

## Formation et opportunités de carrière

Protégé par un masque cagoule et des gants, penché sur l'ensemble à souder, parfois en position inconfortable, immobile et éclairé par une forte source lumineuse, le soudeur réalise un travail précis d'assemblage dont la valeur influe directement sur la qualité et la sécurité de l'ouvrage final. Un métier difficile qui devient plutôt rare et qui est mis en valeur via la Fondation SWI Swiss Welding Institute. Dans ce dossier, un regard aussi sur Déborah Liechti de Corgémont, jeune ingénieure passionnée d'astronomie.



Le SWI forme des soudeurs, mais aussi des ingénieurs-soudeurs.

## Des matériaux, de l'énergie et des hommes !

La soudure est l'une des techniques d'assemblage permanent que l'homme maîtrise depuis l'âge du bronze... Et même si depuis plus de 4'000 ans cette technique a évolué pour connaître son essor au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, aujourd'hui encore une soudure ne se vérifie pas : elle se valide !

Contrairement à la majorité des autres procédés d'assemblage, le soudage est considéré comme un procédé spécial selon les critères des systèmes de management de la qualité, car la bonne facture d'une soudure ne peut pas être vérifiée sans être détruite. Cette impossibilité oblige donc l'utilisation d'un système de qualité dédié aux assemblages soudés. Et au final, ce sont des personnes habilitées

et reconnues pour leurs compétences qui réalisent ces travaux de soudure et d'autres qui ont la responsabilité de valider les assemblages réalisés.

### Créée en 2002

Lors de sa création en 2002, la Fondation SWI Swiss Welding Institute s'est donné pour mission l'acquisition et le transfert de connaissances dans le domaine du soudage et du bra-

sage. Cette mission englobe toutes les actions visant à améliorer la qualité, la sécurité et la productivité, c'est-à-dire :

- La formation
- La certification
- La recherche appliquée et le développement
- Les mandats
- L'expertise

Et cette mission embrasse tous les secteurs d'activités allant de la mécano-soudure jusqu'aux

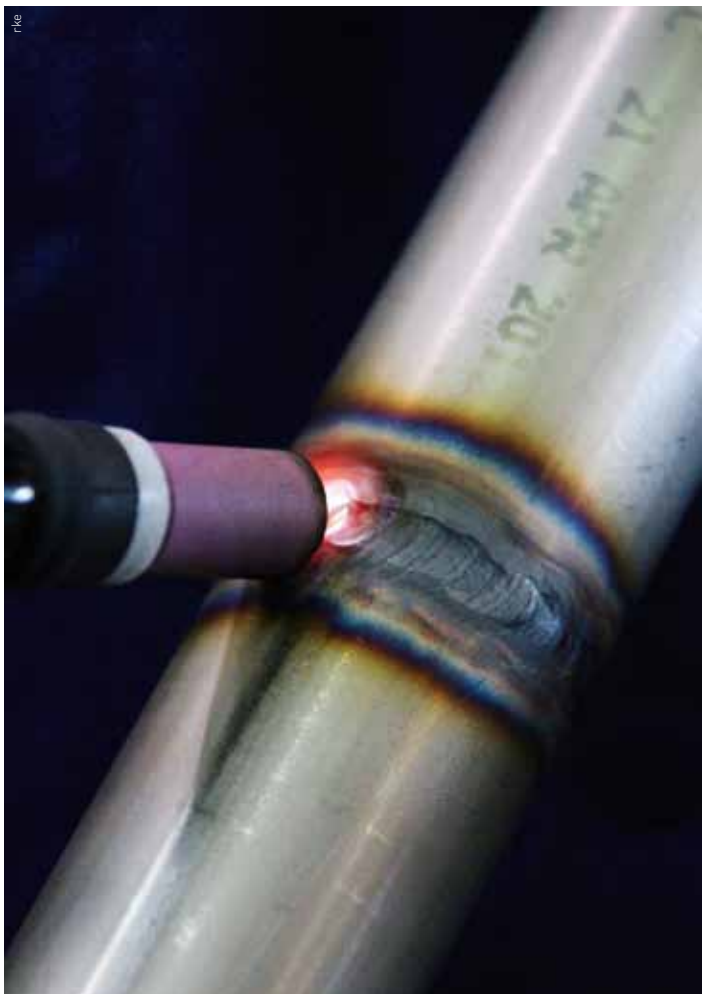
assemblages électroniques !

Exemple de secteurs :

- Charpente métallique
- Chaudronnerie industrielle
- Médical
- Microtechnique
- Transport

### Formation et certification

L'offre de cours comprend les formations théoriques internationales d'ingénieurs, de technologues, de spécialistes



La coopération mise en place avec la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud permet au SWI de disposer d'installations de soudage telles que, entre autres, le soudage sous flux, le soudage par résistance, le brasage sous vide ou par induction, etc.

et de praticiens internationaux en soudage, ainsi que les formations pratiques de soudeurs internationaux. Toutes ces formations sont reconnues par l'IIW Institut International de la Soudure et l'EFW Fédération Européenne de la Soudure. En complément à cette offre, le SWI propose toute une palette de cours pratiques de base ou de perfectionnement ainsi que des cours théoriques. La certification des personnes est une étape cruciale dans le respect d'un système de qualité en soudage. Le SWI offre la possibilité aux entreprises de certifier leur personnel, selon les normes internationales (ISO ou EN) dans le domaine du soudage et du brasage industriels et également dans le domaine du brasage électronique avec le standard international IPC-A-610.

### Coopérations

En 2009, le SWI intensifie son effort auprès des entreprises œuvrant dans le domaine des microtechnologies. D'une part, en travaillant étroitement avec la filière Microtechnique de la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud et d'autre part, en participant en tant que leader à la promotion et à l'animation du Technopôle de Sainte-Croix. La coopération mise en place avec la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud permet au SWI de disposer d'installations de soudage telles que le soudage sous flux, le soudage par résistance, le brasage sous vide ou par induction, le micro plasma, ainsi que de bancs automatiques pour le soudage à l'arc, le découpage et le rechargement et d'un laboratoire maté-

riaux pour le contrôle destructif et non-destructif des soudures.

### Mandats et expertise

L'ingénierie regroupe au sein du SWI toutes les activités d'assistance technique et normative. L'industrie trouve au SWI l'expérience et les compétences pour une assistance dans le choix des matériaux, la détermination du procédé de soudage, l'optimisation des paramètres et des conditions de soudage... Le calcul de la résistance d'un assemblage soudé sollicité statiquement ou cycliquement fait également partie des compétences développées au SWI. Les ingénieurs du SWI ont l'expérience nécessaire pour traiter la grande majorité des expertises. Grâce à une collaboration étroite avec la HEIG-VD Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud, le SWI dispose des équipements appropriés pour :

- l'analyse des propriétés métallurgiques, chimiques et mécaniques des assemblages soudés
- la simulation virtuelle des conditions de charge (modélisation, éléments finis, gradient de température ...)
- les essais de simulation des conditions d'exploitation sur des bancs d'essai (fatigue, corrosion ...)
- la détection des défauts par des essais de contrôle non destructif

Les mandats d'expertise confiés au SWI peuvent traiter globalement une défaillance, une anomalie ou un dysfonctionnement, de la description du phénomène à la proposition d'une solution d'amélioration.

### L'impulsion magnétique

Depuis l'automne 2009, le SWI Swiss Welding Institute dispose au Technopôle de Sainte-Croix de deux machines à souder fonctionnant sur le principe de l'impulsion magnétique :


- une installation de 50kJ, 20kV et 26 kHz
- une installation de 3.5kJ, 10kV et 64 kHz

Ces installations permettent de réaliser sans chauffage de la matière des assemblages

(soudures), étampages et forpages de pièces métalliques conductrices. Le SWI met à disposition ses connaissances et son expérience de l'impulsion magnétique pour renseigner ses clients ou travailler en partenariat avec eux.

### Le brasage électronique

Fort de ses contacts avec ses différents partenaires, le SWI a fait un constat : il n'existe pas, aujourd'hui, de formation pratique dans le domaine du brasage électronique permettant à des personnes soit de se convertir, soit de valider leurs compétences acquises sur le « tas ». Grâce à ses compétences acquises dans les formations internationales actuellement dispensées, le SWI a développé une formation diplômante ouverte à toutes personnes, même sans qualification, pour combler cette lacune.

Cette formation sera lancée au début du second trimestre 2013. A partir du 31 mars prochain, il sera possible d'obtenir toutes les informations concernant cette nouvelle formation sur le site web : [www.swi.ch](http://www.swi.ch) 

Pierre Rogé  
Marketing & Qualité  
Swiss Welding Institute

Info : [www.swi.ch](http://www.swi.ch)

## en filigrane

### Le SWI-micro

Le SWI a été mandaté pour promouvoir, animer le Technopôle de Sainte-Croix et assurer un appui technique et scientifique important aux entreprises intéressées. Pour atteindre ces objectifs, le SWI a créé une entité SWI-micro, en association avec le CPNV Centre Professionnel du Nord Vaudois, et s'implique fortement dans la création de partenariat avec des entreprises spécialisées dans le domaine des procédés de soudage et de brasage en microtechnique. Actuellement le SWI-Micro déploie ses activités sur deux axes : l'impulsion magnétique et le brasage électronique.