



(SE) FORMER POUR GAGNER EN PERFORMANCE

Encourager les passerelles entre les formations initiales ou en apprentissage et continue, entre le lycée et le monde professionnel

En 2021, le lycée Louis-de-Foix à Bayonne est devenu membre du Coffmet⁽¹⁾. Un enseignant référent a obtenu avec succès le niveau 2 (métrologue) et suivra prochainement le cursus de formateur Coffmet. Ainsi les futures promotions de son BTS CPRP⁽²⁾ auront la possibilité de passer le Coffmet 1 avant de rejoindre les entreprises de la région ou de poursuivre vers une licence pro ou une école d'ingénieurs. Une avancée structurante et une connexion renforcée avec le monde professionnel pour les élèves et l'équipe pédagogique !

Dans une région industrielle à fort ancrage aéronautique...

On connaît l'importance de la qualité dans les activités liées à l'aéronautique, or elles sont très présentes dans la région Nouvelle-Aquitaine. Ainsi Safran Helicopter Engines a établi son siège à Bordes et vient de développer une usine de premier plan à Tarnos, Safran Landing Systems dispose d'un site à Bidos près d'Oloron-Sainte-Marie et Dassault Aviation compte plusieurs installations dans la région, dont celles de Biarritz et de Mérignac. Les sous-traitants sont naturellement bien implantés, à proximité de ces donneurs d'ordre, mais aussi... du lycée Louis-de-Foix : de Soustons à Hendaye en passant par Dax ou le Sud des Landes.

Du Bac Pro au Bac+5, les entreprises proposent des stages, des alternances ou des emplois aussi bien en production qu'en préindustrialisation, méthodes, maintenance ou qualité. Selon la politique et la taille de l'entreprise, les jeunes en sortie de BTS CPRP (Conception des processus de réalisation de produits) commencent « au pied de la machine » pour bien s'imprégner des problématiques ou directement en bureau (des méthodes, le plus souvent). 8 semaines de stage en première année leur permettent déjà de découvrir les différents services et métiers auxquels ils pourront accéder et il arrive fréquemment qu'ils soient embauchés dans la structure qui les accueille.



Étudiants en BTS CPRP au Lycée Louis-de-Foix de Bayonne, en activité de travaux pratiques usinage et contrôle.

... une formation qui prédispose à s'intéresser à la métrologie

Car le BTS CPRP offre une formation généraliste qui permet de couvrir des compétences assez larges. Sont ainsi au programme : usinage, mais aussi programmation, méthodes, dessin technique - CAO, DAO et CFAO (notamment pour être en mesure de concevoir les outillages nécessaires à l'usinage) et, on le verra plus tard, un nombre non négligeable de concepts appartenant à l'univers de la métrologie. « Le cœur du métier de nos élèves est lié au travail conduit sur la machine, mais ils doivent aussi être préparés à

intervenir en amont et en aval de la réalisation des pièces » nous indique Philippe Arotçaréna, enseignant au lycée Louis-de-Foix, aujourd'hui référent Coffmet pour son établissement. De fait, les futurs professionnels peuvent être amenés à « participer à l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel » ou à « interpréter un dossier de conception préliminaire » tout comme à « définir un processus de réalisation », à « lancer et suivre » cette dernière et enfin à « appliquer un plan qualité » et à « définir un plan de surveillance de la production d'une pièce »⁽³⁾.



En Nouvelle-Aquitaine environ 150 élèves de BTS CPRP sont formés chaque année dont 130 en production chaérielle, comme au lycée Louis-de-Foix.

La rencontre avec Coffmet et le soutien des entreprises de la région

Philippe Arotçaréna intervient également au sein du métier « Tournage » des Olympiades des métiers (Worldskills France) pour la région Nouvelle-Aquitaine. La boucle est bouclée en 2019 quand il y rencontre un collègue, formateur en CFA, qui lui parle du Coffmet. « Nous aimions beaucoup échanger autour de la métrologie : c'est un domaine que j'adore ! Et puis ce collègue a évoqué le Coffmet et la possibilité de certifier ses étudiants ». Enthousiaste, l'enseignant se renseigne sur la démarche et initie le projet. « Pour moi un(e) BTS CPRP a toute sa place en métrologie, un domaine extrêmement complémentaire à l'usinage. Les élèves doivent savoir piloter une MMT et je trouvais important et intéressant d'apporter aux jeunes et à leur famille cette certification valorisante sur le CV ».

Dans la foulée, l'équipe éducative du lycée Louis-de-Foix demande leur avis aux entreprises de la région. Les réponses arrivent, très positives. Les interlocuteurs manifestent un intérêt soutenu pour voir de futurs techniciens supérieurs ainsi préparés. Ils soulignent en effet leurs difficultés à trouver des collaborateurs expérimentés et le fait que les débutants sont rarement formés à l'utilisation des MMT.

Philippe Arotçaréna le précise : « la certification Coffmet 1 ne fera pas des



Un étudiant du BTS CPRP réalisant le contrôle MMT d'une pièce.

titulaires du BTS CPRP des métrologues, mais elle leur apporte la garantie d'un niveau de connaissance minimum. Elle vient en outre renforcer les acquis du BTS. En associant les exigences du Coffmet 1 à celles du brevet de technicien supérieur, les diplômés doivent ainsi savoir lire les cotes sur un plan, savoir lire aussi sur les instruments de mesure conventionnelle, connaître les différentes techniques de mesure tactiles ou à distance, les coordonnées cartésiennes et polaires, avoir un niveau suffisant en mathématiques appliquées... Autant de compétences qui permettent d'intégrer un jeune dans un service MMT puis de l'y faire progresser ».

Étape 1 : D'enseignant en Génie mécanique à stagiaire Coffmet, la force de l'échange et des retours d'expériences

La décision de principe est donc prise. Reste cependant à former le futur formateur Coffmet qui accompagnera les élèves vers la certification Coffmet 1. Philippe Arotçaréna obtient l'accord du Rectorat et rejoint, en janvier 2022, l'un

des centres dédiés. Objectif ? Obtenir le Coffmet 2 (niveau métrologue), l'un des critères requis pour qu'il puisse à son tour former ses promotions de BTS au Coffmet 1.

Agrégé de génie mécanique après avoir été ingénieur méthodes durant deux ans, l'enseignant dispose du bagage technique pour passer le Coffmet 1 en candidat libre. Il se forme parallèlement au Coffmet 2 et réussit les deux examens. Seul enseignant de la « promo », comment a-t-il vécu cette expérience ? « C'était très enrichissant pour moi de me trouver entouré de professionnels aux parcours variés, opérateurs comme ingénieurs et d'échanger avec eux. J'ai de l'expérience en usinage, je sais dessiner, programmer, contrôler manuellement, y compris sur MMT, mais je ne suis pas immergé dans la métrologie et n'en suis pas un expert. Je suis face à la MMT une fois par semaine quand les autres stagiaires Coffmet contrôlent des pièces au quotidien. Durant les 5 jours de stage, je les ai beaucoup écoutés. Leurs retours d'expérience m'ont passionné et me seront sans doute très utiles avec mes élèves ».

Grâce à la formation Coffmet, il complète ses connaissances avec les contextes d'utilisation des technologies les plus récentes et les avantages et inconvénients de chaque technique dans un cadre donné. « Un capteur à distance laser marche relativement bien sur des surfaces planes, mais sera moins efficace ailleurs ou si la morphologie de la pièce est différente » rebondit l'enseignant qui rappelle aussi que pour lui il est « important, dans sa carrière, de continuer à se former ».

Le lycée Louis-de-Foix de Bayonne, membre de Coffmet depuis fin 2021

Depuis 1910, l'enseignement technique s'est implanté et se développe à Bayonne. Le lycée Louis-de-Foix, qui a ouvert en 1978, s'inscrit pleinement dans cette dynamique. L'établissement compte environ 1450 élèves répartis entre le lycée général et technologique et le lycée professionnel. Parmi les sections d'enseignement supérieur liées à l'industrie, on

peut citer les BTS CPRP, mais aussi MS (maintenance des systèmes de production) et ELT (électrotechnique).

Les élèves du BTS CPRP proviennent, pour environ 50% d'entre eux, du Bac professionnel TRPM - technicien en réalisation de produits mécaniques (ex-TU - technicien d'usinage), également proposé au sein du lycée. Les

autres élèves ont suivi une terminale STI2D (bac technologique) ou générale, avec des spécialités scientifiques (ex Bac S). Fin 2021 le lycée a donc adhéré au Coffmet et proposera bientôt aux élèves de deuxième année de BTS CPRP d'obtenir la certification Coffmet 1 en complément de leur diplôme. www.louisdefoix.fr

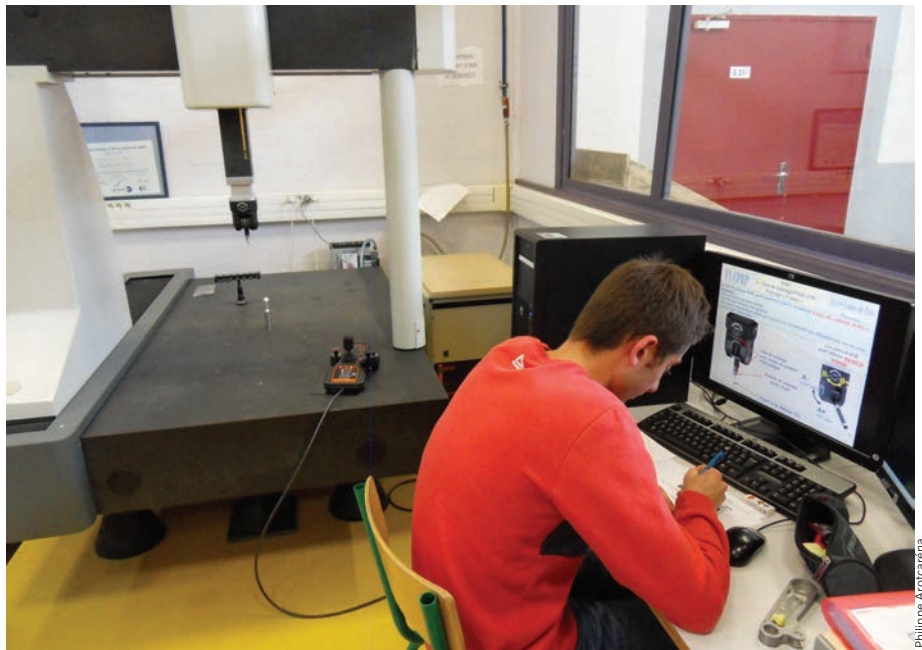


Étape 2 : une mise en place « en cours » – et finalement assez naturelle - au sein du BTS CPRP

Pour devenir officiellement formateur Coffmet, Philippe Arotçaréna doit encore suivre en juin 2022 une « formation des formateurs » dispensée en région parisienne chaque année. Ce rendez-vous permet au Comité français pour la formation à la mesure tridimensionnelle – qui doit répondre à des standards nationaux et internationaux⁽⁴⁾ – de s'assurer que celles et ceux qui transmettent les formations Coffmet partagent les connaissances scientifiques et méthodologiques attendues. C'est également l'occasion d'échanger à nouveau avec des professionnels sur leurs expériences... d'enseignants cette fois.

Dans l'intervalle, l'enseignant et l'équipe pédagogique du lycée Louis-de-Foix se préparent à accueillir Coffmet 1 dans le cursus de BTS CPRP. Une MMT équipée d'un logiciel est d'ores et déjà disponible et le lycée espère pouvoir étoffer et diversifier le parc d'ici fin 2022.

Philippe Arotçaréna réfléchit aussi à l'intégration du Coffmet 1 dans les cours de l'année 2022–2023 pour les élèves de deuxième année. Il s'appuiera notamment sur le support de cours remis à chaque stagiaire Coffmet qui suit au plus près les évolutions technologiques et normatives. « Coffmet 1, c'est environ 35 heures de cours, nous allons les répartir sur l'année. Ainsi, il serait intéressant d'utiliser une partie des heures de coenseignement associant les mathématiques et l'enseignement professionnel pour étudier les coordonnées cartésiennes, les coordonnées cylindriques et polaires (moins connues des élèves). Un nombre non négligeable de chapitres du Coffmet 1 est déjà couvert par le programme du BTS. C'est le cas des grandeurs et unités (masses, longueurs, intensité électrique, etc.), des coordonnées 2D ou 3D et même du tolérancement dimensionnel et géométrique ». Parmi les apports nouveaux ? « Les élèves connaissent les capteurs tactiles. J'ai évoqué avec eux



Un élève étudie les différents organes de la MMT.

les capteurs à distance, mais il s'agira désormais d'en proposer une présentation plus exhaustive, de parler des avantages et inconvénients des différents capteurs et de développer les stratégies de palpage associées ». Bref : des nouveautés à anticiper, mais rien d'insurmontable pour les élèves et leurs enseignants, tant en termes de niveau de connaissances attendu que de temps à y consacrer.

Et après ?

Avec l'adhésion du lycée au Coffmet et les démarches associées, la place de la métrologie 3D s'y est renforcée, mais Philippe Arotçaréna garde en tête l'idée de pouvoir la développer encore. Comment ? Réflexion en cours ! Il a par ailleurs demandé à bénéficier de la formation GD&T (tolérancement) du Coffmet et se verrait bien poursuivre son parcours vers le Coffmet 3 (métrologue expert) : « ce niveau de certification ne m'est pas nécessaire a priori pour enseigner le Coffmet 1 et certifier mes élèves, mais monter en compétences m'intéresse. Quant au GD&T, il pourrait aussi me permettre d'intervenir si besoin comme ressource sur la cotation ISO auprès de mes collègues de l'Académie. J'aime bien cet esprit de challenge que l'on retrouve aussi, avec les lycéens, les étudiants et

les encadrants, dans les Olympiades des métiers » ●

en plus Vos interlocuteurs Coffmet, des témoignages de stagiaires, toutes les dates et localisations des formations niveaux 1, 2 et 3 sur www.coffmet.fr.

(1) Les membres du Coffmet – Comité français pour la formation à la mesure tridimensionnelle – sont : le Cetim, centre technique, les constructeurs Faro, Hexagon, Mitutoyo, Renishaw, Werth et Zeiss, l'organisation professionnelle Symop, le centre MK Formation. Le LNE, Mécachrome, PolyWorks Europa, PSA, l'IUT de Figeac, le lycée Louis-de-Foix à Bayonne et le Pôle Formation Adour de l'UIMM, sont membres associés.

(2) BTS CPRP : Conception des processus de réalisation de produits. À noter : depuis 2017, le BTS IPM – industrialisation des produits mécaniques – est en effet devenu le BTS CPRP, option B et le BTS ERO – Étude et réalisation d'outillages de mise en forme des matériaux – est devenu le BTS CPRP, option A. L'option A correspond donc à la production unitaire et l'option B à la production sérielle.

(3) Extraits du référentiel établi par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation concernant le Brevet de technicien supérieur conception des processus de réalisation de produits (BTS CPRP).

(4) La dimension internationale est garantie par le partenariat du Coffmet avec Aukom dont le concept de formation à la mesure tridimensionnelle est déployé dans le monde entier et fait partie d'un projet de recherche mené par un organisme allemand, le FQS (Forschungsgemeinschaft Qualität e.V.), financé par le ministère allemand du Travail et de l'Économie (BMWI), en coopération avec les fabricants de machines de mesure tridimensionnelle, des entreprises utilisatrices et avec la faculté des sciences (QFM) de l'Université d'Erlangen-Nürnberg.