

HEFAÏS, la formation soudage par excellence

Par Corentin LELIEVRE
HEFAÏS

HEFAÏS, la Haute École de Formation Soudage, est une école unique en France, créée par et pour les industriels, comme un élément de réponse à la problématique de déficit de soudeurs qualifiés pour satisfaire les besoins des grands projets industriels d'aujourd'hui et de demain.

Fondée par quatre grands industriels implantés dans le Cotentin, en Normandie – EDF, Naval Group, Orano et CMN – HEFAÏS est une école industrielle de haut niveau dont l'ambition est de former les meilleurs soudeurs et soudeuses de France pour les filières nucléaire et navale.

Soutenue également par plusieurs partenaires institutionnels, HEFAÏS propose des modalités de formation modernes et innovantes permettant de se former ou se perfectionner au plus près des conditions réelles.

Elle propose des formations d'excellence aussi bien aux salariés d'entreprise qu'aux personnes en recherche d'emploi, débutants ou confirmés, hommes et femmes, de Normandie ou d'ailleurs.

HEFAÏS : une école pour former les meilleurs soudeuses et soudeurs de France

Soudeur : un métier en tension, un métier d'avenir

D'ici 2050, de grands projets industriels verront le jour en France, notamment dans la filière nucléaire avec des opérations importantes de maintenance et de construction de nouvelles installations comme les EPR ou pour les usines du cycle du combustible et dans la filière navale avec des projets liés à la construction de navires de surface et de sous-marins nouvelle génération. Si le soudage est une opération incontournable dans la réussite de ces projets complexes et leur durabilité, la qualité des soudures réalisées doit être parfaite pour répondre aux normes d'excellence de ces industries pour des raisons de sécurité et de sûreté.

Les filières industrielles navale et nucléaire françaises sont aujourd'hui toutes deux confrontées à deux problématiques en matière de soudage. D'une part, elles constatent un manque de soudeurs du fait d'une faible attractivité du métier liée, à tort, à une représentation obsolète et à un manque de valorisation des métiers manuels en général. Ainsi, le Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (Gifen) évalue dans sa dernière étude le besoin de la filière nucléaire à 1 500 soudeurs à recruter d'ici à 2033¹. D'autre part, les exigences industrielles de plus en plus drastiques dans ces filières d'excellence imposent un niveau de compétences de plus en plus élevé.

¹ GIFEN (2023), « Programme Match, l'outil de pilotage de l'adéquation besoins-ressources de la filière nucléaire pour être au rendez-vous de ses programmes », Note remise au Gouvernement.

Face à ces constats et à la montée en puissance des projets industriels à venir en Normandie mais aussi en France, les délais actuels d'acquisition des compétences ne sont plus compatibles. Il devenait donc nécessaire de sécuriser les futurs recrutements en valorisant le métier de soudeur – y compris pour les femmes – tout en accélérant l'apprentissage et en élevant le niveau de compétences.

HEFAÏS : une école unique en France, née dans le Cotentin

En 2020, face à ces défis partagés, quatre grands industriels fortement implantés dans le Cotentin, en Normandie (EDF, Naval Group, Orano et CMN – Constructions Mécaniques de Normandie) se sont fédérés autour d'un projet ambitieux et unique en France : la création d'une école de formation d'excellence en soudage dont l'ambition est de former à terme les meilleures soudeuses et soudeurs de France. Comment ? En créant des conditions d'apprentissage au plus près des conditions réelles afin de développer l'employabilité des soudeurs. Baptisée HEFAÏS – en référence au dieu grec de la métallurgie, Héphaïstos – la Haute École de Formation Soudage a été créée sous format associatif début 2021. Elle a ouvert ses portes en septembre 2022 dans le Cotentin, terre d'expertise en soudage depuis près de 100 ans.

Ce projet a immédiatement reçu un soutien fort de différents partenaires : la CCI Ouest Normandie, l'UIMM Manche, l'Agglomération du Cotentin, la Région Normandie et l'État. Le statut associatif d'HEFAÏS en fait un modèle d'école unique en France, résultat d'une coopération inédite entre acteurs privés et publics. La gouvernance est assurée par un Bureau composé des quatre grands industriels membres fondateurs de

l'école, accompagnés par les partenaires institutionnels et industriels au sein du conseil d'administration.

La contribution des différents acteurs impliqués s'est matérialisée par des apports en compétences d'experts, des apports en matériel sous forme de dons et des apports financiers conséquents comme le financement par les grandes entreprises des environnements industriels reconstitués – qui concourent à la valeur ajoutée de l'école – ou encore par le financement par l'Agglomération du Cotentin du bâtiment définitif qui accueillera l'école au printemps 2024. Par ailleurs, le projet est soutenu par l'État et la Région Normandie dans le cadre de l'Action IFPAI, volet régional de France 2030 opéré par la Banque des Territoires pour le compte de l'État pour un montant de 1,68 millions d'euros. Le projet a été aussi retenu au titre du plan France Relance et bénéficie ainsi d'une aide de 0,8 million d'euros.

Créée PAR et POUR les industriels avec l'objectif de répondre à leurs exigences de très haut niveau, HEFAÏS travaille aussi étroitement avec les acteurs de la formation et de l'emploi et les entreprises adhérentes de l'association pour garantir l'adéquation des formations aux besoins spécifiques des entreprises.

L'excellence industrielle accessible à tous

HEFAÏS propose des formations aussi bien aux personnes en recherche d'emploi qu'aux salariés des entreprises de la métallurgie, débutants ou confirmés, hommes et femmes, de Normandie ou d'ailleurs.

Les personnes en recherche d'emploi souhaitant s'orienter vers les métiers du soudage peuvent se former dans le cadre de formations financées par la Région Normandie et opérées par un groupement d'organismes de formation (Institut de Soudure/GRETA Côtes normandes) ou dans le cadre de formations hors Région, financées par Pôle emploi. L'utilisation des environnements reconstitués leur permet de se confronter à la réalité des industries où ils auront à travailler.

Les soudeurs en activité au sein d'entreprises de la métallurgie qui ont besoin d'accroître leur niveau de compétences sont formés dans le cadre du plan de formation de leur entreprise. Ces formations sont animées par différents partenaires d'HEFAÏS dont le Pôle Formation UIMM - Grand Ouest Normandie associé à cinq entreprises (IFCEN, INSTN, Assystem, SGS et TRA-C Industrie) mais également d'autres acteurs reconnus dans le monde du soudage tels que FRONIUS, le Groupe SETIN ou Serimax.

L'offre de formation d'HEFAÏS se décline en quatre niveaux en fonction du profil du public : débutant (soudeur souhaitant apprendre les bases), confirmé (soudeur souhaitant étendre son champ de connaissances), maître (soudeur souhaitant développer ses compétences) et expert (soudeur souhaitant se perfectionner dans des domaines d'expertise comme des alliages spécifiques).

Les formations sont découpées en quatre grands blocs, accessibles selon le niveau de l'apprenant :

- formations certifiantes : soudeur et tuyauteur industriel ;
- formations théoriques en métallurgie du soudage et environnement industriel : notions de base, métallurgie du soudage y compris alliages spécifiques, lecture de plan, défautologie, utilisation des sources de soudage mécanisé, traçabilité, sûreté, qualité et sécurité en soudage ;
- formations pratiques en soudage : perfectionnement TIG, MIG/MAG, électrode enrobée avec soudage en environnement industriel au plus près du réel et dans des conditions de gêne opératoire reproduites (soudage main opposée et à la glace, bout à bout...) ;
- formations pratiques des alliages spécifiques : titane, zirconium, duplex, superduplex, uranus...

École créée PAR et POUR les industriels, HEFAÏS adapte son offre de formation aux demandes spécifiques de ses clients pour répondre de façon adéquate aux besoins des entreprises. Sur demande, il est également possible de sanctionner les formations par la réalisation de QCM, coupons témoins selon le référentiel d'habilitation soudeur EDF, qualifications de soudeur selon les normes françaises, CQPM ou tout autre élément demandé par le client.

Vous pourrez trouver le catalogue de formation en ligne à l'adresse suivante : <https://hefais.fr/les-formations/>

HEFAÏS : une école qui se donne les moyens de ses ambitions

La culture de l'excellence industrielle en soudage

Afin d'atteindre l'excellence industrielle en matière de qualité de soudage, c'est-à-dire « Faire bon du premier coup » et permettre une employabilité accélérée des stagiaires, HEFAÏS fonde ses formations sur le développement simultané de trois savoirs complémentaires :

- le savoir-faire pour maîtriser à la perfection le geste technique du soudage ;
- le savoir industriel par la parfaite connaissance des processus et procédures des environnements industriels nucléaire et naval dans lesquels les soudeurs vont évoluer ;
- le savoir-être pour adopter les comportements d'excellence et évoluer en qualité, sûreté et sécurité.

Ces enseignements reposent sur cinq piliers, conditions de l'excellence des formations :

- des outils et équipements à la pointe : HEFAÏS propose du matériel et des modalités formatives modernes et innovantes intégrant notamment la réalité virtuelle et le numérique ;
- des locaux attractifs : HEFAÏS se situe dans un premier temps sur la commune de La Hague dans un bâtiment industriel entièrement rénové ; avant la livraison, par



Figure 1 : Schéma de la culture de l'excellence industrielle (© HEFAÏS).

l'Agglomération du Cotentin, au printemps 2024 d'un bâtiment neuf, situé sur Cherbourg-en-Cotentin ;

- des environnements reconstitués pour apprendre au plus près des conditions réelles, c'est à dire des maquettes à l'échelle 1 d'installations du nucléaire et du naval ;
- des formateurs et des contenus pédagogiques de haut niveau : les formateurs intervenant au sein d'HEFAÏS ont suivi une formation au sein des sites des quatre grands industriels ;
- des stagiaires motivés, sélectionnés sur leurs aptitudes, leur potentiel professionnel et leur motivation à venir apprendre ou se perfectionner au sein d'HEFAÏS.

Ces trois savoirs et ces cinq piliers sont la structure formative d'HEFAÏS pour répondre à l'ambition de l'école : former les meilleurs soudeuses et soudeurs de France.

Apprendre au plus près des conditions du réel

HEFAÏS est un modèle d'école unique en France qui est le fruit d'une implication très forte et sans précédent de quatre grands industriels, notamment à travers la mise en œuvre d'environnements reconstitués, c'est-à-dire des maquettes à l'échelle 1 d'installations du nucléaire et du naval permettant de reproduire les conditions réelles d'intervention en chantier et de reproduire des conditions de gêne opératoire spécifiques.

Ainsi, côté filière nucléaire, HEFAÏS est équipée d'une représentation de cellules hors zone ou en zone contrôlée au sein des CNPE EDF et de la représentation d'une cellule de type Zone 4 de l'usine Orano La Hague, avec différents équipements chaudronnés et tuyauteries. Côté naval, HEFAÏS dispose d'un environnement capa-

taire reproduisant l'évolution des soudeurs dans les espaces restreints des navires de surface ou sous-marins et disposera en 2024 d'un quart de tronçon de sous-marin et d'une charpente avant de navire.

Ces environnements reconstitués sont au cœur de l'apprentissage chez HEFAÏS et en font sa particularité



Figure 2 : Formation soudage en environnement reconstitué (© HEFAÏS)

grâce à leur diversité et leur représentativité. Associés à des modalités pédagogiques innovantes, avec notamment de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée, ils permettent de réduire le délai d'acquisition des compétences et de développer l'employabilité des stagiaires pour faire bon du premier coup.

Pour atteindre l'excellence en matière de culture industrielle, les formateurs intervenant chez HEFAÏS bénéficient annuellement de modules d'intégration et d'embarquement au sein des sites industriels des quatre membres fondateurs, leur permettant de s'approprier pleinement les dernières exigences du métier de soudeur dans les industries du nucléaire et du naval et d'être en mesure de transmettre des connaissances adaptées et actualisées aux stagiaires. Ces derniers sont à leur tour immergés dans l'aspect documentaire des industries sur différents aspects liés à la sûreté, la sécurité et la traçabilité, les préparant à être opérationnels plus rapidement dès leur arrivée sur chantier.

Pour immerger les stagiaires au plus près du réel, HEFAÏS propose des modules de formation sur-mesure tel que le port de tenues spécifiques aux interventions en installations nucléaires. Pendant une durée déterminée, l'apprenant évolue ainsi dans un environnement reconstitué représentatif d'une zone contrôlée, au milieu de tuyauteries difficiles d'accès et en s'habituant au soudage avec le port de tenues de protection particulières et donc à de nouvelles contraintes. Le résultat : une amélioration de la qualité des soudures et de la productivité en environnement de travail contraint pour rendre le soudeur opérationnel dans le cadre d'exigences industrielles élevées.

Des locaux neufs et attractifs

Dans un premier temps, HEFAÏS a ouvert ses portes en septembre 2022 sur la commune de La Hague, dans un bâtiment industriel préexistant appartenant à l'Agglomération du Cotentin et entièrement rénové.

À partir du printemps 2024, les stagiaires entrant en formation auront l'opportunité d'intégrer un bâtiment flambant neuf conçu au plus près des besoins des utilisateurs et intégrant des conditions de formation à la pointe.

Financé par l'Agglomération du Cotentin, ce bâtiment d'une surface de plus de 3 300 m² verra l'implantation de 28 box à souder et de 4 box de meulage ainsi que la diversification en nombre et en type des environnements reconstitués des filières nucléaire et navale. Par ailleurs, une zone spécifique sera dédiée à la réalisation des contrôles non destructifs et aux formations dans ce domaine. Afin de renouveler l'image de l'atelier de soudage sombre et poussiéreux, une attention particulière a été portée au respect des dernières normes de construction et à la conception d'espaces de travail lumineux, organisés pour favoriser le repli de chantier. À cet espace industriel, s'ajoutent des salles de cours théoriques et des espaces modernes permettant de déployer des modalités pédagogiques numériques. À terme, ce nouveau bâtiment sera en capacité d'accueillir environ 200 stagiaires par an.

Toujours dans un objectif de valorisation des métiers du soudage auprès de différents publics tels que les personnes en recherche d'emploi et/ou en reconversion mais aussi les jeunes en recherche d'orientation, garçons et filles, leurs parents et leurs enseignants, HEFAÏS travaille de concert avec l'Agence Régionale de l'Orientation et des Métiers et la Maison de l'Emploi et de la Formation à la réalisation d'un espace pédagogique hébergé au sein de l'école qui mettra en valeur les métiers de la chaudronnerie, tuyauterie, soudage de façon innovante.

Des outils à la pointe et innovants

Dans le cadre de l'accélération de l'acquisition des compétences, HEFAÏS propose aux débutants de se fami-



Figure 3 : Vue provisoire du bâtiment HEFAÏS (© HEFAÏS).

liariser avec le geste technique sur un simulateur de soudage permettant, grâce à la technologie de la réalité augmentée, de répéter le geste, de tester différents paramètres et surtout de pouvoir étudier en détail leurs réussites mais aussi leurs erreurs afin de perfectionner leur dextérité en soudage : un outil qui offre une formation sur les trois procédés et de nombreuses pièces, offrant une complexité croissante (soudage main droite, main gauche, soudage sans visibilité directe sur la pièce...) avant d'utiliser un vrai poste à souder.

Par ailleurs, différents modules en réalité virtuelle permettent une première découverte virtuelle des environnements reconstitués et de travailler certaines notions spécifiques telles que la lecture de plan ou les conditions de sécurité sur chantier : des modules ludiques et dynamiques qui attirent les jeunes comme les moins jeunes.

Pour former au plus près des conditions réelles de l'industrie, HEFAÏS dote chaque stagiaire démarrant une formation pratique d'une servante lui mettant à disposition des moyens de préparation, de débit et de contrôle individuels identiques à ceux que l'on retrouve en entreprise. Les postes à souder dernière génération sont loués à des fournisseurs partenaires pour permettre une maintenance de haut niveau.

En adéquation avec l'essor du soudage mécanisé, HEFAÏS déploie d'ores et déjà des formations théoriques en lien avec cette technique. En juin 2023, le soudage mécanisé a d'ailleurs fait l'objet d'une journée technique organisée dans les locaux de l'école à destination des entreprises locales et nationales. Cet événement était le premier d'une longue série qui abordera ensuite différentes thématiques (robot collaboratif en soudage, procédé TIG avec amené de fil automatique...) et distinguera HEFAÏS comme un centre technique de référence autour du soudage.

Une école qui attire

Dans une démarche d'excellence, HEFAÏS est certifiée QUALIOPi, ce qui atteste que l'organisation qualité mise en place par l'école est conforme au référentiel national de déploiement d'actions de formation visant au développement des compétences des collaborateurs d'entreprise. De plus, cette certification permet aux entreprises éligibles de bénéficier des aides financières collectées par les Opérateurs de Compétences.

L'école est également habilitée par CERTIMETAL à dispenser des actions de formation et d'évaluation en vue d'attribuer les certifications professionnelles de la branche de la Métallurgie. Ces certifications, nommées CQPM (Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie), valident des compétences ajustées aux exigences de l'industrie.

En parallèle, la Haute École de Formation Soudage collabore avec les représentants des filières navale et nucléaire. Ainsi, HEFAÏS est adhérente du CINav (Campus national des industries de la mer) et a vu certaines de ses formations labellisées par le CINav et le label by CINav, y apportant une coloration maritime pour répondre aux besoins des industries de la mer.

HEFAÏS est également adhérente de l'UMN (Université des Métiers du Nucléaire) et propose le « Passeport nucléaire », une coloration nucléaire des formations à destination des personnes en recherche d'emploi.

Grâce à tous ces partenariats forts et son ambition d'excellence, HEFAÏS a déjà bénéficié d'une importante couverture médiatique en attirant les sollicitations de plus de 15 médias presse, TV et radio différents dans le cadre de reportages sur la création de cette école unique en France comme un élément de réponse à la problématique de déficit de soudeurs qualifiés pour satisfaire les besoins des grands projets industriels d'aujourd'hui et de demain.

HEFAÏS fédère également une communauté de près de 2 000 abonnés sur LinkedIn qui suivent en direct les actualités et la vie de l'école. En outre, des demandes d'inscription régulières en provenance de toute la France démontrent l'attractivité grandissante des métiers du soudage auprès de tous types de publics.



Figure 4 : Logo de HEFAÏS (© HEFAÏS).

Conclusion

C'est en travaillant de façon partenariale, à la fois sur la modernisation et la féminisation du métier de soudeur et sur l'excellence de son offre formative au plus près du réel qu'HEFAÏS a l'ambition de former à terme les meilleurs soudeuses et soudeurs de France pour les besoins des filières nucléaire et navale ; contribuant en cela à l'attractivité de l'industrie française.