses (74) le 6 juillet 2017

Dernier jour du module de formation « Tolérancement GD&T** », préalable obligatoire à la formation Coffmet de niveau 3 (expert). Les stagiaires présents ont déjà obtenu le niveau 2 (métrologue) et peuvent, à l'issue de ces trois jours, décider de poursuivre sur le niveau 3 ou de considérer ce

module – qui ne donne pas lieu à un examen – comme un enrichissement de leur diplôme de niveau 2. Sous le soleil de la vallée de l'Arve, au cœur des ateliers et laboratoires technologiques du Cetim-Ctdec, centre associé au Cetim, ils reviennent sur leur parcours et se projettent dans l'avenir, forts des connaissances récemment acquises.

Stéphanie, technicienne métrologie chez CCN à Thyez (Haute-Savoie)

Entrée chez CCN il y a 15 ans et aujourd'hui technicienne métrologie, Stéphanie, 40 ans, avait en poche... un CAP coiffure et une volonté chevillée au corps. Elle ne regrette pas du tout sa reconversion ! Mais comment valoriser ce savoir-faire acquis ? « Je voulais un vrai diplôme, reconnu par les professionnels. J'ai appris que la VAE n'existait pas en métrologie. Et puis j'ai découvert Coffmet ». Les niveaux 1 et 2 lui ont permis d'optimiser ses méthodes. Avec le module

tolérancement GD&T, introduction au niveau 3, elle a eu la sensation de franchir une étape. « Le formateur nous a expliqué comment créer les référentiels et choisir les critères d'associations pour réaliser une programmation 3D optimale, en accord avec la signification normalisée des spécifications ». Lorsqu'une formation de niveau 3 sera proposée dans la région, elle demandera à la suivre. Dans son entreprise, elle est le référent en programmation 3D : « Coffmet m'apporte de nouvelles techniques – les bonnes – pour améliorer mon travail au quotidien ».

Fabien, directeur de Presta Metrology à Dortan (Ain)

Indépendant, Fabien, 37 ans, a créé sa société de prestation de mesure 3D sur site il y a un an et demi. Il a quitté son poste de responsable d'un service métrologie obtenu après un parcours peu classique. « Lorsque je me suis mis à mon compte, je voulais, sur ma carte



Stéphanie : « Obtenir un diplôme reconnu pour valoriser l'expérience et le savoir-faire. »



Fabien : « Connaître les évolutions normatives et leurs implications dans l'utilisation du matériel et les échanges entre professionnels. »



de visite, un diplôme qui parle au monde de l'entreprise. On m'a conseillé Coffmet.» Au vu de son expérience, les deux premiers niveaux ont été une formalité. Le module tolérancement a suscité chez lui un vif intérêt : « on se penche concrètement sur la cotation. On se rend bien compte que, selon la manière dont les plans sont interprétés, les résultats de mesure obtenus diffèrent et le processus de fabrication est impacté. » En outre, les stagiaires viennent d'horizons variés. Cette formation permet d'échanger librement sur leur pratique, « en zone neutre ». L'occasion de mieux prendre conscience de tous les cas d'écoles qui peuvent influencer sur les mesures. « Elle permet aussi de se corriger, correctement ! Demain, je vais pouvoir optimiser la répétabilité de mes

mesures, quelles que soient les spécificités de mes clients. Je sais déjà que l'impact sur mon approche du métier va être important, je vais vérifier en particulier les conséquences des évolutions normatives sur le soft que j'utilise ».

Jean-Michel, directeur de Tridim à Sceautres (Ardèche)

À la suite d'un licenciement économique, Jean-Michel, ingénieur technico-commercial de 52 ans, décide de se lancer un challenge et rachète une entreprise de métrologie. Il passe 3 mois avec l'ancien propriétaire pour maîtriser le matériel et les prestations de mesure de pièces de grandes dimensions qu'il doit réaliser chez des sous-traitants de grands donneurs d'ordres. Il attaque ensuite une

formation dédiée à la métrologie. « Avec Coffmet niveau 1 et 2, j'ai suivi des cours théoriques et j'ai pu vérifier mes connaissances par la démonstration sur les machines, dans un laboratoire bien équipé ». Le module de tolérancement GD&T l'a aidé à mieux saisir les problématiques de cotation et les enjeux de normalisation : « Mes clients ont besoin que je les aide à avancer dans leur fabrication et je me sens aujourd'hui pleinement armé pour le faire ».

Thomas, technicien contrôle dimensionnel au CEA à Valduc (Côte-d'Or)

Le métier de Thomas, 36 ans, a évolué avec les machines 3D et les logiciels : « on utilise de plus en plus des modèles 3D, plus sympas et pratiques pour



Jean-Michel : « Faciliter une reconversion professionnelle en métrologie 3D. »



Thomas : « Acquérir une ligne de conduite standardisée pour optimiser les échanges avec le BE. »



montrer au client les subtilités de sa pièce et travailler en rétroconception. Le nuage de points scannés sur la pièce réelle peut être comparé directement avec le modèle théorique CAO du bureau d'études, ou indirectement, après transformation, en objet surfacique (format STL)». Dans ce domaine d'activité très technologique, qui nécessite une parfaite compréhension interservices, la formation standardisée Coffmet représentait un atout. Il énumère avec enthousiasme ce qu'il a retiré du module Tolérance GD&T : « des méthodes de calcul et d'interprétation des différentes spécifications géométriques, l'art et la manière de transmettre ces données au bureau d'études en étant certain de parler de la même chose... ». Le dialogue avec les dessinateurs joue un rôle clé : « il faut savoir leur demander quels sont leurs besoins fonctionnels et les retranscrire avec exactitude sur le plan ». Il conclut : « avec le bagage ISO, je serai plus précis dans ma prise de références ».

Jean-Philippe, contrôleur chez Thalès-Cryogénie, à Blagnac (Haute-Garonne)

Entré chez Thalès-Cryogénie en 1993 au montage, en production,



Jean-Philippe :
« Maîtriser un vocabulaire normatif pour lire et appliquer les plans conformes aux dernières normes. »

Jean-Philippe a poursuivi son parcours dans l'entreprise, au service qualité puis au contrôle. L'entreprise réalise notamment des petits refroidisseurs pour systèmes infrarouges, des technologies utilisées dans le secteur militaire dont la direction a souhaité rapatrier le contrôle en interne. À cette fin, une machine 3D a été acquise. Restait aux équipes à s'approprier le matériel. Jean-Philippe, d'abord initié au logiciel de programmation, s'est ensuite inscrit aux formations Coffmet. Le niveau 2 lui a permis de remettre ses connaissances "au carré" : « tout d'un coup, j'avais la sensation d'utiliser

le vocabulaire adapté à chaque tâche ». Grâce au module de Tolérance GD&T, il va en outre être en mesure d'anticiper des évolutions en cours : « j'ai appris à décoder des symboles qui seront bientôt présents sur les plans que j'aurai à lire. Issus des nouvelles normes 2017, ils donnent des indications sur la façon de mesurer une pièce. Cela m'aidera dans mon dialogue avec le bureau d'études : si j'ai un doute, je saurai quelle question leur poser ». Les trois jours de formation ont été intenses et Jean-Philippe a hâte de tester et d'appliquer ce qu'il lui a été transmis !

L'AVIS DU FORMATEUR,

Serge, collaborateur du Cetim à Senlis, pôle métrologie-cotation GD&T

« Aider les stagiaires à être plus performants dans la réalisation de leurs processus de mesure 3D en tenant compte des normes en vigueur »

Serge intervenait à Cluses pour appuyer le Cetim-Ctdec, centre associé du Cetim. Il y a accompagné les stagiaires dans la réalisation de process de mesure 3D. « Malgré des parcours très différents, leur niveau était globalement homogène. J'ai été impressionné par leur qualité d'écoute et la forte motivation qui les anime », souligne-t-il.

Durant ces 3 jours, il a insisté sur les deux aspects clés à prendre en compte dans le protocole de mesure.

D'une part, la conformité passe par un contrat clair qui est le dessin définition. « Les dernières évolutions des normes - ISO 1101, ISO 1660, ISO 14405 ou la norme américaine Y 14.5M - en verrouillent les interprétations possibles. Cela permet au bureau d'études de coder la fonction attendue par le biais de spécifications ISO-GPS non interprétables et qui indirectement décrivent le processus de mesure optimal. » D'autre part, le pilotage du process de fabrication nécessite des informations complémentaires qui ne sont pas mentionnées sur le plan. « Il faut décomposer certaines spécifications en caractéristiques élémentaires (forme, orientation...) pour



ajuster les paramètres du process (par exemple : décomposition en x, y, z du résultat de localisation). »



Loïc, métrologue chez Renault, à Cléon (Seine-Maritime)

Loïc, 34 ans, est chargé de la conformité de toutes les pièces de ligne. Il doit débloquer les lots, éviter les arrêts de chaîne et les coûts induits... Dans ce contexte, la formation continue est stratégique! Avec le module tolérancement GD&T, Loïc a appris « comment fonctionne la machine avec les spécifications au maxi de matière et comment lui donner les directives pour le mettre en œuvre de façon plus efficace ». Il a également constaté que tout le monde n'appliquait pas les mêmes démarches. Renault dispose ainsi de spécificités propres. Beaucoup de normes sont sorties en 2017, elles ont été présentées lors de la formation de tolérancement Coffmet GD&T. Pour Loïc, c'est synonyme de « niveau de vigilance élevé sur la date de réalisation des plans pour savoir à quelle norme se fier dans leur lecture ». Il vise désormais le niveau 3 de Coffmet afin de devenir une référence du groupe en métrologie: « Nous avons pour partenaires de grands groupes à



Loïc : « Comprendre comment la machine fonctionne en profondeur; devenir une référence, notamment dans le dialogue avec nos partenaires. »

l'international qui fonctionnent avec Aukom et/ou Coffmet. Il est important de partager un socle commun de connaissances et de compétences, qu'il s'agisse d'intervenir en cas de litige ou pour garantir partout la conformité des pièces ». ●

en plus Des questions ? Coffmet sera présent du 19 au 21 septembre prochains sur le salon Enova (stand K33 - Village Métrologie) et participera au 18^e Congrès International de métrologie (CIM 2017) -

parc des expositions de Paris-Porte de Versailles. Toutes les dates et localisations des formations niveaux 1, 2 et 3 sur www.coffmet.fr

*RNCP : Répertoire national des certifications professionnelles

**Tolérancement géométrique et dimensionnel (geometric dimensioning and tolerancing)

Retrouvez l'intégralité du reportage et d'autres témoignages sur www.coffmet.fr

Cetim-Ctdec, une vocation : accompagner le progrès !

Au cœur de la vallée de l'Arve, le Cetim-Ctdec, centre associé au Cetim depuis 2012, occupe un positionnement et un rôle centraux auprès des entreprises de la région, où le décolletage et l'usinage sont rois. Avec ses 52 collaborateurs, parmi lesquels 80 % de techniciens et d'ingénieurs, le centre technique propose aux industriels un accompagnement très complet. Grâce aux ateliers et différents laboratoires mis à disposition, ils bénéficient d'une R&D privatisée, de tests clients avant lancement d'une production de pièces, d'une analyse fiable et neutre des avaries pour identifier et gérer les responsabilités (laboratoire labellisé Cofrac sur certaines prestations)... Last but not least, ils peuvent aussi y former leurs collaborateurs, dans un contexte où les difficultés de recrutement sont fortes et l'enjeu, décisif.

Le Cetim-Ctdec propose régulièrement des rencontres et échanges pour adapter son offre au plus près des besoins des



entreprises. C'est ainsi qu'a été lancée la plateforme de marquage laser qui correspond aux exigences accrues des clients en termes de traçabilité. Parallèlement le centre technique impulse une dynamique de veille et d'anticipation pour guider les industriels vers des transitions technologiques importantes. Le Cetim-Ctdec a été, par exemple, la première entreprise européenne à acquérir une machine Desktop Factory en 2010. Dotée d'une micromachine configurée avec une broche fraiseuse - par ailleurs utilisable

avec une tête laser ou un système d'électroérosion, elle a permis de réaliser les prototypes de pièces de l'accélérateur de particules et de déterminer ainsi leur faisabilité. Le centre technique de Cluses a également été distingué sur le salon Industrie Lyon en 2017 pour son projet Usitronic, un îlot de production intelligent. Un axe de développement technologique qui devrait s'amplifier prochainement confirmant ainsi le rayonnement européen des entreprises de la région et de leur savoir-faire... À suivre !