

Le concept d'Industrie 4.0 invite les entreprises industrielles à se transformer radicalement grâce aux technologies digitales pour gagner en productivité et en agilité et développer de nouveaux modèles d'affaires. Une transformation avec un fort impact sur les départements IT et pour laquelle l'industrie suisse est idéalement positionnée, à condition que les compétences IT suivent. Rodolphe Koller

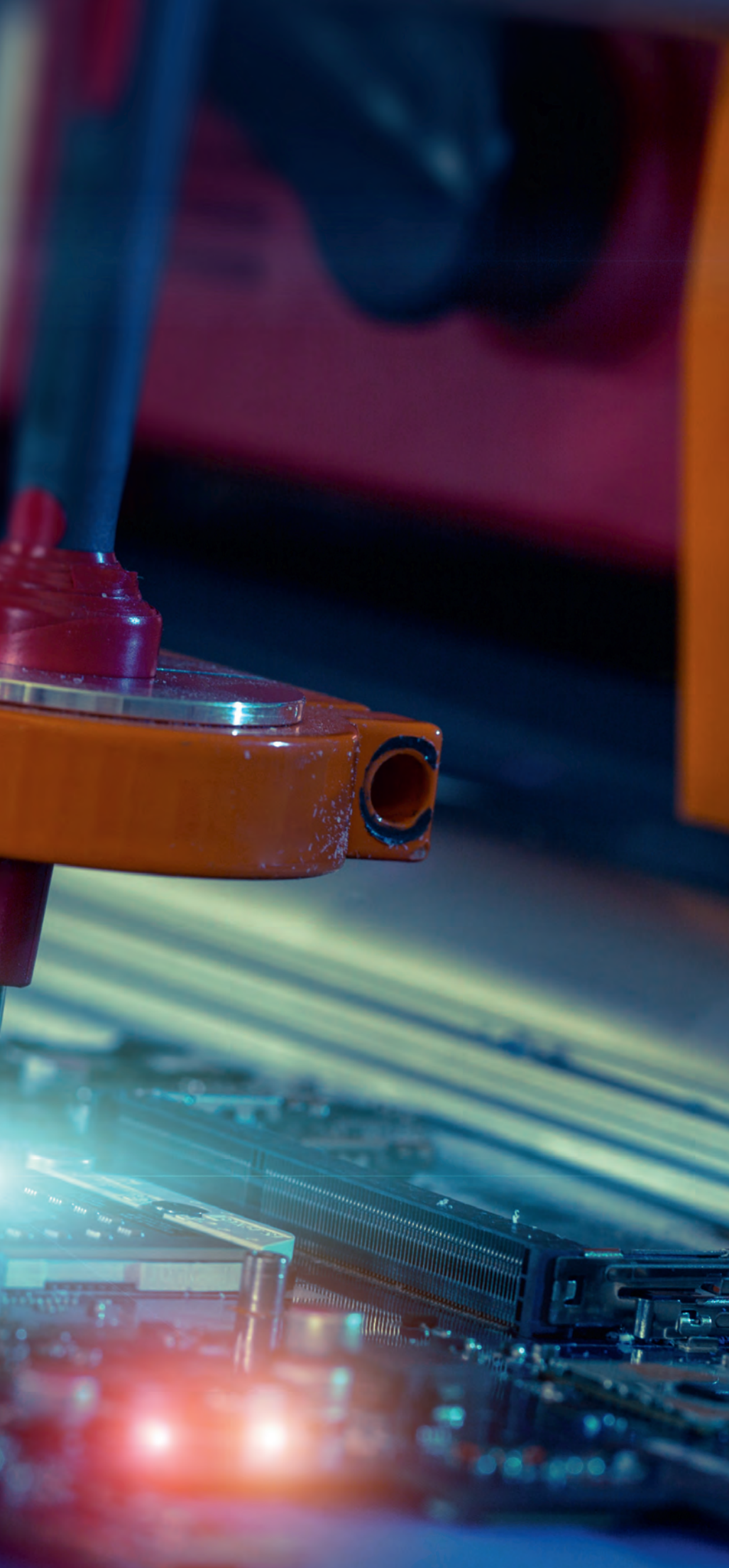
Début juin, quatre associations industrielles suisses ont lancé l'initiative «Industrie 2025». Faisant écho aux projets lancés ces dernières années aux Pays-Bas, en France et surtout en Allemagne, l'initiative appelle les entreprises à entamer une quatrième révolution industrielle – ou Industrie 4.0 ou Smart Factory – en intensifiant et en étendant leur emploi des technologies numériques dans la fabrication industrielle. Un recours accru au digital qui doit garantir la compétitivité et le succès futurs de l'industrie suisse et contribuer à conserver les emplois dans le pays. L'asut, Electrosuisse, Swissmem et SwissT.net ont pour ce faire développé une charte* et recensé quatre champs d'action pour orienter et inciter les entreprises à transiter vers l'Industrie 4.0.

USE CASE 1: TORNOS SYNCHRONISE LES DONNÉES DE TEST DE SES MACHINES

Tornos a récemment fait appel à la jeune société Stemys, basée à Porrentruy, pour améliorer la mise au point de ses machines sortant de la chaîne de production. Le fabricant bernois de machines-outils effectue de nombreux tests lors des premières heures de vie de ses machines, afin d'effectuer des ajustements si nécessaire. Le défi consistait à intégrer et à surtout à synchroniser des données de mesure isolées provenant tant de capteurs hardware externes (température, vibration, etc.) que du logiciel industriel des machines (alarmes, paramètres d'état, etc.).

Stemys a développé une solution reposant sur sa plateforme stemys.io disponible sur site ou dans le cloud. Ce «middleware industriel» permet de connecter, d'intégrer, d'analyser et de visualiser de façon synthétique les données provenant d'équipements hétérogènes, mais aussi de piloter les appareils en mode bidirectionnel. La jeune pousse, qui collabore avec la HE-Arc de Saint-Imier, développe sa plateforme dans plusieurs directions: l'enrichissement de son catalogue de connecteurs, l'apprentissage machine pour permettre la prise et l'exécution automatique de décisions, et la connexion à des progiciels d'entreprise en partenariat avec des fournisseurs spécialisés.

L'industrie veut aussi sa transformation digitale.



USE CASE 2: IONAIR PARTAGE LES DONNÉES DE SES PURIFICATEURS D'AIR

LK Luftqualität, une filiale du groupe lucernois Ionair, fabrique et opère des systèmes de purification d'air par ionisation, notamment utilisés dans l'hôtellerie, les hôpitaux ou les aéroports. Avec l'aide du prestataire PARX, la firme a mis en place un CRM (Salesforce) dans lequel elle gère les données de ses clients, les contrats de ses purificateurs et tous ses processus commerciaux. Dans une seconde phase, l'entreprise industrielle a décidé d'injecter les données de qualité de l'air enregistrées par ses équipements dans son CRM. A cette fin, PARX a développé une application qui collecte et traite ces données brutes et les met à disposition avec des graphiques dans le cloud de Salesforce via l'API REST standard du fournisseur.

La solution permet à Ionair d'offrir un service supplémentaire à ses entreprises clientes qui peuvent désormais consulter en temps réel les informations sur la qualité de l'air de leurs espaces monitorés. A cela s'ajoute un avantage économique car les informations sont également utilisées par les techniciens de Ionair qui peuvent faire des diagnostics à distance et s'épargner le temps et le coût d'un déplacement.

Les dimensions de l'industrie 4.0

Bien que l'appellation de quatrième révolution industrielle soit sans doute exagérée, l'idée de cette Industrie 4.0 dépasse le simple développement de l'industrie vers davantage d'automatisation. Dans leur vision, les associations industrielles suisses explicitent ainsi quatre piliers de cette Industrie 4.0: des infrastructures de production plus souples à même de réagir en temps réel aux changements (demande, fournisseurs, pannes, etc.), la capacité de fabriquer des produits customisés à large échelle et de façon économique, le développement de nouveaux modèles d'affaires (marketing, vente, service, exploitation, entretien), et une innovation technologique forte. Concrètement, cette transformation digitale des entreprises industrielles nécessite de travailler en parallèle à plusieurs dimensions:

1. Davantage de données

L'industrie doit non seulement exploiter davantage les données existantes issues des systèmes et machines de production et de contrôle, mais aussi développer de nouvelles sources d'information. Comme les senseurs à l'intérieur de l'usine, les systèmes des fournisseurs et partenaires, ou encore l'écoute du marché (hotline, réseaux sociaux, objets connectés) tant pour détecter rapidement des défauts que pour intégrer les préférences et besoins émergents de la clientèle dans la conception des produits.

2. Informations partagées, mises en réseau et analysées

Les données récoltées doivent être davantage intégrées et partagées: à l'intérieur de la chaîne de production (sys-

tèmes de contrôle, logs machines, stocks), avec les partenaires (service, fournisseurs) et tout au long du cycle de vie du produit (R&D, production, marketing, vente, usage par le client). Les informations doivent être analysées pour dégager des possibilités d'optimisation (maintenance, chaîne d'approvisionnement et de distribution, dissémination des étapes de production, gaspillage) ou de création de valeur (nouveaux produits et services).

3. Innovation technologique

Parmi les technologies les plus citées soutenant l'industrie 4.0, on peut mentionner l'impression 3D (mini-fabriques, pièces de rechange), la robotique intelligente les drones de maintenance, les nano-senseurs (dans l'usine et dans les produits), l'intelligence artificielle, le big data ou encore les nouvelles interfaces homme-machine (objets connectés, exosquelettes, réalité augmentée). Avant de les déployer, l'impératif pour les entreprises consiste à mettre en place des processus d'innovation et d'expérimentation multidisciplinaires.

L'IT aux commandes

L'Industrie 4.0 pose de nombreux défis pour lesquels le département IT est prédestiné vu son savoir-faire tant technologique que dans la mise en place de processus transverses. Le challenge principal consiste à intégrer d'un côté les systèmes IT «commerciaux» (logistique, marketing) traditionnellement gérés par le département informatique et, de l'autre côté, les systèmes IT «tech-

niques» hérités de la production (*manufacturing execution system*) pour lesquels les standards font souvent défaut. Il s'agit aussi d'extraire de la valeur de systèmes industriels souvent «riches en données, mais pauvres en informations», dont les données sont isolées et régulièrement supprimées, et qui ne disposent pas de tout l'arsenal applicatif d'analyse des systèmes business. Le défi est également sécuritaire, car la digitalisation de la production industrielle l'exposera aussi aux menaces informatiques, avec le danger de voir la production paralysée sous l'effet d'une cyberattaque. L'IT est aussi appelée à déborder de son domaine de compétence technique usuel pour jouer un rôle de leader dans l'expérimentation des innovations technologiques évoquées précédemment. Le défi est également organisationnel, car l'industrie 4.0 requiert une collaboration étroite entre l'IT et les fonctions de production (atelier, logistique, R&D) avec la mise en place d'équipes mixtes et le développement des compétences digitales dans la production. Enfin, cette transformation aura un impact sur les budgets informatiques avec notamment des investissements réseaux et logiciels. Seul un tiers des entreprises suisses estiment en effet que leur infrastructure IT est parfaitement à même de supporter l'Industrie 4.0, selon une enquête de Deloitte*.

Opportunité et défi pour le secteur industriel suisse

Par rapport à de nombreux pays voisins souffrant de désindustrialisation, la Suisse peut se targuer d'avoir un secteur industriel performant. Elle est la seule avec l'Allemagne dont la contribution de ce secteur à l'économie s'est maintenue durant la dernière décennie, selon un rapport de Roland Berger Consultants*. Ses auteurs jugent que la Suisse est dans une position idéale pour prendre le train de l'Industrie 4.0, sachant que le succès de son secteur industriel repose déjà sur l'innovation, la productivité et une focalisation sur des activités à forte valeur ajoutée. A condition toutefois que les conditions cadres assurent des règles du jeu équitables (level-playing field) aux entreprises du pays et que celles-ci soient proactives dans leur adoption de l'Industrie 4.0.

Selon une enquête de CSC*, les entreprises suisses sont positives par rapport au concept qu'elles jugent important pour l'économie (57%) et pour elles-mêmes (47%). Le principal challenge pour la digitalisation du secteur industriel suisse est à chercher du côté des ressources. Seul 4% des entreprises estiment que leurs collaborateurs ont toutes les compétences requises (Deloitte) et 46% jugent que le marché du travail manque de personnes combinant des compétences IT et des connaissances logistiques ou industrielles (CSC).

Alors que la pénurie de collaborateurs IT est déjà un problème en Suisse, et que ceux-ci sont largement absorbés par le secteur des services, ce problème du manque de talents pourrait devenir épineux pour l'industrie.

Les compétences du département IT le prédestinent à prendre les rênes de l'Industrie 4.0.

USE CASE 3: LCA AUTOMATION PRÉVIENT LES PANNES GRÂCE AU MONITORING

Le fabricant de machines LCA Automation dispose de sites de production dans le monde entier. La technique et le degré d'automatisation de ses installations sont souvent trop complexes pour le personnel local, si bien que les erreurs ne sont pas détectées et que les machines continuent d'opérer jusqu'à la panne. Pour remédier à cette situation, la firme zurichoise a introduit un système de monitoring en temps réel. Pour minimiser le câblage, le système exploite autant que possible des données extraites des équipements existants (courant, tension, pression, délai de commutation) et dans une moindre mesure les données provenant de senseurs externes (vibration, acoustique).

Le principal défi consiste à analyser ces grandes quantités de données hétérogènes pour créer une description fidèle de l'état de l'installation à un moment donné. Il s'agit aussi de proposer une représentation des données permettant à un utilisateur de reconnaître simplement quelles installations sont critiques et où réside le problème. Le système permet aussi d'identifier des tendances qui peuvent être superposées aux données en temps réel afin d'anticiper le moment de la panne. Les données sont également exploitées pour surveiller la charge et l'utilisation des machines et effectuer des tests de charge.

(*) Références

1. www.industrie2025.ch
2. «Industry 4.0 - Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies», Deloitte, 2014
3. «Industry 4.0 - The role of Switzerland within a European manufacturing revolution», Roland Berger Consultants, 2015
4. «Industrie 4.0 - Studie im Ländervergleich DACH», CSC, 2014

«L'Industrie 4.0 est une opportunité pour l'industrie suisse»

Pionnière en la matière, Swissmem, l'association suisse de l'industrie des machines, des équipements électriques et des métaux, s'engage pour le concept d'Industrie 4.0. Un projet mené par Robert Rudolph, responsable du dossier innovations, recherche et technologie. Interview: Christoph Grau

« Nous partons d'un très haut niveau pour entrer dans cette quatrième révolution industrielle »

Robert Rudolph est responsable du dossier Innovations, recherche et technologie chez Swissmem.



Comment vous est venue l'idée d'aborder ce thème Industrie 4.0?

Depuis plus de deux ans, je suis de près le thème d'Industrie 4.0. En tant que responsable du domaine Innovation, il est de mon devoir d'informer nos membres sur les sujets importants en matière de technologie. Si l'on est attentif à ce qui se passe à la foire d'Hanovre et dans l'environnement du secteur, on se rend compte que ce thème est incontournable. Il est notamment très présent en Allemagne. L'Industrie 4.0 est un concept fortement soutenu par notre consœur allemande VDMA, avec laquelle nous avons des échanges réguliers. Et d'autres pays européens ont lancé des initiatives similaires.

Pourquoi est-ce un sujet pertinent pour vos entreprises membres?

Pour être compétitif à l'échelle internationale, nos membres doivent, d'une part, produire de manière efficace et, d'autre part, être innovants. Le concept d'Industrie 4.0 intègre ces deux aspects: les fournisseurs peuvent développer des produits et services innovants et les utilisateurs peuvent améliorer l'efficacité et la flexibilité de

la fabrication et de la collaboration avec leurs clients et partenaires. Tous nos membres trouvent donc des axes stratégiques dans ce concept. Cette initiative va devenir capitale pour la viabilité de la plupart des entreprises.

A quel niveau les entreprises devraient-elles aborder l'Industrie 4.0?

A mon avis, compte tenu du caractère global et de la complexité du concept, l'Industrie 4.0 doit être évaluée du point de vue stratégique. La responsabilité incombe donc à la direction.

Les entreprises suisses sont-elles prêtes pour la quatrième révolution industrielle?

Les grandes entreprises suisses se penchent déjà depuis longtemps sur les concepts d'Industrie 4.0. Mais il en va tout autrement des PME. Certaines entreprises évoluent de manière très agile dans cette direction. Certaines ont développé des approches de type Industrie 4.0 sans s'y référer. Le terme d'Industrie 4.0 n'est donc pas important en soi. Il doit constituer un cadre permettant de décrire et de communiquer les changements au sein de l'industrie. L'essentiel étant que les entreprises suisses soient préparées et disposées pour l'avenir.

Les changements de l'Industrie 4.0 sont-ils une opportunité ou une menace?

L'Industrie 4.0 est très clairement une opportunité en or pour l'industrie suisse. Le développement actuel fait le jeu de la Suisse, car l'industrie y revêt une importance capitale. De plus, les conditions-cadres au niveau économique font que la production industrielle suisse est déjà très avancée. C'est donc depuis un très haut niveau que nous entrons dans la quatrième révolution et le monde des systèmes cyberphysiques. Nous pouvons créer un momentum fort pour les changements à venir. Avec notre productivité élevée, notre capacité d'innovation et la remarquable formation de la main-d'œuvre qualifiée, nous disposons d'un avantage concurrentiel inestimable par rapport à l'Asie ou les Etats-Unis. C'est pourquoi il est d'autant plus important que les entreprises du pays participent dès le début à l'Industrie 4.0.