

L'usine de demain dans une armoire

Avec le concours de grands groupes horlogers dont Richemont et Swatch Group, la HE-Arc se lance dans la conception d'une micro-usine connectée.

PAR LUC-OLIVIER.ERARD@ARCINFO.CH



Le projet de micro-usine tel qu'imaginé par la HE-Arc Ingénierie. Chaque compartiment peut accueillir une machine de la taille de la Micro5 et les pièces à produire peuvent être transportées automatiquement d'un compartiment à l'autre. SP - HE-ARC

Faire tenir un atelier de fabrication industrielle dans une grande armoire contenant des machines connectées, alimentées par un système d'ascenseurs: c'est le défi que s'est lancé la HE-Arc ingénierie. Autonome et modulable, le dispositif pourrait changer radicalement la manière dont on fabrique des composants petits, complexes et fiables. Une partie

du travail humain et de la valeur ajoutée des produits industriels se déplacerait alors sur le terrain numérique.

Cette micro-usine taillée pour l'économie des données (ce qu'on appelle souvent l'industrie 4.0) verra le jour dans le cadre d'un partenariat entre la HE-Arc Ingénierie et des entreprises de la région, notamment Swatch Group et Richemont. Deux autres grandes entreprises horlogères,

dont les noms n'ont pas été divulgués, ainsi que plusieurs PME, prennent part au projet Microlean Lab (MiLL).

Un premier succès régional

Aux origines du Microlean Lab: la machine-outil Micro5. Développée à la HE-Arc à Saint-Imier, cette fraiseuse cinq-axes, destinée à usiner des composants microtechniques, est présentée pour la première aux professionnels

en 2016. Ses mensurations font alors sensation: cinq fois plus petite et bien moins gourmande que ses concurrentes, elle est taillée pour les petites pièces: horlogerie, médical, automobile, connectique... Industrialisée, c'est-à-dire transformée en produit de série commercialisable par des entreprises de la région, la Micro5 fait pour de bon son entrée dans les manufactures horlogères fin 2019.

Entre-temps, la HE-Arc a progressé dans la conception d'une micro-usine: elle se présente pour l'instant comme une infrastructure standard, une sorte de grande armoire en bois à neuf compartiments, équipée d'un système robotisé de transport de pièces et d'une unité de contrôle numérique.

Ses alvéoles peuvent accueillir, à la demande, les micromachines nécessaires pour une production donnée. Au choix: tournage, gravage laser, impression 3D, ou tout autre technique de fabrication, d'assemblage et de contrôle destinée à des pièces de microtechnique.

Une production industrielle d'objets uniques

L'un des pères de la Micro5, le professeur Claude Jeannerat, responsable du groupe de conception des moyens de production à la HE-Arc ingénierie, est chargé, désormais, des aspects mécaniques du projet.

Il voit la mini-usine comme une sorte de «smartphone de la fabrication»: interchangeable-

ANALYSE
LUC-OLIVIER ERARD
JOURNALISTE

«Le futur du travail en question»

Avec le Microlean Lab, la HE-Arc est parvenue à fédérer une large coalition d'acteurs privés et publics autour d'un projet basé sur l'intelligence artificielle et les machines de dernière génération dites «sobres». Le projet est donc bien parti pour constituer une réponse des acteurs microtechniques de l'Arc jurassien au vaste mouvement de numérisation de l'industrie, fréquemment appelé «Industrie 4.0».

Le projet de la HE-Arc ambitionne de maîtriser, plutôt que de subir, les répercussions majeures que l'économie des données pourrait avoir dans les industries de la région. L'utilisation des données de production dans le pilotage numérique des machines-outils pourrait, en particulier, donner un coup d'accélérateur à la robotisation de la production industrielle. L'industrie, qui assure plus de 40% des emplois dans tout l'Arc jurassien, en espère des gains de productivité et le maintien de sa compétitivité. Mais quelles seront les répercussions de ces nouveaux processus sur le travail, la formation professionnelle, la vente et le marketing ou encore l'organisation des entreprises? Le projet MiLL qui démarre au sein de la HE-Arc permettra aussi d'explorer ces questions.

ble grâce à des dimensions, une connectique et un fonctionnement standardisés, chaque micromachine est une «application», installée en fonction des travaux à réaliser.

«L'ensemble des données, interprétées par des algorithmes, permettra à la machine de percevoir ce qu'elle est en train de faire, et d'adapter son travail en direct.»

NABIL OUERHANI
RESPONSABLE DU GROUPE
DES TECHNOLOGIES D'INTERACTION
À LA HE-ARC INGÉNIEURIE

Le professeur Nabil Ouerhani, responsable du groupe des technologies d'interaction à la HE-Arc ingénierie, coordonne les aspects numériques du MiLL. Il s'agit, pour lui, de récupérer, grâce à des capteurs numériques, des masses de données durant le travail des machines: température, bruit, consommation

électrique. «L'ensemble des données, interprétées par des algorithmes, permettra à la machine de percevoir ce qu'elle est en train de faire, et d'adapter son travail en direct, afin de produire des pièces bonnes du premier coup.»

Rendre les machines autonomes permettrait, selon Nabil Ouerhani, de s'épargner notamment un travail de réglage et d'essais qui peut représenter aujourd'hui entre trois semaines et trois mois de travail pour les pièces les plus complexes. De quoi ouvrir la porte à une production industrielle de petites séries, voire de pièces uniques.

Il s'agit toutefois d'une vision à long terme de l'évolution de l'industrie, qui nécessite encore de longs développements, indiquent en substance les deux ingénieurs.

Selon Max Monti, responsable des partenariats et de la valorisation à la HE-Arc ingénierie, le coût du projet avoisine le million de francs par an, sur six ans. Il sera assumé pour moitié par des fonds publics, provenant notamment des structures fédérales de soutien à l'innovation. Le reste est engagé par les entreprises partenaires.