

Un cursus axé sur la précision et l'optique

INGÉNIERIE La Haute école spécialisée bernoise (BFH) et l'Université de Berne lancent conjointement un master répondant aux besoins de la technique de précision.

PAR DANIELA BECK

À l'automne 2022, la filière de Master in Precision Engineering accueillera ses premiers étudiantes et étudiants. Le département Technique et informatique TI de la Haute école spécialisée bernoise (BFH) et la Faculté de philosophie et de sciences naturelles de l'Université de Berne se sont associés pour proposer ce cursus. Jürgen Burger, professeur de médecine translationnelle et d'entrepreneuriat à l'Uni Berne, codirige la formation avec Beat Neuenchwander, professeur de technologie laser appliquée à la BFH.

des entreprises artisanales et industrielles, qui sont nombreuses entre La Chaux-de-Fonds et Granges-Soleure. Les technologies optiques et de haute précision occupent une place particulière dans l'emploi du temps. Si l'accent est mis sur la fabrication, la recherche dans ces domaines n'est pas en reste. Dans ces vastes et dépasse le domaine de l'ophtalmologie: il s'étend entre autres aux appareils de mesure laser dédiés au contrôle des processus et au contrôle qualité, des instruments incontournables dans l'industrie ces 25 dernières années. «Ce cursus transmet aux étudiantes et aux étudiants des connaissances pratiques fondamentales qui leur permettront de développer des produits sûrs, durables et compétitifs à l'échelle mondiale», souligne Jürgen Burger. L'enseignement insiste également sur des méthodes modernes, par exemple dans la collaboration entre l'humain et la machine et le recours à l'intelligence artificielle.»

Le centre névralgique

Les avancées dans l'industrie optique sont intimement liées à la mise au point de nouveaux procédés numériques et robotiques. Le champ d'application de l'optique est très vaste et dépasse le domaine de l'ophtalmologie: il s'étend entre autres aux appareils de mesure laser dédiés au contrôle des processus et au contrôle qualité, des instruments incontournables dans l'industrie ces 25 dernières années. «Ce cursus transmet aux étudiantes et aux étudiants des connaissances pratiques fondamentales qui leur permettront de développer des produits sûrs, durables et compétitifs à l'échelle mondiale», souligne Jürgen Burger. L'enseignement insiste également sur des méthodes modernes, par exemple dans la collaboration entre l'humain et la machine et le recours à l'intelligence artificielle.»

Le Creative Engineering Lab (CE Lab), situé dans la ville de Berne, constitue le centre névralgique de ce nouveau cursus. Dans ce laboratoire non conventionnel, pas



La filière de Master in Precision Engineering allie le département Technique et informatique TI de la Haute école spécialisée bernoise (BFH) et la Faculté de philosophie et de sciences naturelles de l'Université de Berne.

CAMPUS BIENNE Page spéciale Coup de projecteur sur la filière de Master in Precision Engineering

Le cursus d'ingénierie de précision, qui s'étend sur deux ans, propose une formation approfondie des ingénieures et ingénieurs pour l'industrie de précision. Celle-ci, dans l'Arc jurassien et sur le Plateau occidental, forme l'épine dorsale du secteur professionnel secondaire. Cette formation contribue ainsi de manière déterminante à la création de valeur. «Depuis des années, l'ingénierie est le groupe professionnel suisse le plus touché par le manque de personnel qualifié, et ce, à une époque où notre société est confrontée à des défis majeurs qui exigent des concepts technologiques nouveaux et durables – par exemple dans le domaine de la neutralité climatique», constate Jürgen Burger. Des matériaux innovants ainsi que des concepts de production et de fabrication numériques sont nécessaires à cet égard. Le programme d'enseignement se fonde principalement sur les besoins

d'éprouvettes, de machines CNC ou d'équipements permettant d'effectuer des tests de résistance. En revanche, il offre un environnement d'apprentissage et d'enseignement moderne, qui répond aux différents besoins et se prête à des groupes de tailles diverses. Le CE Lab sera animé par différents enseignantes et enseignants des hautes écoles et de l'industrie.

Le laboratoire est équipé d'appareils de dernière technologie, tels que des imprimantes 3D pour les procédés de production additive (fabrication de pièces tridimensionnelles par ajout de matière en couches successives) ou des équipements de robotique collaborative avec saisie de données en temps réel, par exemple en recourant à l'intelligence artificielle. Par «robotique collaborative», on entend la collaboration étroite et l'échange entre l'humain et la machine dans le cadre de processus. L'enseignement des deuxième et troisième semestres s'articule autour du CE Lab. «Ici, les étudiants et les étudiantes apprennent à fa-

Ce cursus transmet aux étudiantes et aux étudiants des connaissances pratiques fondamentales.»

JÜRGEN BURGER
PROFESSEUR DE MÉDECINE
TRANSLATIONNELLE ET
D'ENTREPRENEURIAT À L'UNI BERNE

çonner, au sein de groupes interdisciplinaires, des produits et des services à partir d'idées et de concepts techniques», explique Jürgen Burger. «Autre avantage: le travail quotidien en équipe et la communication qu'il implique se font dans un environnement multidisciplinaire.» Ce nouveau cursus s'adresse aux titulaires d'un diplôme de bachelor. Il est ouvert aussi bien aux diplômées et diplômés des deux hautes écoles

participantes qu'aux personnes intéressées de tout le pays. La formation étant à portée internationale, la langue d'enseignement est l'anglais. Elle cible les nouveaux ingénieures et ingénieurs de différentes spécialités, de l'électrotechnique à la microtechnique en passant par la science des matériaux et la physique.

A plein temps ou à temps partiel

Les étudiantes et étudiants étrangers sont également les bienvenus, mais la nouvelle filière ne fera l'objet d'aucune publicité hors de nos frontières, selon Beat Neuenchwander. Les deux coresponsables soulignent à l'unisson que ce programme d'études est totalement inédit. «A notre connaissance, une collaboration aussi étroite entre une université et une école polytechnique est unique en Europe», précise Beat Neuenchwander.

La collaboration prévoit que, par moments, les étudiantes et les étudiants utiliseront les infrastructures de chacun des deux établissements. Les universités se partagent les coûts

à parts égales. L'inscription doit être effectuée auprès de l'Université de Berne. C'est là que les étudiantes et les étudiants seront immatriculés, étant donné que l'immatriculation est (encore) indivisible.

La direction de la filière envisage de lancer ce programme à la rentrée de septembre 2022 avec 20 à 25 étudiantes et étudiants, et vise un nombre de 60 à 80 nouveaux venus par an dans les dix prochaines années. «Nous saluons tout particulièrement l'intérêt des femmes pour ce domaine professionnel jusqu'ici très masculin», souligne Beat Neuenchwander.

Ce nouveau cursus est proposé à temps partiel (jusqu'à huit semestres) en plus de la formule à plein temps (quatre semestres). Il est ainsi adapté aux exigences du monde du travail moderne et permet de concilier vie professionnelle et vie familiale.

Pour en savoir plus: www.bfh.ch/ti/fr/etudes/master/precision-engineering/

«Une légère dose de persuasion nous a suffi»

Beat Neuenchwander, coresponsable de la filière, explique pourquoi le Master of Science in Precision Engineering est dans l'air du temps et répond aux besoins de la région de Berne-Bienne, et pourquoi le titre de docteur et docteur en ingénierie devrait gagner en importance.



Beat Neuenchwander, coresponsable de la filière Master in Precision Engineering

D'où a surgi l'idée de s'associer à l'Université de Berne et de quel soutien bénéficie le nouveau cursus?

Le département Technique et informatique de la BFH et l'Université de Berne entretiennent de bonnes relations depuis des années. Les expériences que nous avons vécues dans le cadre du cursus commun Biomedical Engineering, proposé également conjointement avec l'Hôpital de l'Île, nous ont confortés dans l'idée de mettre en place le cursus de master en tant que joint-venture et de collaborer cette fois-ci encore plus étroitement sur le plan organisationnel. L'idée a immédiatement séduit l'administration cantonale et le monde politique, car Berne accorde une grande priorité au domaine «Medtech» – l'une des priorités de l'enseignement à côté de la précision optique. Nous n'avons pas dû déployer une grande dose de persuasion, d'autant plus que le cursus permet d'acquérir des compétences d'avenir.

des universités. Ce partenariat d'égal à égal entre la BFH et l'Université de Berne signifie-t-il l'adoubement de la BFH?

Non, bien sûr que non (rires). Avec le système éducatif perméable d'aujourd'hui, nous parlons de toute façon d'égal à égal. Il s'agit de combiner les atouts des deux institutions de manière que la place industrielle suisse tire le plus grand bénéfice des diplômées et des diplômés.

Qu'est-ce qui vous a motivé à vous engager dans ce nouveau cursus?

Je travaille comme scientifique dans le domaine du micro-usinage laser depuis plus de vingt ans. Ce nouveau cursus rencontre donc le domaine qui m'intéresse le plus! C'est pourquoi je me réjouis d'en être aux commandes du côté de la BFH et de travailler en codirection avec Jürgen Burger, qui assume cette fonction pour l'université.

Au cours des 20 dernières années, les hautes écoles spécialisées sont sorties de l'ombre

Le Creative Engineering Lab, situé dans la ville de Berne, joue un rôle central dans la vi-

trine de ce nouveau cursus. Pouvez-vous nous en dire plus?

Sur les quatre semestres, le deuxième et le troisième seront axés sur l'enseignement dans le Creative Engineering Lab (CE-LAB) situé à Berne. Le CE-LAB, encore en construction, est une sorte d'atelier disposant de locaux réservés à différentes tâches et besoins, au travail en groupe, avec des salles équipées d'imprimantes 3D pour les prototypes et d'infrastructures adaptées à de nouvelles formes d'enseignement, comme le blended learning – la combinaison de l'enseignement présentiel et virtuel – ou l'Inverted Classroom – la classe inversée, avec des séquences vidéo et podcasts destinés à l'apprentissage à domicile. Il s'agit fondamentalement d'environnements d'apprentissage dans lesquels les étudiantes et étudiants peuvent s'impliquer davantage que dans les cours traditionnels. En collaboration avec le corps enseignant, ils et elles élaborent des solutions à des tâches, selon une approche théorique et pratique.

Quelles sont les perspectives d'emploi des diplômées et des diplômés?

Sur le Plateau et dans l'Arc jurassien en particulier, les entreprises artisanales et l'industrie ont un besoin urgent d'ingénieures et d'ingénieurs dans le segment de la précision. Nous considérons que les chances sont très bonnes.

Le nouveau cursus offre la possibilité aux diplômées et aux diplômés de faire un doctorat parallèlement à leur entrée dans la vie professionnelle. Quelle importance revêt la casquette de docteur et docteur pour les ingénieures et ingénieurs?

La majorité d'entre eux et elles accéderont au monde du travail après l'obtention de leur master. Pour celles et ceux qui souhaitent se consacrer à la recherche sur une question spécifique, l'accès au doctorat via notre programme de master unifié est une opportunité à saisir. Jusqu'à présent, la voie directe n'était pas ouverte aux diplômées et diplômés de la BFH. Je suis impatient de pouvoir en accueillir l'une ou l'autre dans mon groupe de recherche à partir de l'été 2024. Dans la mesure où l'influence des modèles de travail anglo-saxons s'accroît, le titre de docteur et docteur gagnera ici de l'importance.

Dans quel domaine entrevoyez-vous un potentiel de spin-off – ces entreprises créées dans la foulée d'une formation ou du travail de projet qui y est lié?

Nous misons sur la création d'entreprises sur la base de commandes de partenaires économiques, par exemple. C'est la raison pour laquelle l'entrepreneuriat constitue une discipline à part entière de ce cursus.

DANIELA DECK

PAGE CAMPUS

Séances d'information

Informez-vous sur l'offre de la BFH, Technique et informatique, sur la formation et la formation continue. Le 17 février: BSc en Ingénierie automobile et du véhicule. Le 3 mars 2022: BScs en Informatique médicale (hybrid), en Génie électrique et technologie de l'information (Bienne et Berthoud), en Microtechnique et technique médicale (hybrid), en Informatique (hybrid), en Informatique médicale (Bienne). Pour de plus amples informations sur bfh.ch/seances-information-ahb-ti

Impressum

Cette page est une production conjointe du département Technique et informatique et Le Journal du Jura. La BFH participe à la planification des thèmes, la rédaction est responsable du contenu rédactionnel réalisé par un journaliste indépendant.