



berncapitalarea 



PORTRAIT CEO

Le haut-lieu de la précision

DIGITALIS

La reconquête numérique de la place industrielle suisse

START-UP

Découvrez des nouvelles entreprises aux objectifs ambitieux

VIE / CULTURE / TOURISME

L'assistant intelligent au service de nos vacances

Micro-usine – Macro vision

Sommaire

EN COUVERTURE

Micro-usine – Macro vision

4-7

START-UP

NaturLoop

TEACHY

Peerdom

SurgeonsLab

Swiss Cluster

8/9

PORTRAIT CEO

Le haut-lieu de la précision

10/11

HIDDEN CHAMPION

Meraxis – acteur global de l'industrie des plastiques

12/13

DIGITALIS

La reconquête numérique de la place industrielle suisse

14/15

VIE / CULTURE / TOURISME

L'assistant intelligent au service de nos vacances

16-18

CONCOURS

De hauts-lieux du tourisme dans la région d'Interlaken et de la Jungfrau

19

L'ADMINISTRATION POUR LE CITOYEN

Demande donc au Secrétariat à l'administration numérique

20

IMPLANTATIONS

De nouvelles implantations dans le canton de Berne

21

#cantondeberne

À la découverte de bijoux de la randonnée...

22/23

Impressum

Éditeur, conception et rédaction: Promotion économique du canton de Berne (PEB), Münsterplatz 3a, case postale, CH-3000 Berne 8, téléphone +41 31 633 41 20 **Internet:** www.bern-invest.be.ch **Texte:** Marianne Dafflon, Beat Hausherr, Pirmin Schilliger, Michaela Schlegel **Maquette:** Casalini Werbeagentur, Berne **Traduction:** Marianne Creola, lingua-communications, Thoune **Impression:** Haller + Jenzer AG, Berthoud. Imprimé sur papier certifié FSC **Tirage et mode de parution:** «berncapitalarea – Magazine de l'économie, des sciences et de la vie dans le canton de Berne, Suisse» est publié deux fois par an en allemand, français et anglais. Il est tiré à 3000 exemplaires **Crédits photographiques:** mis à disp. Haute École Arc (p. 1, p. 4-7), mis à disp. (p. 8/9), mis à disp. Sabato Microtec AG (p. 10/11), mis à disp. Swiss-Factory.Group (p. 14/15) mis à disp. Destinations Interlaken et la région de la Jungfrau (p. 16-19), mis à disp. (p. 21), Portraits mis à disp. (p. 10, p. 12-14, p. 17/18) **Infographies:** Meraxis (p. 13) Tous droits réservés. Reproduction uniquement sur autorisation expresse de l'éditeur.



Chère lectrice, cher lecteur,

La Suisse est l'un des pays les plus innovants de la planète. Que nous soyons ou non au premier rang pour toutes les innovations n'importe pas vraiment. Ce qui importe, en revanche, c'est que nous progressions en permanence et que les évolutions majeures qui sont initiées soient relayées par l'économie. C'est le cas par exemple pour l'industrie 4.0 et la numérisation. Ces concepts nouveaux sont particulièrement difficiles à implémenter dans les branches traditionnelles. Comment concilier tradition et innovation? Dans la présente édition de notre magazine, nous avons interrogé des entreprises et des instituts bernois afin d'identifier comment ils mettaient en œuvre activement l'industrie du futur et la numérisation. Partenaire de coaching et de réseau, le canton de Berne soutient et promeut ces projets. Il en permet ainsi la réalisation.

Dans l'article de couverture, nous vous présentons un projet doté d'un potentiel révolutionnaire. N'est-ce pas là en effet le qualificatif adéquat pour décrire un parc de machines entièrement automatisé pouvant se loger sur une simple étage? Il est actuellement en cours de développement à la HE-Arc de Saint-Imier. Toutefois, l'objectif visé n'est pas uniquement de concevoir des machines. Il s'agit aussi d'entraîner des partenaires de projet sur la voie de l'industrie 4.0 et de la numérisation, et de motiver la région en ce sens.

Le SwissFactory.Group de Neuenegg travaille d'ores et déjà selon le modèle dit de la Dual Factory. Le jour, le travail est confié au personnel, la nuit, les robots et machines prennent la relève. Bien que Hans Gattlen et son équipe en soient encore à la phase d'introduction, ils n'en sont pas moins convaincus que l'usine pourra être mise en service intégralement dès l'automne. Un pur symbole de l'entrepreneuriat conjugué à l'industrie 4.0 – dans le canton de Berne! Et un complément unique de la Swiss Smart Factory de Bienne.

Autre «hidden champion» à découvrir dans la présente édition: le groupe Meraxis. Opérant à l'international, ce distributeur dont le siège est implanté à Muri près de Berne mise sur des approches numériques. C'est en quelque sorte un pionnier de son secteur. Selon son CEO, Stefan Girschik, les solutions numériques sont essentiellement source de transparence et d'efficacité. Si vous n'avez jamais entendu parler de Meraxis, poursuivez votre lecture. Elle ne manquera pas de vous passionner. C'est le propre des hidden champions de devoir être découverts.

Bien entendu, la numérisation ne s'arrête pas aux portes de l'administration. Nous le découvrons quotidiennement dans la mise en œuvre de l'actuel programme pour les cas de rigueur du canton de Berne. Nous n'évoquons pas ici les mesures d'aide contre la pandémie, mais les interfaces essentielles au sein du canton. Le Secrétariat à l'administration numérique est responsable de l'application de la «Stratégie pour une administration numérique du canton de Berne 2019-2022»; il est donc l'interlocuteur central pour toutes les questions ayant trait à la cyberadministration du canton. Vous pourrez les découvrir dans leur intégralité dans la rubrique «L'administration pour le citoyen».

N'hésitez pas à vous immerger avec nous dans la numérisation et l'industrie 4.0. C'est le sujet captivant que nous vous proposons aujourd'hui sous des angles parfois inattendus. Je vous souhaite une agréable lecture!

Bien à vous

Dr Sebastian Friess

Chef de l'Office de l'économie

Directeur de la Promotion économique du canton de Berne



Micro-usine – Macro vision

Une micro-usine entièrement autonome, dédiée à la réalisation, à partir de matières premières, de produits sur mesure fabriqués à l'aide de différents processus et sans intervention de spécialistes et sans aucune intervention humaine – une usine qui, de surcroît, effectuerait en parallèle les contrôles d'assurance qualité – n'est-ce pas là une vision futuriste ? En fait, pas si futuriste que cela puisque les ingénieurs de la Haute École Arc travaillent aujourd'hui assidûment à en faire une réalité.

La Suisse, et plus particulièrement l'Arc jurassien, est un haut-lieu de production dès lors qu'il s'agit de petites pièces, qu'elles soient destinées à l'industrie horlogère ou au génie médical. Aujourd'hui encore, ces pièces sont la plupart du temps fabriquées sur de très grosses machines à forte consommation d'énergie, difficiles à programmer, installées trop souvent à l'étranger, car ce type de production n'est pas rentable en Suisse. Les ingénieurs de la HE-Arc se sont donc interrogés. Sommes-nous capables de développer une petite machine agile et flexible, exigeant moins de place et d'énergie ? L'équipe du professeur Claude Jeannerat a relevé ce challenge et présenté la Micro5 au SIAMS, le salon des tendances du futur dans l'industrie de la microtechnique, en 2016. La Micro5 est une fraiseuse à cinq axes pas plus grande qu'une machine à café, dont la consommation annuelle s'affiche non pas en mégawatt-heures mais en kilowatt-heures, une micromachine qui, grâce à l'intelligence artificielle, est en mesure de s'auto-ajuster dès qu'elle détecte des écarts. En fait, une petite merveille ! Le prototype a été adopté par trois fabricants de machines qui, aujourd'hui, offrent ce produit dans leur catalogue.

De la machine au MicroLean Lab

La Micro5 a inspiré les étudiantes et étudiants de la HE-Arc et les a incités à approfondir leur réflexion. Et si l'on ne s'arrêtait pas là ? Et si l'on regroupait plusieurs micromachines entièrement autonomes, selon la technologie des blocs fonctionnels, pour créer une micro-usine ? À la manière d'un smartphone avec de multiples applications. Claude Jeannerat a tout de suite accueilli l'idée favorablement. Le projet MicroLean Lab (MiLL) était né. L'idée qui préside au projet de micro-usine, qui est le fer de lance du MiLL, est qu'il serait possible, à partir de matières premières, d'y fabriquer des produits finis, par exemple des platines pour l'industrie horlogère. Les machines fonctionneraient en interconnexion sur un mode totalement autonome, et seraient même capables d'assurer le contrôle de la qualité en cours d'usinage, afin d'éviter au maximum la production de rebuts. Cette usine

afficherait une flexibilité telle qu'elle permettrait la fabrication de produits personnalisés. Toute la production s'effectuerait sur place, conformément aux exigences individuelles et ce, à des prix concurrentiels. Oubliés les grands entrepôts, les excédents de stocks, les coûts d'énergie élevés et les longs transports ! La production s'effectuerait en Suisse, ce qui permettrait d'en accroître la fiabilité et la flexibilité. Cette micro-usine serait particulièrement intéressante pour les boutiques de bijoux, les ateliers d'horlogerie, les cabinets dentaires et les hôpitaux.

Un centre expérimental

Actuellement, cette technologie des blocs fonctionnels n'est pas encore très répandue, raison pour laquelle les responsables qualifient expressément le MiLL de centre expérimental, un lieu où sont créées et testées de nouvelles technologies, des méthodes de leur mis en œuvre et idées des domaines de l'intelligence artificielle et de la numérisation, qui s'inscrivent dans le contexte d'industrie 4.0. Ils ne sont pas les seuls à s'y intéresser. D'autres instituts de recherche comme la Swiss Smart Factory, avec laquelle les acteurs du MiLL entretiennent des contacts étroits et un échange intense d'informations, étudient eux aussi l'automatisation des processus de production et l'interconnexion de différentes machines. La spécificité et l'unicité du MiLL résident dans le fait que les pièces qui y sont fabriquées sont du domaine submillimétrique. Les responsables en charge du développement sont confrontés en conséquence à des défis totalement inédits. À cette échelle, l'expérimentation prend en effet le pas sur les calculs qui ont permis les dimensionnements initiaux. La recherche dans ce secteur de la haute précision et le développement d'un parc de machines miniaturisées font du MiLL un projet unique au monde.

Les prochaines étapes

Ce projet se subdivise en différentes étapes : intégration de la technologie des blocs fonctionnels, interconnexion des machines et autonomisation de la micro-usine. En 2025, le développement du MiLL devrait avoir atteint le stade de l'industrialisation. En attendant, les partenaires devront patienter, non sans bénéficier toutefois de quick wins – progrès en matière de logistique ou avancées des technologies pour les machines.

Bon nombre de challenges doit encore être relevé avant la finalisation. Une équipe composée de chercheurs de la HE-Arc et de jeunes étudiants venant de terminer leur formation y travaille actuellement en collaboration avec 25 partenaires de l'industrie qui disposent d'un large éventail de compétences. Mécanique, horlogerie, génie médical, haute précision, intelligence artificielle, tous ces secteurs sont en effet présents au sein du MiLL. Tout comme les blocs fonctionnels, ils se doivent de coopérer de manière optimale pour atteindre leur objectif et faire aboutir le projet MiLL. Nous avons pu interviewer quatre acteurs majeurs de ce projet et découvrir ce qui rend le MiLL aussi intéressant à leurs yeux.



LA MICRO5

C'est avec elle que tout a commencé : une fraiseuse à cinq axes pas plus grande qu'une machine à café.



«En matière de production, la durabilité a toujours été ma priorité.»

Claude Jeannerat, professeur et directeur scientifique du MiLL

Claude Jeannerat est le principal initiateur de la Micro5 et donc du MiLL. À ses yeux, l'activité du Micro-Lab gravite autour de deux grands thèmes: la numérisation et la durabilité. Le cœur de Claude Jeannerat bat tout particulièrement pour cette dernière. «En matière de production, la durabilité a toujours été ma priorité, alors même que l'industrie ne s'y intéressait pas encore.» La HE-Arc et la HES-SO lui ont toutefois donné la possibilité de développer un programme dédié à la durabilité dans la fabrication. C'est ainsi qu'est née la Micro5. Le laboratoire expérimental MiLL s'inscrit dans le prolongement de cette idée. Aujourd'hui, les économies d'énergie et de place suscitent un intérêt majeur de la part de l'industrie – pour le plus grand bonheur de Claude Jeannerat. Le deuxième aspect, la numérisation, recèle un potentiel de transformation immense, en particulier pour les partenaires impliqués dans le MiLL. «Grâce au MiLL, ces derniers peuvent acquérir ou développer des compétences dans ce domaine.» Selon Claude Jeannerat, de nombreux établissements suisses affichent encore un retard important en la matière. «En termes de numérisation et d'automatisation, nombreuses sont les entreprises helvétiques qui doivent encore identifier leur niches.»

Parmi les challenges majeurs auxquels l'ingénieur est confronté au stade actuel figurent le développement de l'intelligence artificielle, laquelle doit assurer l'autonomie de production des machines implémentées dans le MiLL, et la transitique, c'est-à-dire la logistique de transfert des composants respectivement d'un bloc et d'une machine, respectivement au suivant et à la suivante. «Actuellement, nous envisageons d'utiliser plusieurs navettes indépendantes pilotées à la manière d'un véhicule sans chauffeur.» Son développement exige «un mix d'idées novatrices et de technologies de robotique».

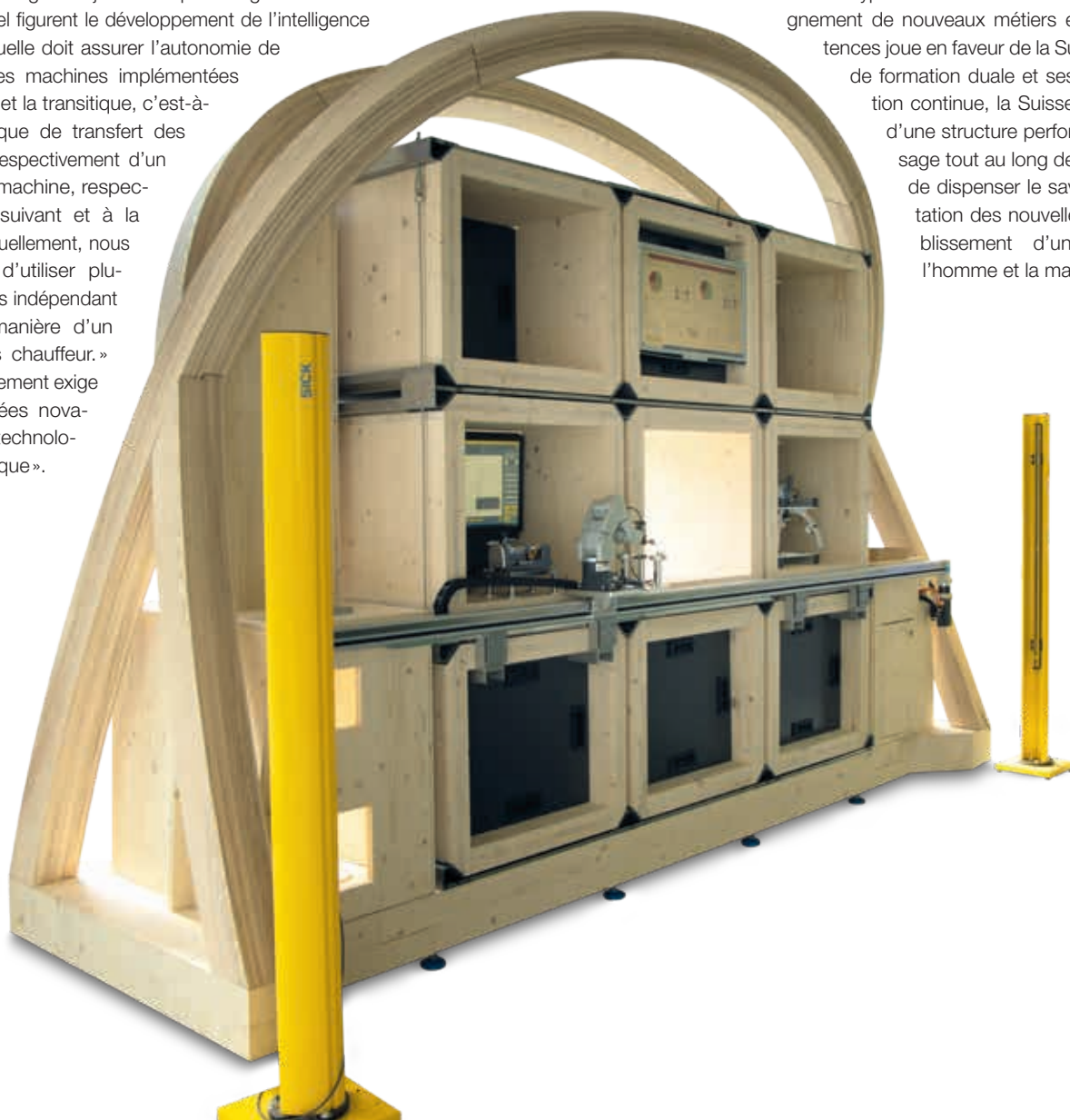


«Seul, nul ne peut aller bien loin.»

Nabil Ouerhani, professeur et directeur scientifique du MiLL

Comment associer et coordonner différentes machines au sein du MiLL, les faire communiquer entre elles et assurer leur commande? Toutes ces questions relèvent du domaine de compétence de Nabil Ouerhani et de son équipe. Cet ingénieur est spécialisé dans la communication et l'interaction entre les robots, les machines et l'homme. Le challenge le plus complexe actuellement dans son secteur réside dans l'orchestration des machines qui doivent répondre à des exigences de flexibilité et d'agilité. Le fait que la plupart soient équipées de programmes standardisés permettant leur interconnexion avec d'autres machines est un atout. Dans un passé encore récent, ceci n'aurait pas été possible, explique Nabil Ouerhani: «Dans le cadre d'industrie 4.0, les fabricants d'outils et de machines ont compris que, seul, nul ne pouvait aller bien loin et qu'il fallait être ouvert à la collaboration.» Que la Suisse ne fasse pas encore partie des précurseurs de l'automatisation et de la numérisation ne l'inquiète pas: «Fidèle à son esprit fédéraliste, la Suisse a adopté une approche ascendante. Ici, on observe non pas une grande stratégie nationale comme en Allemagne, mais le développement de multiples stratégies régionales et cantonales. Compte tenu des instruments mis à disposition par la Confédération, nous sommes bien positionnés et bien armés pour le changement.» Selon Nabil Ouerhani, le fait «que les

évolutions de type industrie 4.0 induisent l'apparition et l'enseignement de nouveaux métiers et de nouvelles compétences joue en faveur de la Suisse. Avec son système de formation duale et ses organismes de formation continue, la Suisse dispose d'ores et déjà d'une structure performante pour l'apprentissage tout au long de la vie.» Celui-ci permet de dispenser le savoir requis pour l'exploitation des nouvelles technologies et l'établissement d'une collaboration entre l'homme et la machine.





«Les coopérations dans le domaine de l'innovation sont particulièrement intéressantes, car elles élargissent nos horizons et nous obligent à repenser nos processus.»

Pierre-André Bühler, CEO DYB, Membre de la direction du Swatch Group

Swatch Group est l'un des 25 partenaires industriels qui sont associés au MiLL. Pierre-André Bühler est responsable de la promotion de la numérisation et d'industrie 4.0 au sein de Swatch Group, et partenaire du MiLL. «Le projet gravite autour de tous les aspects qui nous intéressent : industrie 4.0, numérisation et durabilité.» De plus, le Swatch Group a déjà participé au projet Micro5. «Les coopérations dans le domaine de l'innovation sont particulièrement intéressantes, car elles élargissent nos horizons et nous obligent à repenser nos processus», explique Pierre-André Bühler. Que de tels projets s'avèrent ou non rentables sur le plan financier, ils valent selon lui toujours la peine d'être réalisés en raison de l'expérience et des compétences qu'ils permettent d'acquérir. Pierre-André Bühler trouve la vision du MiLL à la fois fascinante et utopique : «Le MiLL est un concept réaliste, source d'une évolution que nous ne maîtrisons pas encore à l'heure qu'il est. On ignore encore si le résultat final correspondra à ce que nous imaginons aujourd'hui.» Quoi qu'il en soit, une chose est certaine, le processus engendre suffisamment de techniques et de méthodes susceptibles, dès à présent, d'être intégrées dans la production traditionnelle. Ce sont elles précisément que le Swatch Group veut exploiter pour faire progresser la micro-automatisation, exploiter intelligemment les données recueillies par la voie numérique et éviter la production de rebuts. Pour Pierre-André Bühler, le potentiel de développement des micro-usines repose avant tout sur la demande, en pleine expansion, de petites séries et de produits personnalisés à des prix concurrentiels. «Grâce au MiLL, l'intervalle de temps entre le développement d'un produit et son introduction sur le marché pourrait être réduit, notamment dans l'industrie horlogère haut de gamme – un atout inestimable en matière de proximité du client.»



«Fabriquer une micromachine pour le pays référent en matière de micro-usinage.»

Philippe Chavanne, directeur de LASEA Switzerland SA

LASEA est un fabricant de machines de micro-usinage laser de haute précision, dont le siège est implanté en Belgique. «Après avoir vu la Micro5, nous nous sommes dit, en plaisantant à moitié, qu'il serait génial de pouvoir développer une MiniLASEA», explique Philippe Chavanne, directeur de LASEA Switzerland à Bienne. Les choses ont pris tout à coup une tournure plus sérieuse lorsque le MiLL a demandé à LASEA de développer un microlaser. «Avec des machines installées en Suisse depuis de nombreuses années, nous avons décidé de nous y installer en créant une filiale, il y a un peu plus de quatre ans, et souhaitons nous ancrer davantage dans la région. Fabriquer une micromachine pour le pays référent en matière de micro-usinage était donc une demande très intéressante.» Étant donné le prix du mètre carré, la conception d'une machine de faible encombrement prenait tout son sens, sans parler de l'aspect écologique ! Pour son développement, il était indispensable de travailler avec des partenaires compétents en micro-engineering, comme les ingénieurs du MiLL. «Jusqu'à présent, notre expérience porte essentiellement sur des machines dont la stabilité et la précision sont obtenues par l'utilisation de granite ou d'axes mécanique de précision. En revanche, nous disposons d'une réelle expertise dans le secteur de l'optique.»

«L'environnement industrie 4.0 a été notre deuxième motif d'engagement dans cette collaboration. Nombre de nos clients suisses utilisent déjà nos solutions automatisées, et nous sommes également engagés dans le développement de machines intelligentes pour lesquelles cette collaboration ne peut être que bénéfique.» Bien que Philippe Chavanne n'imagine pas un avenir regorgeant de machines intelligentes, il a bien conscience de la demande qui ne va pas manquer d'émaner de gros clients, soucieux de posséder des machines au fonctionnement automatique, ne requérant aucune intervention humaine. Pour lui, une usine autonome en microformat est «un projet visionnaire et révolutionnaire qui ne peut voir le jour que dans cette région».



TRANSITIQUE

Des navettes indépendantes qui se déplacent à l'horizontale et à la verticale transporteront les pièces d'une machine à l'autre.



APERÇU DE L'ÉLECTRONIQUE

Un aperçu du fonctionnement interne de la Micro5.