

**L'atout
flexibilité**

Des chaînes
d'approvisionnement
stables, tout un art

changes

L'industrie des process
en mouvement

#2/24

Point de passage obligé du commerce international, les conteneurs transportent des marchandises de toute sorte : de la farine comme des téléviseurs, des bananes comme des composants d'instruments de mesure. Et lorsque, grâce à des chaînes d'approvisionnement stables, ce que l'on a commandé est livré précisément au moment souhaité, cela relève de l'art. Car, entre paralysies en période de pandémie, blocages de voies navigables et conflits géopolitiques, les entreprises sont régulièrement mises au défi.



La résilience par la collaboration

Frontières fermées, voies maritimes bloquées, pénuries de matières premières, usines détruites... Ces derniers temps, nous avons pu à plusieurs reprises constater les effets de la complexité et de la volatilité de notre monde sur les chaînes d'approvisionnement planétaires. Des années durant, elles ont été les courroies de transmission d'une économie mondiale qui repose entièrement sur l'efficacité par la division du travail. Les problèmes qui les affectent, toutefois, sont aujourd'hui non seulement plus fréquents mais aussi plus graves. Et même de petits accrocs peuvent rapidement donner lieu à des perturbations majeures.

Aussi, avec l'efficacité et la flexibilité, la résilience est-elle la nouvelle priorité. De nombreuses entreprises de l'industrie des process travaillent d'arrache-pied à rendre leurs chaînes d'approvisionnement moins vulnérables. Elles veulent pouvoir identifier plus tôt les goulets d'étranglement et mieux y remédier. Pour cela, un mot d'ordre : transparence. Transparence concernant les stocks de matières premières et de marchandises, leur utilisation, les trajets qu'elles parcourent. Disposer de données et de prévisions en temps réel permet d'agir rapidement et d'éviter des pertes.

La transparence est notre métier, et ce, depuis plus de 70 ans. Partout où sont stockés, transférés ou distribués des matières premières ou des produits, nos appareils de terrain fournissent de précieuses informations. Grâce à eux, nos clients sont mieux à même de prendre les bonnes décisions. Et grâce à la digitalisation, toutes les données sont non seulement disponibles en permanence et où que l'on soit, mais peuvent aussi être reliées entre elles et analysées de différentes manières. Enfin, de nouvelles technologies permettent d'automatiser de plus en plus d'applications.

La technologie, toutefois, ne suffira pas à elle seule à assurer la pérennité de nos chaînes d'approvisionnement. Plus que jamais, l'individu fait figure de facteur clé. Car ce sont les personnes qui font d'une affaire une relation commerciale, qui font naître et croître la confiance et qui développent des partenariats. Des chaînes d'approvisionnement fiables, donc, ne sauraient être que le fruit de la collaboration. À plus forte raison si nous ne voulons pas nous arrêter à la question de la résilience, mais aller plus loin encore, vers la durabilité et l'économie circulaire.

Je vous souhaite une lecture stimulante !

P. Selders

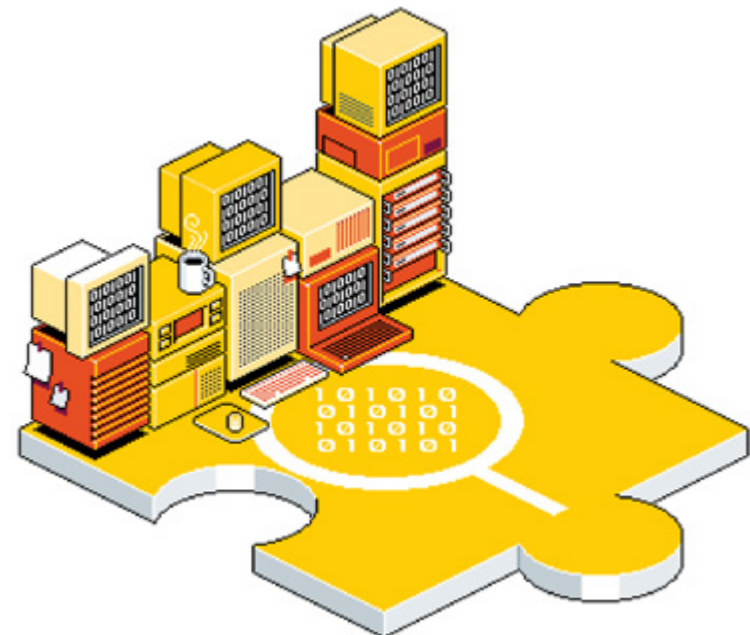
Peter Selders
CEO du groupe Endress+Hauser



Des chaînes d'approvisionnement fiables ne sauraient être que le fruit de la collaboration.

Sommaire

L'effet papillon



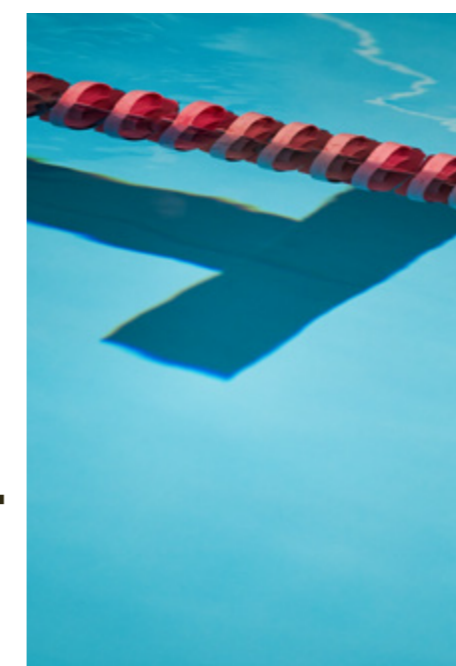
Pourquoi l'industrie des process doit stabiliser ses chaînes d'approvisionnement sensibles. **Page 8**

Livré



L'univers du commerce mondial est rempli de conteneurs... et de surprises. **Page 4**

Transparence totale



Plus de transparence dans la gestion des réservoirs et des silos. **Page 18**

Main dans la main



Ce qui fait que les entreprises familiales comme Würth ont des chaînes d'approvisionnement particulièrement résilientes. **Page 14**

Stable dans la tourmente



Comment Endress+Hauser veille à avoir des chaînes d'approvisionnement efficaces, flexibles et stables. **Page 26**

S'allier pour faire mieux encore



Peter Selders et Mats Gökstorp à propos du partenariat stratégique entre SICK et Endress+Hauser. **Page 44**

- 4 Livré** Comment les chaînes d'approvisionnement mondiales impactent notre quotidien.
- 8 L'effet papillon** Pourquoi la pression sur les chaînes d'approvisionnement mondiales s'accroît.
- 14 Main dans la main** Robert Friedmann, membre et porte-parole de la direction du groupe Würth, et Matthias Altendorf à propos des chaînes d'approvisionnement résilientes et du rôle des partenariats.
- 18 Transparence totale** La digitalisation permet même de surveiller les réservoirs et les silos mobiles.
- 25 Toujours et partout** Comment évoluent les solutions de gestion des stocks.
- 26 En évolution constante** Oliver Blum explique comment Endress+Hauser garantit sa capacité de livraison et le respect des délais.
- 28 En avant toute** Un nouveau système de soutage de GNL ouvre la voie à l'avenir de la navigation.
- 30 Une nouvelle façon de tester la bière** Grâce à des technologies innovantes, les brasseurs peuvent désormais effectuer rapidement et eux-mêmes des analyses PCR sur place.
- 31 Bonne accessibilité** Une plateforme permet de trouver et de commander sans effort l'instrumentation de mesure adaptée.
- 32 Tous vers le même objectif** Experte en développement durable, Janaina Fagundes explique comment Endress+Hauser entend décarboner ses chaînes d'approvisionnement d'ici à 2050.
- 33 Faire plus avec moins** La refonte d'un boîtier permet d'économiser jusqu'à 160 tonnes de CO₂ par an.
- 34 Coordonné à la perfection** Dans le cadre de projets internationaux complexes, Endress+Hauser se charge également de la gestion de la chaîne d'approvisionnement pour ses clients.
- 36 Quand chaque millimètre compte** Le banc d'étalonnage des capteurs de niveau radar d'Endress+Hauser à Maulburg en Allemagne est unique au monde.
- 38 Droit à l'essentiel** Neuf thèmes de durabilité se révèlent particulièrement porteurs pour Endress+Hauser.
- 42 Unir ses forces** SICK et Endress+Hauser ont conclu un partenariat stratégique dans le domaine de l'automatisation des process.
- 44 S'allier pour faire mieux encore** Peter Selders et Mats Gökstorp, CEO de SICK, à propos de la valeur ajoutée que représente le partenariat pour leurs clients.

Livré

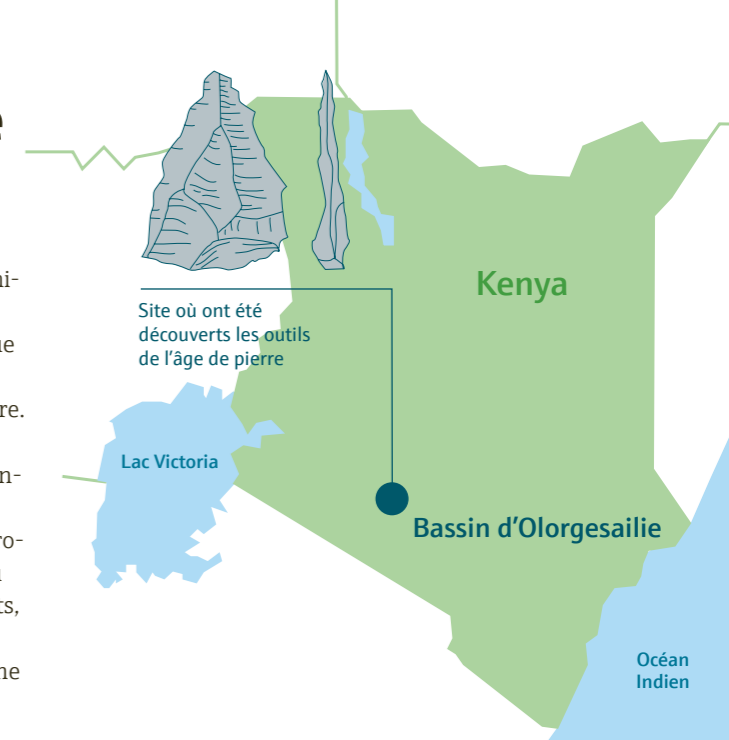
Environ 80 % des produits circulent par des chaînes de valeur mondiales. Ces dernières assurent la subsistance de plus de 450 millions d'individus. Pourtant, ces liens délicats ne sont généralement évoqués que lorsqu'ils sont perturbés. Penchons-nous un peu sur cet univers fascinant.

Texte : Robert Habi
Photographie et illustration : 3st kommunikation,
3st kommunikation via midjourney, Shutterstock



La toute première chaîne d'approvisionnement ?

Il y a plus de 300 000 ans, dans le bassin d'Olgorgesailie, des hominidés se sont mis à fabriquer, non plus des bifaces primitifs, mais des outils spécifiques en obsidienne, une roche volcanique vitreuse. Là, dans le sud du Kenya, des paléoanthropologues américains ont mis au jour des outils de ce type en grand nombre. Or, les sources d'obsidienne se trouvaient à des distances pouvant atteindre une centaine de kilomètres, avec de nombreuses montagnes entre les deux. Aussi les chercheurs sont-ils certains que les fabricants de ces outils ne faisaient pas la navette pour se procurer leur matière première. L'importation a probablement eu lieu par le biais d'une chaîne d'individus vivant en différents endroits, dans le cadre d'échanges contre d'autres marchandises. Les outils en obsidienne d'Olgorgesailie seraient donc la plus ancienne preuve de commerce à longue distance du monde, avec entre 80 000 et 100 000 ans d'avance sur leur temps.



Local, régional, mondial



Avant 1900, les chaînes d'approvisionnement sont principalement organisées au niveau local et régional.



Au début du XX^e siècle, le développement du réseau ferroviaire et de la navigation à vapeur, de même que la multiplication des camions ont pour effet de réduire les distances. Palettes et chariots élévateurs font leur apparition dans la logistique.



Au milieu des années 1950, on construit les premiers conteneurs. Ils seront bientôt normalisés.



Au milieu des années 1960, l'informatique fait son entrée dans le domaine de l'entrepôt. Le premier système de gestion des stocks en temps réel est mis en place dans les années 1970. Les codes-barres se substituent dès lors à la saisie manuelle des références de produits.



En 1983, on commence à parler de « gestion de la chaîne d'approvisionnement ». Avec l'arrivée des ordinateurs personnels et de logiciels comme des tableurs et des planificateurs d'itinéraires, celle-ci gagne toujours plus en efficacité.

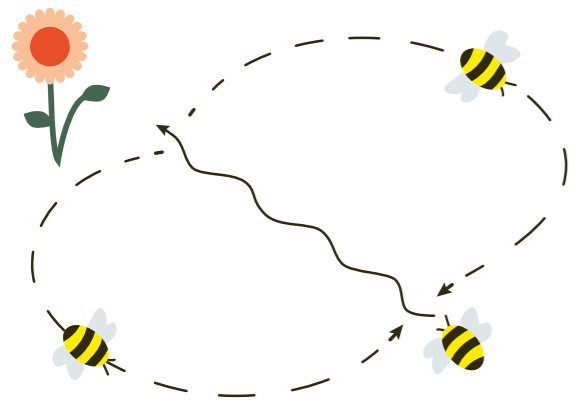


À l'avenir, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique amélioreront encore la gestion des commandes. La transparence des chaînes d'approvisionnement est de plus en plus un facteur de réussite.



Le goulet d'étranglement du commerce mondial

Selon le groupe d'assurance-crédit Allianz Trade, l'obstruction du **canal de Suez** pendant près d'une semaine par un porte-conteneurs échoué a entraîné entre six et dix milliards de dollars de pertes par jour pour le commerce mondial. En mars 2021, jusqu'à 200 navires se sont retrouvés bloqués devant le canal. Les matières premières ou les semi-conducteurs qu'ils transportaient n'ont pas pu arriver à destination à temps. Un blocage du **détroit d'Ormuz** aurait des conséquences plus désastreuses encore. En effet, quelque 30 % du pétrole extrait dans le monde, en Irak, à Dubaï et au Koweït par exemple, transite par ce détroit de 50 km de large qui sépare le golfe Persique et le golfe d'Oman. À cela viennent s'ajouter un cinquième des livraisons mondiales de gaz naturel liquéfié.



Logistique en essaim

Elles communiquent de manière précise et font preuve d'intelligence collective : les abeilles sont des logisticiennes nées. Un exemple : lorsqu'une abeille éclaireuse découvre une source de miellée, elle le communique aux butineuses en exécutant une danse précise une fois de retour à la ruche. Cette danse lui permet de les informer de l'emplacement exact de l'endroit en question ainsi que la qualité et la quantité de nourriture. Ainsi organisé avec efficacité, le transport de la matière première assure la survie de la ruche.

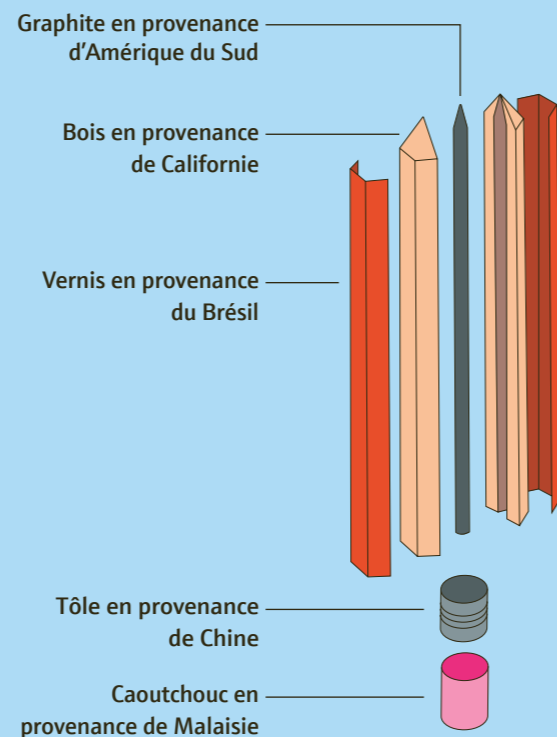
La tournée des pubs parfaite

Le problème du voyageur de commerce est un grand classique de la logistique. Une personne doit se rendre dans de nombreux endroits pour, à la fin, revenir à son point de départ. Le tout en parcourant l'itinéraire le plus court possible. S'il entend se rendre dans dix villes, il existe déjà potentiellement 181 440 circuits différents. Autre exemple plus extrême encore : en 2018, des chercheurs de la Cook University of Waterloo au Canada ont établi l'itinéraire le plus court pour se rendre dans les 49 687 pubs de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Compte tenu du nombre de possibilités, plusieurs algorithmes et l'intelligence artificielle n'ont pas suffi, une bonne partie du travail a dû être effectuée manuellement et par tâtonnement mathématique. Pour information, la tournée optimale des pubs représente un circuit d'environ 64 000 km.



Le miracle du crayon

« Personne ne sait comment on fabrique un crayon ». Cette simple phrase de Milton Friedman résume à la perfection toute la complexité invisible qui se cache derrière nos produits de tous les jours. Dans les années 1980 déjà, le prix Nobel américain expliquait de façon très divertissante dans son cours télévisé tout ce que réalise l'économie, et ce, à l'aide d'un crayon. Pour le fabriquer, il faut extraire du graphite et du caoutchouc, et abattre des arbres dans différentes régions du monde. Pour abattre des arbres, il faut des tronçonneuses. Pour cela, il faut de l'acier, lequel est produit à partir de minerai de fer. Et ainsi de suite... Bref, avant que nous puissions tenir dans nos mains une chose apparemment aussi simple qu'un crayon, d'innombrables étapes de travail et des milliers de personnes ont été nécessaires. Un véritable chef-d'œuvre de coopération mondiale.



La mesure de toute chose

Évolution du nombre de conteneurs dans le plus grand port à conteneurs du monde, le port de Shanghai :

2013 :
33,6 millions d'EVP

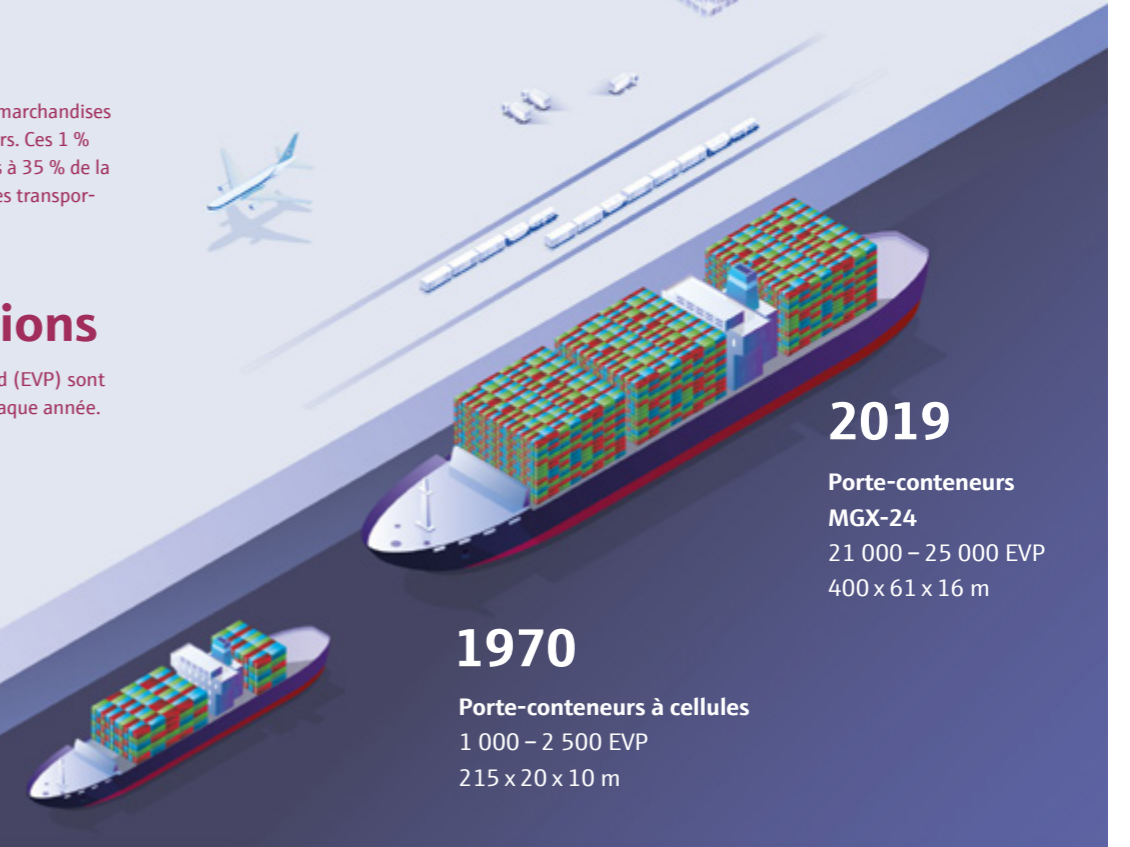
2023 :
49,2 millions d'EVP

1 %

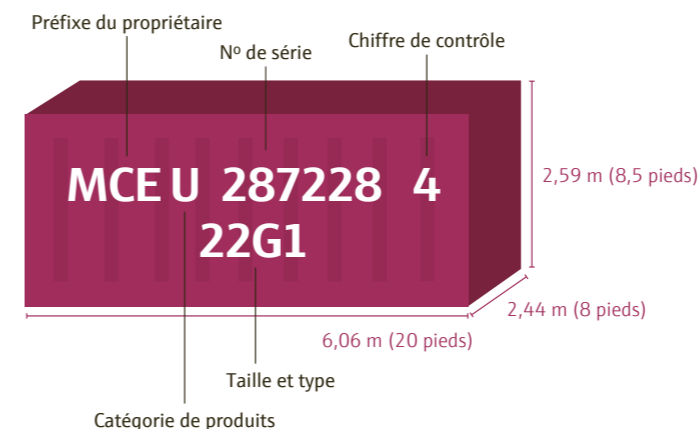
du volume mondial de marchandises est transporté par les airs. Ces 1 % correspondent toutefois à 35 % de la valeur des marchandises transportées dans le monde.

150 millions

de conteneurs standard (EVP) sont transportés par mer chaque année.



Le conteneur standard de 20 pieds (EVP)



Lorsque l'on pense aux chaînes d'approvisionnement, on pense immédiatement à des conteneurs. À juste titre : la quasi-totalité des marchandises commerciales circule à travers le monde dans ces caissons parallélépipédiques. De tailles normalisées, les conteneurs peuvent être facilement empilés, ce qui permet d'utiliser chaque centimètre des porte-conteneurs. Au fil du temps, ces derniers sont devenus de véritables géants des mers accueillant toujours plus de conteneurs à des coûts toujours plus bas. En l'espace de 50 ans, leur volume de chargement a décuplé. Ils constituent donc un moteur important du commerce mondial.

Pour qu'aucun conteneur ne se perde en cours de route, chacun d'entre eux est doté d'un code d'identification unique. Ce code leur est attribué par le Bureau international des conteneurs et du transport intermodal.

L'effet papillon



La théorie du chaos nous est devenue populaire grâce à la fameuse phrase du météorologue Edward Lorenz : « le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut provoquer une tornade au Texas ». Cette théorie s'applique parfaitement aux chaînes d'approvisionnement : ici aussi, le moindre accroc peut avoir de graves conséquences.

Texte : Armin Scheuermann
Illustration : Totto Renna

Une perturbation de nos chaînes d'approvisionnement modernes, conçues pour une efficacité maximale, a tôt fait d'avoir des effets inattendus. C'est d'ailleurs ce qui s'est produit en été 2022 : du fait de la guerre en Ukraine, le gaz naturel est devenu si rare et si cher en Europe que les producteurs d'engrais ont dû mettre un frein à leur production d'ammoniac, voire la suspendre entièrement. Un arrêt planifié de production aux États-Unis est encore venu aggraver la situation. Ce « battement d'ailes » dans la forêt des colonnes de distillation a entraîné des problèmes chez les fabricants de boissons. En effet, le gaz carbonique technique dont ils ont besoin pour l'embouteillage et qu'ils ajoutent dans les boissons rafraîchissantes provenait jusqu'alors d'un sous-produit de la synthèse de l'ammoniac, du dioxyde de carbone. En conséquence, bon nombre de brasseurs, fabricants de sodas et embouteilleurs d'eau minérale se sont vus contraints de réduire leur production.

DE LA PRODUCTION INTÉGRÉE À LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT MONDIALE

Dans le domaine de la chimie, lorsque les processus de production sont reliés entre eux de telle sorte que les sous-produits d'un processus servent de matières premières à un autre, on parle de « production intégrée ». Chez les géants de la chimie comme Dow ou BASF, les chaînes d'approvisionnement de ce type sont depuis longtemps hautement développées. Elles accroissent l'efficacité des ressources de manière décisive et, par là, la rentabilité du site de production. Le revers de la médaille : si un maillon de la chaîne se brise, cela peut avoir des conséquences imprévues ailleurs, au sein de l'usine ou en aval de celle-ci – comme le montre notre exemple de la production de boissons. Or, ne pas pouvoir livrer signifie non seulement voir son chiffre d'affaires reculer, mais aussi perdre des parts de marché et, souvent, des clients qui ne reviendront sans doute jamais.

La capacité de livraison, cependant, n'est qu'un élément de l'éventail croissant de défis que doivent relever les entreprises dans le cadre de la gestion de leurs chaînes d'approvisionnement. Si, d'un côté, la mondialisation de ces dernières au cours des dernières décennies a créé de nouvelles opportunités de marché et multiplié les possibilités de coopération, de l'autre, leur complexité et leur vulnérabilité se sont accrues.



QU'EST-CE QU'UNE CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT ?

La chaîne d'approvisionnement se compose de toutes les étapes nécessaires à la fabrication et à la livraison d'un produit, de l'achat des matières premières à la production et à la distribution au client final. Elle relie les entreprises, stimule l'efficacité et a des effets sur la disponibilité des produits. Avec la délocalisation des étapes de production dans différentes régions du monde depuis les années 1990, les chaînes d'approvisionnement deviennent toujours plus complexes, plus longues et plus fragmentées. Les interruptions, goulets d'étranglement, pannes ou modifications qui les affectent perturbent le réseau et les flux de matières. Le Global Supply Chain Pressure Index (GSCPI) de la Federal Reserve Bank of New York mesure en permanence le niveau de la pression qui s'exerce sur les chaînes d'approvisionnement mondiales.

Ces derniers temps, dans des domaines comme la chimie, les sciences de la vie, l'automobile ou la construction mécanique, les chaînes d'approvisionnement ont été soumises à une forte pression. Les incertitudes et les risques, en effet, ne cessent d'augmenter. Au plus tard depuis la pandémie de Covid, les acteurs économiques mondiaux ont vu s'évanouir nombre de leurs certitudes. En 2020 et 2021, les ports chinois étaient fermés à cause de l'épidémie et, quelque temps plus tard, le naufrage des porte-conteneurs Ever Given dans le canal de Suez et Dali à Baltimore perturbait des voies d'approvisionnement considérées jusqu'alors comme stables.

Actuellement, la sécheresse en Amérique centrale ralentit considérablement le trafic dans le canal de Panama, le niveau d'eau étant insuffisant pour le fonctionnement des écluses sur les 80 kilomètres de cette voie navigable. Par ailleurs, les tensions géopolitiques croissantes contribuent elles aussi à générer des incertitudes. Ainsi, les attaques des rebelles yéménites houthistes contre les navires marchands en mer Rouge contraignent régulièrement les armateurs à dérouter leurs cargos et à contourner le continent africain. La compagnie maritime Maersk estime qu'emprunter cet itinéraire beaucoup plus long entraîne une perte de 15 à 20 % des capacités de fret mondiales entre l'Asie et l'Europe.

LA COMPLEXITÉ DEMANDE DE LA STABILITÉ

Ces incertitudes sont d'autant plus problématiques dans le cas de la fabrication de produits très complexes qui nécessitent de nombreuses matières premières, des produits intermédiaires et des composants spécifiques. Ici, des chaînes d'approvisionnement stables, prévisibles et planifiables sont indispensables, aussi, le mot d'ordre numéro 1 actuellement est-il « gestion des risques ». À l'heure où l'on parle de plus en plus de localisation, de nearshoring et de friendshoring, et que la résilience de la chaîne d'approvisionnement fait figure d'objectif central des logisticiens et des gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement, un certain nombre de pessimistes prédisent déjà la fin de la mondialisation. Il est donc maintenant fondamental de trouver les moyens de réduire la vulnérabilité de la chaîne d'approvisionnement aux perturbations. Pour un nombre croissant d'entreprises, la réponse est claire : il faut transformer les chaînes d'approvisionnement existantes. D'une part, pour mieux maîtriser la complexité et, d'autre part, pour mieux répondre aux exigences grandissantes des clients et des autorités.

Pour l'industrie des process, très énergivore, un autre défi occupe également le premier plan : la production durable et la décarbonisation ou, du moins, la défossilisation. Presque toutes les entreprises du secteur se sont d'ailleurs engagées à respecter l'objectif de l'Accord de Paris sur le climat, à savoir ne plus émettre de gaz à effet de serre à partir de 2050. Nombre d'entre elles se sont même fixé des objectifs plus ambitieux encore.



« La contribution de la chaîne d'approvisionnement à la durabilité sera cruciale. »

Hanno Brümmer,
Executive Vice President Supply Chain and Logistics chez Covestro



Le plus grand défi est celui des gaz à effet de serre émis, non pas au sein de l'entreprise elle-même, mais indirectement, tout au long de la chaîne de valeur. Le Conseil européen de l'industrie chimique (Cefic) estime que plus de 70 % des émissions de carbone par les entreprises chimiques sont précisément des émissions de portée 3. Par ailleurs, les gouvernements du monde entier continuent à faire pression. Depuis janvier 2024, de nombreuses entreprises européennes sont tenues de se conformer aux obligations de la nouvelle directive européenne sur le reporting en matière de développement durable (CSRD) et de fournir régulièrement des rapports. Aux États-Unis, même la Securities and Exchange Commission impose désormais aux entreprises de communiquer les risques et les données en lien avec le climat. Quant à la région Asie-Pacifique, des réglementations de ce type sont également en cours d'élaboration.

OBJECTIF VISIBILITÉ TOTALE

Toutes les entreprises d'automatisation de process le savent : on ne peut régler que ce que l'on a mesuré. Cette règle de base s'applique également à la chaîne d'approvisionnement. Combien de CO₂ la production des matières premières et des emballages libère-t-elle avant même qu'ils n'arrivent aux portes de l'usine ? Quelle est l'empreinte carbone des composants électroniques ou des boîtiers achetés à des fournisseurs ? Il est rare d'avoir d'emblée la réponse à ces questions. De fait, elles nécessitent de revoir entièrement la communication entre fournisseurs et clients.

Chez les gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement, la question de la visibilité de bout en bout de celle-ci est actuellement dans toutes les bouches. Leur objectif : être capables d'appréhender intégralement leur réseau d'approvisionnement. Pour ce faire, ils mènent des audits stricts des pratiques et des mesures de sécurité des fournisseurs. Il ne s'agit pas seulement ici d'évaluer des points comme la capacité de livraison, la

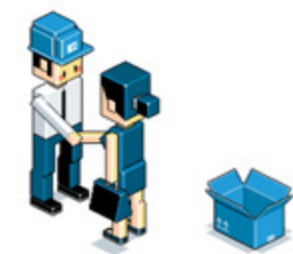
15

à 20 % des capacités de fret entre l'Extrême-Orient et l'Europe se perdent du fait que les navires doivent être dérottés en raison des attaques par les rebelles houthistes en mer Rouge, estime la compagnie maritime Maersk.

des responsables de chaînes d'approvisionnement souhaitent investir dans des mesures visant à améliorer la durabilité, révèle une enquête de la plateforme Software Advice 2024.

« Ne pas maîtriser la chaîne d'approvisionnement signifie perdre des parts de marché. »

Oliver Blum,
Corporate Director Supply Chain chez Endress+Hauser



12

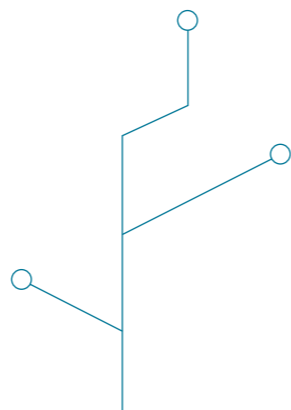
durabilité et la conformité aux réglementations – à la législation européenne actuelle sur le devoir de diligence à l'égard de la chaîne d'approvisionnement par exemple. La protection contre les pirates informatiques revêt elle aussi une importance croissante. Ces derniers, en effet, ont depuis longtemps compris que la chaîne d'approvisionnement pouvait leur servir de porte d'entrée : afin de s'introduire dans les systèmes de l'entreprise qui se trouve dans leur viseur, ils cherchent de manière ciblée les vulnérabilités de ses fournisseurs.

Pour les experts en sécurité, le piratage de Solarwinds en 2020 fait figure de « cas d'école ». Des cybercriminels étaient parvenus à infiltrer le logiciel de gestion informatique du fournisseur américain Solarwinds et à déployer des codes malveillants par le biais des mises à jour régulières, compromettant ainsi des milliers de réseaux d'entreprises dans le monde entier. On ne s'étonnera donc pas que, selon la dernière enquête « Supply Chain Plans 2024 » de la plateforme Software Advice, la moitié des entreprises interrogées souhaitent investir davantage dans la cybersécurité. Chez 43 % de ces entreprises, des cyberattaques avaient entraîné des interruptions d'activité en 2023.

Une visibilité de bout en bout de la chaîne d'approvisionnement est également essentielle si l'on entend parvenir à l'économie circulaire convoitée, au sein de laquelle les produits en fin de vie redeviennent des matières premières pour de nouveaux produits. « La contribution de la chaîne d'approvisionnement à la durabilité sera cruciale à la fois en termes d'émissions de portée 3 et en permettant la transformation de l'industrie chimique vers la circularité », résumait récemment Hanno Brümmer, Executive Vice President Supply Chain and Logistics chez Covestro, après une réunion d'experts de la chaîne d'approvisionnement de différentes entreprises chimiques. Dans le même ordre d'idées, Thomas Schamberg, Senior Vice President Supply Chain chez Evonik, déclarait à l'occasion du congrès ChemSCM 4.0 à Berlin : « Pour parvenir à réutiliser nos ressources, nous devons connecter davantage encore nos chaînes d'approvisionnement ».

LA DIGITALISATION COMME ÉLÉMENT CLÉ

Dans ce domaine, les responsables de la chaîne d'approvisionnement bénéficient du soutien des spécialistes en digitalisation. « Avec l'industrie 4.0, de plus en plus de systèmes sont directement reliés entre eux dans l'objectif d'automatiser la chaîne d'approvisionnement de bout en bout », explique Felix Hanisch, président du conseil d'administration de la NAMUR, une association d'utilisateurs pour l'automatisation des processus, avant d'ajouter : « Pour cela, nous avons besoin de mesures solides, dans les usines comme sur le marché. » En combinant des données de mesure provenant de l'entreposage et des installations de production avec des informations provenant de la logistique, il devient possible de modéliser le comportement des chaînes d'approvisionnement et des marchés.



« Pour parvenir à réutiliser nos ressources, nous devons connecter davantage encore nos chaînes d'approvisionnement. »

Thomas Schamberg,
Senior Vice President Supply Chain chez Evonik

+ 4,31

points : tel est le score atteint au plus fort de la pandémie de Covid en 2021 par le Global Supply Chain Pressure Index, l'indice de pression sur la chaîne d'approvisionnement mondial, le score de référence étant la moyenne historique de 0.

La digitalisation et l'intelligence artificielle jouent ici un rôle clé. À l'avenir, elles permettront aux entrepreneurs de réagir avec toujours plus d'agilité aux perturbations de la chaîne d'approvisionnement et de mettre en œuvre des modèles commerciaux numériques. « Nous devons continuellement chercher l'équilibre entre efficacité et résilience, résume Oliver Blum, Corporate Director Supply Chain chez Endress+Hauser, car ne pas maîtriser la chaîne d'approvisionnement signifie perdre des parts de marché ». Pour le spécialiste, la gestion des risques, les mesures et les méthodes mises en place ne sont toutefois pas les seuls éléments décisifs : « Le plus important est d'établir une collaboration partenariale avec les fournisseurs et prestataires de services externes », affirme-t-il.

Au moins, de nombreux brasseurs de bière ont entre-temps trouvé une solution simple au problème de la chaîne d'approvisionnement évoqué au début de cet article : au lieu d'acheter du gaz carbonique, ils captent désormais le dioxyde de carbone qui s'échappe lors de la fermentation et l'utilisent pour l'embouteillage. Un parfait exemple de ce qui est possible lorsque l'on allie ingénierie des process et économie circulaire.

À propos de l'auteur : **Armin Scheuermann** est ingénieur chimiste et journaliste spécialisé

13

Main dans la main



Entre crises, guerres et pandémies, les chaînes d'approvisionnement sont mises à rude épreuve. Nous devons nous préparer aux défis qui nous attendent avec courage, déclare Robert Friedmann, membre et porte-parole de la direction du groupe Würth. Avec Matthias Altendorf, président du Supervisory Board d'Endress+Hauser, il évoque les avantages dont bénéficient les entreprises familiales à cet égard et explique pourquoi, en fin de compte, tout repose sur les personnes.

Propos recueillis par : André Boße
Photographie : Andreas Mader

Monsieur Friedmann, à quand remonte votre dernier véritable problème avec la chaîne d'approvisionnement du groupe Würth ?

R. Friedmann : Nous connaissons régulièrement des pénuries de différents matériaux, en particulier de matières plastiques et de métaux. La question qu'il faut se poser est celle-ci : quelle en est la cause ? À notre avis, le problème est que beaucoup d'entreprises tendent à réduire leurs capacités trop tôt et trop vite. C'est notamment ce qui s'est produit durant la crise du Covid, nombre de nos fournisseurs ont alors tiré le frein et massivement réduit leurs stocks. Le problème, c'est qu'il a fallu ensuite jusqu'à trois ans pour se remettre de cette interruption brutale. Résultat : des pénuries sont survenues alors que la crise qui les avait provoquées était finie.

Comment avez-vous réagi à la crise du Covid et à l'effondrement des marchés qui a suivi ?

R. Friedmann : Durant cette phase, nous avons pris conseil auprès d'un économiste qui nous a dit : « Ce confinement ne va pas durer éternellement. Tenez bon ! ». Cela n'a pas été possible à tous les niveaux, mais nous avons l'ambition de tenir le plus longtemps possible. Et cela a fini par payer. Nous n'avons pas trop souffert de la crise du Covid parce que nos clients ont pu continuer à se procurer nos produits. Il faut dire que, étant une entreprise familiale, nous possédions des ressources financières suffisantes pour résister.

M. Altendorf, comment une entreprise comme Endress+Hauser peut-elle se préparer à d'éventuels problèmes de chaîne d'approvisionnement ?

M. Altendorf : Il y a des événements auxquels on ne peut guère se préparer. À la fermeture des ports en Chine à cause d'une pandémie par exemple. Ou au blocage du canal de Suez parce qu'un porte-conteneurs s'est mis en travers. Il est possible néanmoins de prendre des mesures afin de minimiser les risques et d'accroître par là la résilience de la chaîne d'approvisionnement. Pour tous les produits de base, par exemple, nous veillons à ne pas avoir un fournisseur unique, mais plusieurs, et ce, dans différents espaces économiques. Par ailleurs, nous n'optimisons pas nos stocks d'un point de vue financier, nous les gérons de manière idéale pour le client. Et je suis d'accord avec M. Friedmann : à cet égard, les entreprises familiales sont en meilleure position que les groupes cotés en bourse.

R. Friedmann : À mes yeux, il est clair que la fréquence des crises ne va pas diminuer au cours des années à venir. Il va nous falloir nous habituer aux perturbations en lien avec des acteurs politiques, des guerres, des catastrophes naturelles ou des pandémies.

Qu'entendez-vous par « s'habituer » ?

R. Friedmann : Se préparer de manière à pouvoir bien gérer les perturbations. La question de la gestion de la chaîne d'approvisionnement montre bien à quel point c'est difficile. Nos collaborateurs qui travaillent dans ce domaine n'ont vraiment pas la tâche aisée.

En quoi le fait que Würth soit une entreprise familiale influence-t-il les relations avec vos fournisseurs et vos clients ?

R. Friedmann : Notre rencontre aujourd'hui en est le meilleur exemple. Endress+Hauser compte parmi nos clients de longue date et nous passe des milliers de commandes chaque année. Lorsque M. Altendorf et moi nous entretenons, nous ne parlons pas de chiffres clés ni de prix, mais de valeurs et de ce qui caractérise nos entreprises sur le plan culturel. L'important, c'est la réalité des choses, et non leur apparence.

M. Altendorf : Voici un exemple : récemment, j'ai fait en voyage en Inde où j'ai eu l'occasion de discuter avec nos fournisseurs. Là-bas aussi, ils ont beaucoup souffert du Covid, mais ils n'ont pas arrêté les livraisons pour autant. Nos clients et nous-mêmes en avons bénéficié. Certains de ces fournisseurs ont parfois dû faire face à des problèmes de liquidités. Ils ont bien failli jeter l'éponge, mais nous les avons aidés, par exemple en leur payant des livraisons à l'avance, persuadés que nous recevions le matériel en temps voulu. Ce que je veux dire par là, c'est que notre

chaîne d'approvisionnement est composée de partenaires. Nous nous connaissons, nous nous faisons confiance, nous savons que nous pouvons compter les uns sur les autres et agissons en conséquence.

En quoi les exigences croissantes en matière de durabilité affectent-elles la gestion des chaînes d'approvisionnement ?

R. Friedmann : Il y a deux grands aspects. D'une part, il est indéniable que nous devons tous travailler, vivre et gérer de manière plus durable. La question est à quel rythme et les mesures pour lesquelles nous avons opté sont-elles les bonnes et sont-elles efficaces. Le second aspect est celui des exigences réglementaires élevées imposées aux entreprises dans l'UE. La loi sur le devoir de vigilance dans la chaîne d'approvisionnement en est une. Ces règles signifient un surcroît de travail gigantesque que les entreprises suisses, chinoises ou américaines se voient épargner. Cela crée un déséquilibre très problématique à mes yeux.

Pourrait-on aussi bien se passer de règles ?

R. Friedmann : Je ne pense pas qu'un changement aussi radical de l'ensemble de l'économie soit possible uniquement en faisant appel au bon sens des acteurs. Il est nécessaire d'imposer des contraintes, mais il faudrait qu'elles soient les mêmes pour tous.

M. Altendorf : Ce qui sera fondamental, ce sera de trouver un équilibre entre durabilité d'une part, et réussite économique et compatibilité sociale d'autre part. Ce qui n'apporte



CROISSANCE ET CONTINUITÉ

Robert Friedmann (né en 1966) a découvert très tôt ce que signifie travailler dans une entreprise familiale. C'est en effet dans une telle entreprise, au bord du lac de Constance, qu'il a suivi sa formation d'agent commercial. Par la suite, il a fait des études de gestion d'entreprise à Pforzheim et aux États-Unis. Son premier emploi déjà l'a conduit au groupe Würth, où il a occupé le poste d'assistant de direction à partir de 1992. Dès le début, Robert Friedmann a travaillé en étroite collaboration avec Reinhold Würth qui l'a nommé directeur général d'une filiale Würth en 1997. Depuis 2004, il est membre de la direction du groupe, l'organe de décision le plus élevé du groupe Würth et en est également le porte-parole depuis 2005. Le groupe Würth est leader mondial dans le développement, la fabrication et la distribution de matériel de montage et de fixation. Plus de 88 000 collaborateurs traitent chaque année plus de 54 millions de commandes pour quelque quatre millions de clients. En 2023, le groupe Würth a pour la première fois réalisé un chiffre d'affaires de plus de 20 milliards d'euros.

« À mes yeux, il est clair que la fréquence des crises ne va pas diminuer au cours des années à venir. »

Robert Friedmann, membre et porte-parole de la direction du groupe Würth

rien, c'est une attitude dogmatique et un rythme trop soutenu. L'important, c'est de garder la mesure et le juste milieu. Transformer entièrement une économie ne se fait pas en une décennie. C'est une tâche qui implique plusieurs générations.

Le thème de la digitalisation fait figure d'élément moteur du changement. Endress+Hauser a beaucoup investi dans ce domaine. En quoi les solutions numériques ont-elles un impact sur les chaînes d'approvisionnement ?

M. Altendorf : Prenons l'exemple de notre Global Logistics Operations Center en Irlande. De là, nous pouvons suivre numériquement chaque paquet qui quitte une usine Endress+Hauser. Plus encore, nous pouvons le diriger et, si nécessaire, corriger son itinéraire. Il s'agit là d'un outil efficace, en particulier face à la volatilité actuelle des chaînes de transport.

Au centre d'innovation Reinhold Würth CURIO, vous travaillez sur des solutions d'intelligence artificielle sur mesure dans l'optique d'accroître la flexibilité dans la logistique. Où en êtes-vous dans ce domaine ?

R. Friedmann : En théorie, il existe quantité d'applications formidables. Nous cherchons maintenant celles qui pourraient nous être utiles dès aujourd'hui. Nous avons déjà enregistré quelques succès : nous parvenons par exemple de mieux en mieux à prédire le comportement de nos clients grâce à des systèmes d'IA ou à optimiser l'itinéraire des vendeurs qui rendent visite à leurs clients. De même, l'ordonnancement profite des possibilités offertes par l'IA. Dans le passé, un logisticien était quelqu'un qui travaillait avec les systèmes existants. Aujourd'hui, il explore le potentiel que renferme l'apprentissage automatique. Les choses ont beaucoup changé.

M. Altendorf : Dans tous les domaines de la logistique, les profils professionnels ont beaucoup évolué et continueront de le faire. Je suis profondément convaincu que, à long terme, la digitalisation ne fera pas disparaître des emplois, mais qu'elle changera le visage de presque tous les métiers.

Quelque 44 000 personnes travaillent dans le domaine de la vente pour le groupe Würth dans le monde. Quelle est ici l'importance du facteur humain ?

R. Friedmann : Pour nous, le vendeur reste ce qu'il y a de plus important. Parce que c'est lui qui établit le contact entre les clients et nous et qui l'entretient. Pour nous, il est tout à fait naturel que le service commercial ait son mot à dire dès qu'il s'agit de sujets tels que la disponibilité et la qualité des produits.



« Notre chaîne d'approvisionnement est composée de partenaires. Nous nous connaissons, nous nous faisons confiance, nous savons que nous pouvons compter les uns sur les autres et agissons en conséquence. »

Matthias Altendorf, Président du Supervisory Board du groupe Endress+Hauser

M. Altendorf : Vendre est un processus émotionnel. La convivialité est donc un aspect important ; ce n'est pas pour rien qu'elle fait partie des valeurs d'Endress+Hauser, au même titre que la durabilité, l'engagement et l'excellence. Le contact par le biais de notre force de vente est important, car c'est le seul moyen pour nous de savoir ce qui motive nos clients, dans quel contexte ils utilisent nos produits et comment leurs activités évoluent. Et ce qu'ils souhaitent atteindre. Au fil du temps, les vendeurs deviennent des personnes de confiance et des conseillers. Pour les clients, ils sont l'assurance que ce que nous leur vendons fonctionne.

R. Friedmann : Dans notre segment, nous travaillons souvent avec des artisans. Et ceux-ci attachent une grande importance au contact humain. Certes, aujourd'hui, digitalisation, automatisation et IA sont devenues incontournables. Il n'en reste pas moins que, en fin de compte, nous exerçons nos métiers avec des personnes.

Transparence totale

La transparence des chaînes d'approvisionnement est essentielle et s'avère de plus en plus une obligation. À commencer par la gestion des stocks. La digitalisation est à l'origine de solutions pour quantité de nouvelles applications comme la surveillance de réservoirs ou de silos mobiles et décentralisés. Les clients, non seulement voient leur propre efficacité s'accroître, mais mettent en place de nouveaux modèles commerciaux.

Texte : Marlene Etschmann
Photographie : Matthias Haslauer, Christoph Fein

1



2



3

Le soleil brille. Dans le ciel, quelques nuages moutonneux, et dans le centre aquatique Vestbadet de Viborg, une petite ville du Danemark, l'eau à 25 degrés scintille d'un beau bleu clair. En cette magnifique journée d'été, trois enfants dévalent en même temps le toboggan aquatique multipiste de la piscine en plein air. S'il ne tenait qu'à lui, Kenneth Laursen irait plonger dans l'eau avec eux. À condition bien sûr que la température en soit agréable, le pH situé entre 7,0 et 7,6 et la quantité de chlore libre, d'au moins 1 mg par litre d'eau.

LE PLAISIR DE SE Baigner DANS UNE EAU PROPRE

Kenneth Laursen s'y connaît bien dans le domaine des eaux de baignade. Avec son entreprise, Cabola ApS, il fournit à près de trois cents piscines réparties sur tout le territoire du Danemark les produits chimiques nécessaires pour accueillir plusieurs centaines de baigneurs. Essentiellement une solution d'hypochlorite de sodium, ainsi que de l'acide sulfurique, de l'acide chlorhydrique et des détergents. Dans l'eau, l'hypochlorite de sodium se décompose en ions hydroxyde et en chlore libre. Ce dernier, d'une part prévient la croissance d'algues et, d'autre part, oxyde les cellules de peau mortes, la sueur et la crème solaire laissées par les nageurs. Les chloramines qui se forment lors de cette opération sont ce qui donne aux piscines leur odeur typique.

« Le fait que les baigneurs se douchent avant d'entrer dans l'eau a une forte incidence sur la consommation de chlore », explique Kenneth Laursen. Température, ensoleillement, nombre de baigneurs, respect de l'obligation de se doucher... La quantité de solution d'hypochlorite à ajouter dépend de nombreux facteurs. Entre 10 et 20 ml par mètre cube d'eau par jour sont nécessaires. Aussi les intervalles de livraison par Cabola sont-ils variables. « Autrefois, lorsque le centre Vestbadet passait une commande, nous appelions nos autres clients de la région de Viborg pour leur demander s'ils avaient aussi besoin de produits. En dépit de cela, nos camions n'étaient souvent qu'à moitié pleins. Je voulais que cela change », raconte-t-il.

1

Pour obtenir une eau de piscine propre, il faut recourir à la chimie.

2

Grâce au Micropilot FWR30, Kenneth Laursen est en mesure d'offrir un service de premier ordre à ses clients.

3

Des indicateurs de couleur indiquent si l'eau possède un pH optimal et si la quantité de chlore libre est suffisante.

« Une bonne relation client à long terme est pour moi plus importante qu'une vente à court terme. »

Kenneth Laursen, directeur général de Cabola ApS



1

2

Kenneth Laursen a d'abord cherché une solution en équipant les réservoirs de ses clients de capteurs de niveau pouvant être interrogés à distance. Cela s'est toutefois avéré trop coûteux et les sondes à immersion ne résistaient pas aux produits chimiques corrosifs. Il a fini par trouver la solution à tous ses problèmes chez Endress+Hauser. Désormais, les collaborateurs de Cabola voient, 24 heures sur 24, sur un tableau de bord la quantité de produits chimiques que les trois cents clients du pays ont encore en stock ainsi que la quantité qu'ils consomment. Grâce à cela, ils peuvent gérer leur réapprovisionnement en conséquence.

DES INFORMATIONS DES PLUS UTILES

« L'exemple de Cabola montre comment il est possible d'optimiser les processus logistiques et de stockage grâce à la transparence », explique Christian Reichert,



3



4



Directeur Engineered Solutions chez Endress+Hauser. Ces possibilités sont utilisées à grande échelle depuis des dizaines d'années : « Dans l'industrie des process, la gestion des stocks – entreposage, transfert, distribution des produits – joue un grand rôle dans la réussite financière et la compétitivité des entreprises », fait observer Christian Reichert. Des stocks importants signifient une grande capacité de livraison, mais mobilisent beaucoup de capital. À l'inverse, des stocks peu importants réduisent les coûts, mais au détriment de la capacité de livraison. « C'est la raison pour laquelle les entreprises cherchent à trouver le bon équilibre à l'aide de solutions de gestion des stocks. Elles veulent que leurs processus soient efficaces et que leur productivité augmente ».

Pendant longtemps, ces solutions n'ont pas été envisageables pour les applications comme celles de Cabola qui se sert d'IBC, autrement dit des conteneurs en plastique empilables d'une capacité allant de 300 à 3000 litres. Utilisés dans de nombreux domaines pour le transport et le stockage de liquides, ces grands récipients pour vrac ont tendance à être déplacés fréquemment, souvent dans des endroits éloignés. « Les systèmes de mesure câblés classiques sont généralement trop complexes et trop coûteux pour les petites installations ou les applications qui n'exigent pas un niveau de sécurité élevé. C'est la raison pour laquelle ce type de process ne pouvait pas être automatisé de manière rentable jusqu'à présent », raconte Christian Reichert. Lorsque l'on souhaitait connaître le volume que contenaient les IBC mobiles, contrôles visuels, échantillonnages et estimations étaient les seules solutions possibles.

Aujourd'hui, la miniaturisation de l'électronique et la technologie du cloud ont ouvert la voie à de nouveaux développements : en 2019, le Micropilot FWR30 d'Endress+Hauser est arrivé sur le marché. Ce capteur de niveau compact se monte tout simplement à l'extérieur du réservoir et émet des ondes radar à travers la paroi en plastique. Le temps de propagation du signal permet de déterminer le niveau de remplissage sans contact. Le capteur est alimenté par une batterie lithium-ion dont la durée de vie peut atteindre quinze ans selon la fréquence de mesure. Les données de mesure ne sont pas transmises au cloud

1
Compact et fonctionnant sur piles, le Micropilot FWR30 est prêt à l'emploi en quelques minutes.

2
Les camions de Cabola consomment près de 10 % de carburant en moins grâce à une planification optimisée des itinéraires.

3
Le capteur se monte sur le réservoir et mesure le niveau sans contact à travers la paroi en plastique.

4
Les grands récipients pour vrac (GRV) sont très souvent utilisés dans l'industrie pour transporter et stocker efficacement des liquides.



1

d'Endress+Hauser par une passerelle, mais par téléphonie mobile grâce à une carte SIM intégrée. Des services numériques visualisent ensuite les données, permettant ainsi de surveiller les stocks depuis n'importe quel terminal.

DONNÉES DE L'OUTBACK

Même dans l'arrière-pays australien, tout cela fonctionne. Sur ce continent très peu peuplé, Volker Schulz, International Business Development Manager chez Endress+Hauser, assiste entre autres une entreprise qui fournit aux chantiers des additifs pour béton qu'elle produit elle-même. Il rencontre un certain nombre de défis logistiques : « Lorsqu'il n'y a plus de fluidifiant pour béton, le chantier s'arrête jusqu'à ce que le réapprovisionnement arrive... de mille kilomètres de là ». Passer des commandes trop tôt pour être sûr de ne pas manquer de produit n'est pas sans poser problème non plus. Chaque trajet en camion dans l'Outback avec un demi-chargeement de produits chimiques au lieu d'un chargement complet pèse en effet non seulement sur le compte de profits et pertes, mais aussi sur le bilan de durabilité.

Aujourd'hui, l'entreprise a mis en service plusieurs centaines de FWR30 dans différents pays et utilise SupplyCare, la plateforme de gestion des stocks basée sur le cloud d'Endress+Hauser. Les clients peuvent ainsi consulter à tout moment les informations se rapportant à chaque réservoir à l'aide d'un tableau de bord. Ils y voient non seulement le niveau de remplissage, mais aussi si le produit a été prélevé et traité à la bonne température, un point non négligeable quand le thermomètre peut afficher 50 °C. L'évolution des stocks permet d'établir des prévisions pour les jours suivants. « Lorsque le volume contenu descend en dessous d'un certain niveau, une alarme se déclenche ou, si le client préfère, le réapprovisionnement a lieu automatiquement », explique Volker Schulz. De cette façon, il n'y a plus de risque d'avoir des réservoirs vides ou d'être contraint d'interrompre une opération.



2

1
Si l'on veut que les travaux avancent, les chantiers doivent toujours disposer d'un stock suffisant de plastifiant pour béton.

2
Grâce à SupplyCare, les clients connaissent l'état de leurs stocks quand ils le veulent et où qu'ils se trouvent.

« *Le Micropilot FWR30 est synonyme de transparence pour toute une série de nouvelles applications, et donc de meilleures décisions.* »

Volker Schulz, International Business Development Manager pour les solutions de gestion des stocks chez Endress+Hauser

LA PANDÉMIE COMME CATALYSEUR

« Suite aux difficultés de livraison qu'elles ont connues pendant la pandémie et en raison des exigences croissantes en matière de durabilité, les entreprises sont devenues encore plus sensibles à cet égard. Les clients veulent désormais pouvoir surveiller leurs chaînes d'approvisionnement, qu'il s'agisse de petits segments ou de l'ensemble de la chaîne. Nous observons une forte demande dans ce domaine, en particulier pour les matériaux de construction », explique Christian Reichert. C'est pourquoi Endress+Hauser a continué à développer son Micropilot FWR30 en étroite collaboration avec les utilisateurs. Les rayons radar ne traversant pas les parois métalliques, l'instrument a été doté d'un nouveau raccord process pour les réservoirs et les silos métalliques. De même, il est désormais possible de l'employer pour la mesure, non plus seulement de liquides, mais aussi de produits solides en vrac. Enfin, il dispose d'une fonction de géolocalisation.

La société autrichienne Profibaustoffe Austria GmbH est l'un des clients qui a participé au développement de toutes ces innovations. Cette entreprise transforme le calcaire issu de sa propre carrière en vue de son utilisation pour la réalisation de murs, sols, façades et jardins, ainsi que pour la construction de routes. À Ernstbrunn, en Basse-Autriche, les spécialistes mélangent ce calcaire pour obtenir du ciment, du mortier et des enduits destinés à des chantiers en Autriche et en Europe de l'Est. Les matériaux sont transportés dans des silos en acier cylindriques que l'on remplace ou remplit selon les besoins. Les silos vides ayant une grande valeur matérielle, savoir où ils se trouvent est déjà une information précieuse en soi. La fonction GPS du Micropilot FWR30 fournit la réponse. Et aide bien sûr aussi à planifier l'itinéraire.

LES LIQUIDES PUIS LES SOLIDES

Pour pouvoir utiliser le capteur basé sur le cloud, il a toutefois d'abord fallu l'adapter aux matériaux de construction. Si la technologie de mesure radar est idéale pour mesurer le niveau des liquides, les matériaux en vrac solides comme les matériaux de construction secs, en revanche, ne réfléchissent pas aussi bien le signal. De plus, lorsque l'on ajoute du matériau, un cône peut se former dans le silo, ou bien, lorsque l'on en prélève, un cratère. Aussi l'équipe d'Endress+Hauser a-t-elle linéarisé le signal et optimisé le capteur pour la mesure de matières solides à l'aide de valeurs issues d'essais terrain. Le logiciel calcule automatiquement combien de tonnes de mélange de mortier ou d'enduit sont en stock à partir des niveaux relevés, utilisant pour cela des facteurs de conversion spécifiques.

15 ans

de vie pour la pile du capteur de niveau Micropilot FWR30 selon la fréquence de mesure.



1

15 mètres



2

de distance de mesure au maximum.

Christian Kreitzer, responsable des expéditions et directeur adjoint des ventes chez Profibaustoffe Austria GmbH, est ravi : « Avec Endress+Hauser, nous avons développé et réalisé la solution optimale pour le contrôle du niveau dans les silos. La collaboration a parfaitement fonctionné et nous sommes très satisfaits du résultat. » Grâce au logiciel de gestion des stocks basé sur le web, l'entreprise connaît chaque étape de la chaîne d'approvisionnement à tout moment et en toute transparence, de la production au stockage sur le chantier en passant par la distribution. Cela lui permet d'optimiser les itinéraires de livraison, de réduire ses coûts d'exploitation et de diminuer son empreinte carbone. Par ailleurs, Profibaustoffe Austria apprécie particulièrement une autre fonction du FWR30 : celui-ci documente les changements d'angle de position. Aussi, lorsqu'un silo transporté horizontalement sur un camion est basculé à la verticale, on sait avec précision quand il a été livré. Le respect du délai de livraison par l'entreprise est donc documenté.

DES RELATIONS CLIENT ENCORE PLUS SOLIDES

Le producteur et fournisseur d'additifs pour béton en Australie a même pu mettre un nouveau modèle commercial en place grâce au Micropilot FWR30 et à SupplyCare : il gère désormais les stocks de ses clients et leur garantit qu'ils aient toujours suffisamment de fluidifiant pour béton dans le réservoir de stockage. Et au Danemark ? Kenneth Laursen a atteint son objectif d'optimiser le chargement de ses camions et a pu réduire ainsi la consommation de carburant de près de 10 %. Lui aussi utilise les possibilités offertes par la nouvelle technologie pour se rapprocher encore plus de ses clients : « Lorsqu'un exploitant de piscine en plein air souhaite commander des produits à la fin de l'été, il m'arrive de lui déconseiller de le faire si, d'après sa consommation à cette date, j'estime que le stock suffira jusqu'à la fin de la saison », explique Laursen avant de conclure : « C'est une chose que mes clients apprécient. Pour moi, une bonne relation à long terme est plus importante qu'une vente à court terme. »

1 Les données de mesure sont transmises au cloud par téléphonie mobile. Elles peuvent aussi être consultées à tout moment à l'aide d'un terminal mobile.

2 Sur les silos métalliques, le montage du capteur se fait à l'aide d'un raccord process.

Toujours et partout

Ingénieur commercial, Christian Reichert est responsable des solutions de gestion des stocks chez Endress+Hauser. Dans cet entretien, il montre comment on poursuit le développement de l'instrumentation et des solutions informatiques afin que les clients puissent tirer mieux profit encore de leurs données de niveau à l'avenir.

Propos recueillis par : Christine Böhlinger
Photographie : Christoph Fein



Ces dernières années, les entreprises ont porté une attention accrue à leurs chaînes d'approvisionnement. À quels défis sont-elles actuellement confrontées ?

Les entreprises veulent une transparence totale de leurs chaînes d'approvisionnement. Elles veulent connaître la quantité, la consommation et la localisation de leurs matières premières et de leurs produits, car cela leur permet de prendre de meilleures décisions. Certes, il s'agit là d'un aspect essentiel de la gestion des stocks depuis toujours, mais la pandémie de Covid, l'accroissement des exigences en matière de durabilité et la pénurie de main-d'œuvre qualifiée dans le domaine de la logistique ont fait que tous les acteurs en ont davantage pris conscience. À cela vient s'ajouter le fait que, grâce à la digitalisation, il est maintenant possible de consulter les données relatives aux stocks – dont la visualisation s'est améliorée – où que l'on soit et quand on le désire.

Comment Endress+Hauser aide-t-elle les entreprises en matière de gestion des stocks ?

Compte tenu de l'étendue de notre portefeuille et des dizaines d'années d'expertise que nous possédons, il n'y a pratiquement aucune application, aussi complexe soit-elle, que nous ne puissions résoudre avec notre instrumentation de mesure. De la surveillance des niveaux dans les réservoirs, les silos et les conteneurs à la commande des opérations de chargement et de déchargement de produits comme du pétrole, du gaz ou des carburants, en passant par les mesures pour transactions commerciales réglementées dans les parcs de stockage et les terminaux, tout est possible. Par ailleurs, nous aidons les entreprises à optimiser leurs chaînes d'approvisionnement grâce à des solutions logicielles de gestion des stocks. Pour ce qui est de l'implémentation de la solution, les clients ont le choix entre une plateforme matérielle Endress+Hauser ou leur propre infrastructure informatique. S'ils le souhaitent, nous pouvons même assurer la responsabilité complète de l'application, sur le principe *Software as a Service*. Les données nécessaires sont transmises par des canaux sécurisés à l'aide de passerelles. Il existe également des interfaces standardisées permettant de les intégrer dans les systèmes ERP.

Comment continuez-vous à développer votre offre ?

En nous concentrant pleinement sur les besoins de nos clients. Ainsi, lorsque nous avons remarqué que les entreprises désiraient surveiller leurs chaînes d'approvisionnement dans leur globalité, nous avons développé le capteur de niveau FWR30 basé sur le cloud. Cet instrument ayant suscité l'intérêt pour d'autres cas d'utilisation, nous travaillons maintenant à élargir la gamme des applications couvertes. À l'heure actuelle, nous travaillons sur un nouveau site web réactif pour SupplyCare afin d'améliorer sa convivialité sur les différents terminaux. Par ailleurs, nous constatons de plus en plus souvent que nos clients souhaitent tirer mieux parti de leurs données de mesure. Observer comment évoluent les consommations permet par exemple de tirer de nombreuses conclusions quant à la demande générale ou à l'efficacité des process.

« Les responsables de chaînes d'approvisionnement veulent en savoir plus sur ces dernières, qu'elles soient externes ou internes. »

Christian Reichert, Director Engineered Solutions chez Endress+Hauser

Stable dans la tourmente

Entre tensions géopolitiques et réglementations complexes, pénuries de ressources et goulets d'étranglement, la pression qui pèse sur les chaînes d'approvisionnement mondiales ne cesse de croître. Endress+Hauser répond à ces défis par la transparence de bout en bout afin d'assurer efficacité et stabilité – chez ses clients comme au sein du Groupe.

En évolution constante

Pour garder le contrôle de leur chaîne d'approvisionnement, les entreprises de l'industrie des process ont besoin de partenaires fiables. Oliver Blum, Corporate Director Supply Chain, nous dévoile comment Endress+Hauser veille à pouvoir livrer les produits demandés en temps voulu, y compris en période de turbulences.

Propos recueillis par : Christine Böhringer
Photographie : Andreas Mader

RÉSILIENCE Quantité de chaînes d'approvisionnement n'ont pas su faire face aux circonstances exceptionnelles de ces dernières années. Comment Endress+Hauser parvient-elle donc à continuer à livrer rapidement et de manière fiable quand presque chaque instrument de mesure est une pièce unique et que le volume des commandes va en augmentant ?

En dépit de sa complexité et de la pression extérieure croissante qui pèse sur elle, notre chaîne d'approvisionnement reste étonnamment stable et efficace. Cela tient en grande partie au fait qu'Endress+Hauser est une entreprise familiale, nous voulons donc qu'elle se développe à long terme et sur un mode durable. C'est ainsi que nous réinvestissons la majeure partie de nos bénéfices dans l'entreprise, y compris dans notre chaîne d'approvisionnement intégrée. À cet effet, nous en développons l'infrastructure et l'informatique depuis des années, nous avons normalisé et digitalisé tous les process et les avons rendus transparents. De même, nous attachons une grande importance à des partenariats d'égal à égal et à long terme avec nos fournisseurs et nos prestataires de services, cela fait partie de nos valeurs. Tout cela constitue la base de notre résilience en tant qu'entreprise, autrement dit de notre capacité à faire face aux perturbations ou à en atténuer l'impact.

À quoi voit-on cette résilience ?

Même pendant les crises de ces dernières années, nous sommes restés le plus souvent en mesure de livrer, y compris en 2021, lorsque la pénurie mondiale de matières a atteint son paroxysme. Au cours de cette période, plus de 90 % de nos livraisons sont arrivées ponctuellement chez nos clients. Nous avons toujours disposé de capacités de fret aérien, pu pallier les pénuries de matières et, grâce à notre réseau de transport mondial, compenser les retards de production sur le dernier kilomètre. Sur presque tous les continents, notre distribution régionale transite désormais



FAIRE TOUJOURS MIEUX

Avec son équipe, **Oliver Blum** (47 ans) coordonne et développe la chaîne d'approvisionnement mondiale d'Endress+Hauser. Cet économiste d'entreprise qui travaille depuis vingt ans au sein du groupe a un faible pour la mesure : car la mesure crée la transparence et la transparence permet des optimisations. Sa philosophie, à savoir faire mieux chaque jour, le spécialiste s'y tient dans sa vie privée en tant que joueur de foot. Pour ce qui est de sa vie professionnelle, il vient de suivre une nouvelle formation portant, entre autres, sur les méthodes agiles à la MIT Sloan School of Management.

par des hubs logistiques où sont transportées les marchandises prêtes à être acheminées. Des algorithmes gèrent ensuite l'expédition et trouvent le prestataire idéal pour chaque livraison. Une livraison urgente bénéficie automatiquement du niveau de service le plus élevé.

Comment parvenez-vous à faire rimer efficacité et résilience au sein de votre chaîne d'approvisionnement ?

En faisant des besoins de nos clients notre priorité. Nos clients veulent des livraisons fiables et locales dans des délais brefs. Et ils veulent savoir à tout moment et en toute transparence où en sont leurs commandes. Pour nous améliorer encore à cet égard, nous

> 2,9 millions

de capteurs et de systèmes ont été livrés par Endress+Hauser en 2023.

collectons les indicateurs clés mondiaux, recueillons des informations en provenance du réseau mondial Endress+Hauser et demandons à nos clients de nous donner leur avis après chaque livraison. À l'aide de méthodes agiles, nous répercutons immédiatement tout cela sur notre chaîne d'approvisionnement. Cette démarche nous permet d'en accroître la rentabilité, la continuité et la durabilité. De plus, elle nous permet de réagir avec souplesse aux situations imprévisibles.

En quoi la digitalisation est-elle utile ?

La digitalisation et l'intelligence artificielle jouent aujourd'hui déjà un rôle très important pour les chaînes d'approvisionnement mondiales, et leur importance ne fera que croître encore à l'avenir, notamment en raison de la multiplication des risques et des exigences légales. La digitalisation nous aide en ceci qu'elle nous permet de contrôler automatiquement la conformité des offres au préalable. Nous employons un logiciel qui passe au crible les nouvelles réglementations afin de savoir si elles sont pertinentes pour notre activité. Et pour ce qui est de la surveillance de notre chaîne d'approvisionnement en termes de risques opérationnels, financiers et juridiques, y compris de risques liés à la loi allemande sur le devoir de vigilance dans la chaîne d'approvisionnement, nous utilisons une plateforme informatique spécifique.

Quels sont les thèmes qui vous occuperont le plus ces prochaines années ?

Notre objectif est d'atteindre une fiabilité de livraison supérieure à 96 % d'ici à 2027. Et nous devons continuer à développer notre chaîne d'approvisionnement au rythme de notre croissance future. Le thème de la durabilité tiendra lui aussi une grande place. Endress+Hauser entend notamment réduire ses émissions de gaz à effet de serre à zéro net d'ici à 2050. Or, comme de grandes quantités d'acier et d'aluminium entrent dans la fabrication de nos instruments de mesure, de nombreuses émissions sont liées à leur achat. Là encore, la digitalisation et la manière dont nous entretenons nos relations avec nos partenaires nous aident. En effet, nous ne pourrions pas atteindre la neutralité climatique du jour au lendemain. Pour y parvenir, il faut collaborer à long terme.

En avant toute

Chargés de marchandises, des cargos circulent sans interruption pour approvisionner le monde entier. À l'avenir, ce mode de transport doit devenir plus respectueux de l'environnement et du climat. Avec les nouveaux carburants, toutefois, le ravitaillement ne va pas sans présenter de nouveaux défis.

Texte : Christine Böhringer
Photographie : Shutterstock

Changement de cap : les navires qui sillonnent les mers doivent voir leurs émissions reculer progressivement.



BUNKERING

Sans eux, pas de chaînes d'approvisionnement mondiales :

58 000 cargos sillonnent les mers, assurant ainsi 90 % du commerce mondial. Ils transportent des conteneurs et des marchandises en vrac, comme du pétrole brut, des produits chimiques ou des céréales. Mais ils sont tenus de le faire de manière de plus en plus durable et dans le respect des directives de l'Organisation maritime internationale (OMI) ainsi que de nombreux pays. Actuellement, la teneur en soufre des carburants est déjà strictement limitée. D'ici à 2030, les émissions de gaz à effet de serre devront diminuer d'au moins 20 % par rapport à 2008 et, d'ici à 2040, d'au moins 70 %. Objectif ultime : naviguer sans impact sur le climat à partir de 2050.

« Pour les compagnies maritimes, cela signifie qu'elles devront à l'avenir capter, stocker et utiliser du CO₂ ou bien passer du fioul lourd et du diesel marin à des carburants alternatifs », explique Michael Kaiser, responsable Solutions de gestion des fluides chez Endress+Hauser Flow. L'idéal serait d'utiliser du méthanol vert, de l'ammoniac et de l'hydrogène vert, mais nous sommes encore bien loin de les produire à l'échelle industrielle. « C'est pourquoi, en tant que technologie de transition, le gaz naturel liquéfié a le vent en poupe. Le GNL est certes lui aussi une source d'énergie fossile, mais contrairement au fioul lourd, il ne contient pas de soufre. De plus, sa combustion libère 20 % de CO₂ de moins », ajoute Michael Kaiser.

007 > 400

navires propulsés au GNL sont en cours de construction

Le passage au GNL constitue toutefois un défi pour tous ceux qui sont concernés. Les compagnies maritimes doivent non seulement modifier l'équipement de leurs navires ou en construire de nouveaux, mais aussi mettre en place toute une infrastructure pour les ravitailler via des terminaux, des camions ou des navires de soutage dans les ports. Et comme, lors de ces transferts transactionnels, des milliers de mètres cubes – et avec eux des sommes d'argent considérables – changent de mains, le volume de combustible transféré doit être mesuré avec la plus grande précision. « Endress+Hauser a mis au point une solution spécialement conçue à cet effet en collaboration avec ses clients et les autorités. Grâce à elle, pour la première fois au monde, il est possible de déterminer, en plus de la quantité transférée, la composition du GNL, le tout en temps réel. On peut dès lors en déduire le contenu énergétique, élément décisif de la valeur transactionnelle du GNL », explique Stephan Natter, Principal Expert Business Development chez Endress+Hauser Flow.

MESURER LA QUALITÉ DIRECTEMENT DANS LA CONDUITE

Le gaz naturel n'étant liquide qu'à partir de -162 °C, les éléments clés de la liquéfaction élaborée sont deux spécialistes des conditions cryogéniques. « Notre débitmètre massique Coriolis Proline Promass Q détermine la quantité de GNL avec précision, tandis qu'un système utilisant la spectroscopie Raman au lieu de la chromatographie en phase gazeuse conventionnelle en analyse la composition », explique Stephan Natter. Le procédé chromatographique nécessite de vaporiser d'abord le GNL pour le ramener à l'état gazeux, une opération longue et complexe ; par ailleurs, les évaporateurs nécessitent une maintenance intensive. Le système Raman, lui, est constitué d'une sonde qui effectue la mesure directement dans la conduite de GNL et est reliée par un câble en fibre optique à un analyseur Raman optimisé pour le GNL. Celui-ci utilise la lumière laser et sa diffusion pour établir le profil chimique de l'échantillon. « Ce système est rapide, sûr et efficace. De plus, son emploi demande moins de connaissances techniques », souligne Stephan Natter.

La solution, approuvée pour les transactions commerciales réglementées, est installée aujourd'hui déjà sur plusieurs navires de soutage de GNL dans le monde. Les stations de soutage mobiles ont chaque mois plus de travail. À ce jour, 1 % des navires seulement naviguent au GNL. « Cependant, la société de classification maritime DNV observe une évolution des carnets de commandes en faveur de navires propulsés par des carburants alternatifs. À l'heure actuelle, on compte plus de quatre cents commandes de navires avec propulsion au GNL », fait observer Michael Kaiser. Qu'en est-il d'Endress+Hauser ? « Nous travaillons déjà sur d'autres innovations en lien par exemple avec le méthanol, grand favori pour l'avenir, afin de continuer à soutenir la transition énergétique de la navigation », conclut Stephan Natter.

3 questions à Michael Kaiser



Ingenieur en informatique, Michael Kaiser est responsable du domaine Solutions de gestion des fluides chez Endress+Hauser.

Les premiers systèmes pour soutage de GNL d'Endress+Hauser sont utilisés à Singapour. Est-ce un hasard ?

Non. Aujourd'hui le plus grand port de soutage au monde, Singapour entend devenir leader du soutage de GNL. De plus, les autorités attachent une grande importance à la qualité et à la fiabilité : du fait des sommes d'argent colossales qui sont en jeu ici, cet État est le premier au monde à avoir imposé la technologie Coriolis de haute précision pour le soutage du fioul lourd dès 2017. Notre système de mesure conçu à cet effet est l'un des deux qui a été approuvé pour le nouveau procédé. Aujourd'hui, nous sommes leaders du marché là-bas et avons pu acquérir une grande expérience du procédé de soutage.

En quoi l'introduction de la mesure du débit massique a-t-elle fait une différence ?

Auparavant, les mesures étaient généralement effectuées manuellement, le niveau de remplissage étant mesuré à l'aide d'un mètre ruban. Cette méthode était imprécise et s'accompagnait d'erreurs fréquentes. D'autre part, il était impossible de savoir si la quantité de carburant avait été gonflée par injection d'air. Notre système, lui, le permet. Actuellement, d'autres ports rendent la technologie Coriolis obligatoire pour le soutage. Nous constatons que la transparence tient une place croissante dans le domaine du transfert de marchandises, y compris en ce qui concerne leur qualité.

Quelles autres tendances voyez-vous se profiler ?

Dans le contexte de la volonté de transparence, la digitalisation joue également un rôle de plus en plus important. À l'avenir, à Singapour par exemple, les données de soutage devront être mises à disposition dans le cloud. Pour les clients eux-mêmes, la digitalisation permet de mieux se rendre compte du procédé de soutage du fait que les données de mesure sont transférées dans le cloud. Il est dès lors possible de l'optimiser, par exemple de le rendre plus efficace sur le plan énergétique.

Une nouvelle façon de tester la bière

Comment savoir si une cuve de fermentation contient des bactéries qui risquent d'altérer la bière ? Les analyses de laboratoire permettent de le savoir mais prennent malheureusement beaucoup de temps. Grâce à un nouveau système d'Endress+Hauser, il est maintenant possible de réaliser des tests aussi rapidement que simplement sur site.

Texte : Christine Böhringer
Illustration : 3st kommunikation

RÉALISATION DU TEST SUR SITE



1

Le brasseur prélève un échantillon de 100 ml de bière à l'aide d'un kit spécifique puis procède lui-même à l'opération de concentration en deux étapes très simples.



2

Il transfère ensuite l'échantillon dans une cartouche microfluidique jetable en forme de disque. Cette dernière contient tous les réactifs nécessaires. Chaque cycle peut être réalisé avec deux cartouches.



3

La cartouche est alors placée dans l'unité de traitement. Il suffit alors d'appuyer sur un bouton et celle-ci effectue une extraction d'ADN ou d'ARN suivie d'une PCR multiplex en temps réel.



4

Les forces centrifuges générées par des rotations rapides dirigent le liquide vers les chambres de réaction et d'analyse à travers les canaux de la cartouche.



5

Des algorithmes d'analyse interprètent les résultats de la PCR en temps réel et les affichent à l'écran. Jusqu'à 18 bactéries ou levures peuvent ainsi être détectées qualitativement.

ASSURANCE QUALITE

Contrairement à l'eau, la bière est une boisson sûre. Avec 5 % d'alcool, un pH légèrement acide et très peu d'oxygène, les salmonelles, notamment, n'ont pas la moindre chance. Il existe toutefois d'autres bactéries et levures qui se sont adaptées à un tel milieu : ces contaminants provenant des matières premières ou des composants de l'installation peuvent s'introduire dans la bière durant le processus de brassage ou lors de la mise en bouteille et, avec le temps, en altérer la qualité. Ils modifient son goût ou son odeur, la bière peut alors devenir trouble et aigre, ou développer des arômes qui la rendent imbuvable.

Les brasseurs ont donc tout intérêt à détecter la présence de tels microorganismes à un stade précoce. Des contrôles de qualité microbiologiques permettent d'éviter leur propagation et, par là, de perdre des lots entiers ou, pire encore, de devoir rappeler des produits. Les analyses PCR en laboratoire, que nous connaissons de l'époque du Covid, constituent le procédé de référence. « Ce processus qui exige de nombreux appareils dans différentes pièces dure trois heures et demie. Si l'on ajoute le transport de l'échantillon, deux jours peuvent s'écouler entre le prélèvement et l'obtention du résultat », explique Nicholas Krohn, directeur général d'Endress+Hauser BioSense. Aujourd'hui, l'entreprise aide les brasseurs à savoir ce qu'il en est plus rapidement grâce à un nouveau système d'analyse PCR. Grâce à lui, ils peuvent tester eux-mêmes des échantillons sur place et détecter ainsi jusqu'à 18 bactéries ou levures nuisibles à la bière. Facile à utiliser, le petit appareil fournit des résultats en moins de 90 minutes.

Le système repose sur la technologie microfluidique centrifuge qui permet de traiter de très faibles quantités de liquide dans un espace très réduit. « De cette façon, des opérations de laboratoire complètes peuvent avoir lieu automatiquement sur une cartouche, simplement en appuyant sur un bouton et sans avoir à manipuler des réactifs. Dans le domaine du diagnostic médical, les applications de laboratoire sur puce sont déjà monnaie courante. Nous sommes parvenus à appliquer cette technologie à l'automatisation industrielle des process et de laboratoire », explique Nicholas Krohn. Une méthode innovante de concentration des échantillons, développée par la société IST Innuscreen qui appartient au groupe Endress+Hauser, a joué ici un rôle décisif. « Comme le procédé ne demande ni centrifugation, ni filtration, ni floculation, il n'exige aucun équipement et aucune formation spécifiques. N'importe quel collaborateur peut donc préparer l'échantillon en quelques étapes simples avant l'analyse », explique Nicholas Krohn.

Bonne accessibilité

Un nombre croissant de clients se servent d'endress.com pour acheter et gérer leurs instruments de mesure en ligne. La plateforme numérique évolue en même temps que les besoins de ses utilisateurs.

Texte : Christine Böhringer
Photographie : Endress+Hauser

DIGITALISATION

Responsable du département automatisation industrielle chez Silumin-Vostok LLP, Ivan Larionov n'a guère le temps de se reposer. Cette entreprise d'ingénierie du Kazakhstan développe des solutions techniques pour l'automatisation des process et la distribution d'électricité à destination de nombreuses industries. Elle fabrique également elle-même des armoires d'automatisation, des armoires de distribution électrique, des installations de refroidissement, des pompes et des vannes d'arrêt. « Je reçois chaque jour un grand nombre de demandes de renseignements portant, entre autres, sur le choix et la configuration de dispositifs de commande et d'instruments de mesure. Notre département a pour tâche principale de trouver la solution technique optimale pour répondre aux différents besoins de nos clients et de traiter rapidement les demandes qui nous parviennent », explique Ivan Larionov.

Pour ce qui est de l'instrumentation, Silumin-Vostok LLP fait confiance à Endress+Hauser depuis des années. « Les instruments de mesure couvrent 98 % de notre domaine d'activité », souligne le responsable du département. Pour trouver les instruments qui conviennent et les commander sans perdre de temps, l'équipe utilise endress.com. Grâce à cette plateforme, les clients peuvent effectuer eux-mêmes leurs transactions de manière simple et rapide. Ils peuvent par exemple sélectionner des produits, en vérifier les prix et les délais de livraison, établir des devis, passer des commandes, suivre les livraisons, télécharger des documents ou consulter l'historique des commandes. Pour l'équipe de Silumin-Vostok, un outil qui permet de trouver et de configurer le produit le mieux adapté se révèle particulièrement important : « Nous nous en servons constamment car, grâce à lui, nous pouvons choisir un appareil rapidement et en toute confiance tout en tenant compte de toutes les particularités de l'application », explique Ivan Larionov.

« Avec endress.com, la chaîne d'approvisionnement est plus transparente et nous aidons nos clients à accroître leur productivité »,



changes #2/24



1

affirme Vincent Dessus, Head of Digital Business Development chez Endress+Hauser. Tous ces facteurs se soldent par une vraie réussite : « En 2023, nous avons enregistré plus de dix millions de visites sur notre site et les ventes en ligne ne cessent de croître », constate-t-il. Pour ce faire, des spécialistes du numérique et des experts techniques développent la plateforme en permanence avec l'aide des clients ainsi que d'informations issues du comportement de navigation et d'achat des utilisateurs. « Les modifications sont effectuées rapidement et leur valeur ajoutée est constamment évaluée », déclare Andreas Camenzind, Head of Digital Product Development, avant de préciser : « Dernièrement, nous avons optimisé l'interface utilisateur, créé de nouvelles fonctions en libre-service et mis en place une zone d'assistance ».

Ivan Larionov apprécie également le confort croissant de la plateforme, par exemple lorsqu'il s'agit de passer des commandes en ligne pour l'ingénierie : « Pas de bureaucratie, pas de retards, pas de paperasse supplémentaire. Quelques clics et la commande est passée ».

3

1 Allié numérique : Ivan Larionov de Silumin-Vostok LLP utilise endress.com au quotidien pour son travail.

2 Pétrole et gaz, chimie ou exploitation minière : quel que soit le domaine, un outil en ligne permet de trouver et de configurer l'appareil le mieux adapté pour l'application concernée avant de passer la commande.

3 De l'offre au mode d'emploi : tous les documents et les informations actuelles se rapportant à l'instrument de mesure sont toujours à disposition sur le portail.



Tous vers le même objectif

Endress+Hauser entend atteindre la neutralité climatique d'ici à 2050. Pour cela, elle doit décarboner ses chaînes d'approvisionnement.

Janaina Fagundes, experte en développement durable, explique comment toutes les parties prenantes collaborent à cet objectif.

Propos recueillis par : Kirsten Wörnle
Photo : Kristoff Meller

DURABILITÉ

Comme toutes les industries productrices du monde, Endress+Hauser s'est engagée sur la voie de la durabilité. Nous voulons nous passer entièrement d'énergies fossiles, mais aussi modifier nos activités commerciales et nos processus de production de façon qu'ils soient respectueux du climat. Dans ce contexte, nous faisons le même constat que beaucoup d'autres entreprises : les émissions de gaz à effet de serre générées en amont et en aval de nos chaînes de valeur, relevant donc du scope 3, constituent l'essentiel de notre empreinte carbone. Nos achats représentent à eux seuls un tiers de nos émissions en raison de la grande quantité d'acier et d'aluminium qui entre dans la fabrication de nos instruments de mesure.

Par conséquent, si nous voulons parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050, tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement doivent eux aussi réduire leurs émissions à zéro net. D'ici à 2034 déjà, nous souhaitons réduire de 35 % les émissions de carbone indirectes (scope 3), auxquelles nos fournisseurs contribuent. Endress+Hauser Flow, le centre de compétence Débitmétrie, s'est donc rapproché des fournisseurs dont les marchandises s'accompagnent d'une charge d'émissions particulièrement forte : nous passons actuellement avec eux des accords sur le pourcentage de réduction de leur empreinte carbone d'ici à 2034 et élaborons des plans d'action ensemble. Dans ce cadre, nos fournisseurs précisent notamment le type de mesures qu'ils prennent concrètement, passer aux énergies renouvelables par exemple, améliorer leurs process ou installer des systèmes de chauffage en circuit fermé.

Senior Expert Corporate Social Responsibility, **Janaina Fagundes** dirige les activités de développement durable chez Endress+Hauser Flow à Reinach en Suisse.

VERS LA TRANSPARENCE

Nous-mêmes, comme tous les autres centres de compétence Endress+Hauser, allons calculer l'empreinte carbone de nos principaux produits d'ici à la fin de l'année. Pour cela, nous déterminons la charge de chaque composant, ce qui est une opération très complexe. Prenons par exemple le Prowirl F 200, un débitmètre vortex qui possède un diamètre nominal de 50 mm. Il se compose de 425 pièces provenant de 69 fournisseurs directs et de nombreux sous-traitants. Du fait de cette grande complexité et du large éventail de données à prendre en compte, l'imprécision de calcul pourrait atteindre 40 %. Cette empreinte du produit n'en est pas moins un outil précieux. En effet, elle nous permet de déterminer quels composants s'accompagnent d'une charge en CO₂ particulièrement élevée et, donc, où doivent se situer nos priorités en matière d'achat et de conception de produits.

Chez nous, comme dans toute l'industrie de production, nous voyons chaque jour la transformation se mettre en place. La durabilité devient un facteur clé de réussite économique, notamment en raison des exigences des différents législateurs en matière de reporting. En outre, avec le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières à partir de 2026, les pays de l'UE devront faire face aux coûts liés à l'importation de marchandises à forte intensité de carbone. Autrement dit, ne pas réduire les émissions de CO₂ de sa production signifiera perdre en compétitivité.

Nous échangeons personnellement avec nos fournisseurs sur ces questions au sein de forums en Europe, en Inde et en Chine. Nous apprenons et progressons ensemble. Comme nous avons toujours attaché une grande importance à des relations fiables, nous sommes en excellente position pour cela. La dynamique que j'observe est plutôt réjouissante. Début 2023 encore, un grand nombre de fournisseurs n'avaient pas conscience de ce problème. Aujourd'hui, un an plus tard seulement, je sens que tous sont prêts à changer les choses. C'est comme une pierre que l'on jette dans l'eau et qui fait des ronds de plus en plus grands.



Faire plus avec moins

L'approvisionnement offre un levier important sur la voie de la neutralité climatique. En effet, dans le cas de volumes de production élevés – de boîtiers d'instruments, par exemple –, même de petites économies de matières premières peuvent avoir un impact important.

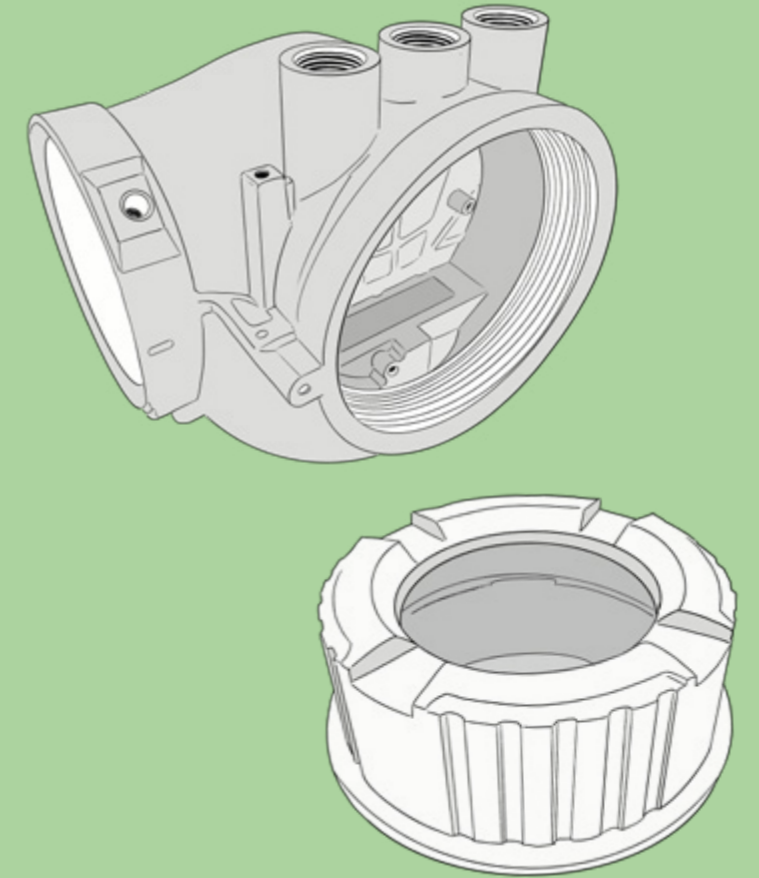
Texte : Marlene Etschmann
Graphique : 3st kommunikation

REDUIRE LES EMISSIONS DE CO₂

Endress+Hauser regroupe plusieurs familles de débitmètres sous son concept d'instrumentation Proline. Chaque année, quelque 50 000 instruments Proline 300 sont livrés dans une même variante avec le même boîtier. Il existe donc un grand potentiel d'économie de matières premières au niveau de la construction, explique Roger Tschudin, acheteur stratégique : « Nous avons déjà modifié la conception d'un autre couvercle de boîtier et cela s'était révélé relativement simple. Dans le cas de ce boîtier, c'était beaucoup plus délicat du fait que les instruments qu'il abrite sont utilisés dans des zones protégées contre les explosions, ce qui nécessite de satisfaire à des exigences spécifiques. »

L'analyse de l'empreinte carbone des débitmètres montre que, du fait qu'ils contiennent une grande quantité d'acier et d'aluminium, les composants mécaniques en représentent environ 85 % au total. « En principe, c'est au niveau des composants en acier des capteurs que réside le plus grand potentiel d'économie de matières premières et donc d'émissions, mais en modifier la conception est très difficile », fait observer Fabian Dreier, responsable Supply Chain Management chez Endress+Hauser Flow, avant de poursuivre : « Les tubes étant sous pression, il est nécessaire de respecter certaines normes et certains standards ». Il était donc plus simple de modifier la construction du boîtier et du couvercle des capteurs. Ceux-ci contribuent pour environ 30 % à l'empreinte carbone, ils ne pouvaient toutefois pas être reconçus du jour au lendemain.

Il a fallu trois ans d'étroite collaboration entre ingénieurs et fournisseurs pour que Fabian Dreier puisse annoncer le résultat : une réduction de l'épaisseur de la paroi de 9 à



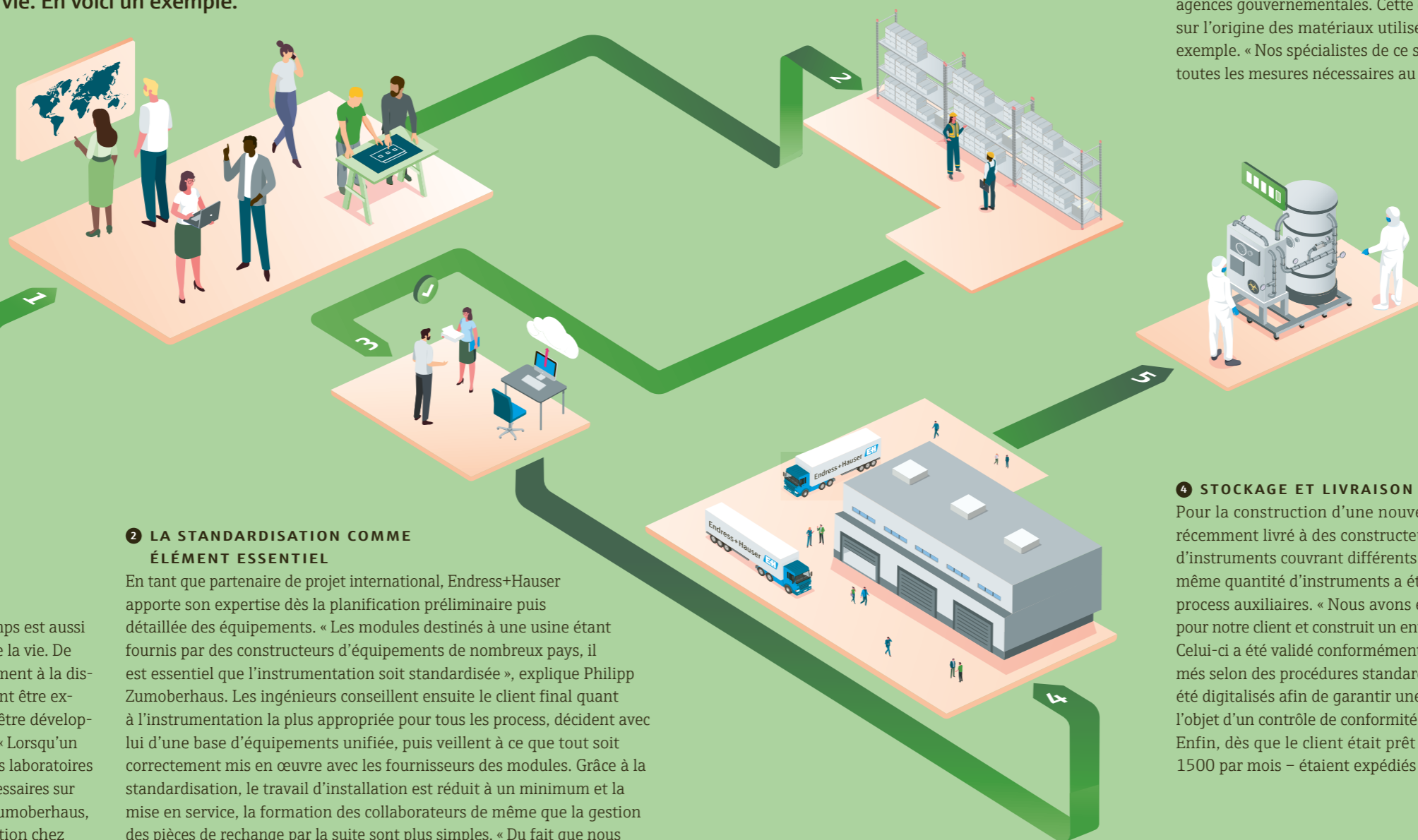
7 mm allège le boîtier de 12 % et le couvercle de 19 %. Cette modification permet d'économiser plus de 15 tonnes d'aluminium par an, soit 160 tonnes de CO₂. Des éléments de renforts situés en d'autres endroits compensent la diminution d'épaisseur de la paroi. La grande difficulté ici était que la structure interne ne devait pas être trop fortement modifiée, car le système électronique, lui, ne change pas et devait avoir suffisamment de place.

« Pour élaborer l'écoconception du nouveau boîtier, nous avons eu recours à des simulations numériques. Cela nous a fait gagner beaucoup de temps et a évité de nombreux essais pratiques », déclare Andre Brygadin, spécialiste en procédés de fonderie chez Endress+Hauser Flow. « La certification externe et les tests de pression nécessaires du fait que les instruments sont protégés contre les explosions sont ce qui a pris le plus de temps ». Le procédé de fabrication a lui aussi été revu : « Le moulage d'aluminium sous haute pression est plus rapide et plus précis que le moulage basse pression. Lorsque les pièces sortent du moule, elles sont déjà presque dans une qualité finale et ne demandent plus que des finitions minimales », explique Andre Brygadin. De plus, le partenaire livre les boîtiers directement avec un revêtement en poudre. Cela raccourcit d'une étape la chaîne d'approvisionnement d'Endress+Hauser, et donc celle de ses clients également. Les nouveaux boîtiers sont en cours d'introduction.

Coordonné à la perfection

Dans le cadre de projets internationaux complexes, Endress+Hauser se charge également de gérer la chaîne d'approvisionnement pour ses clients. Une prestation qui peut faire toute la différence, notamment dans l'industrie des sciences de la vie. En voici un exemple.

Texte : Christine Böhringer
Graphique : 3st kommunikation



1 UN POUR TOUT

Dans peu de secteurs d'activité, le facteur temps est aussi important que dans l'industrie des sciences de la vie. De fait, pour qu'une innovation soit mise rapidement à la disposition des patients et que les brevets puissent être exploités longtemps, les médicaments doivent être développés et commercialisés aussi vite que possible. « Lorsqu'un médicament est sur le point d'être autorisé, les laboratoires doivent mettre les capacités de production nécessaires sur pied à une vitesse record », explique Philipp Zumoberhaus, Head of Global Program Management Execution chez Endress+Hauser. Avec son équipe, il soutient précisément la réalisation de tels projets transnationaux. « Nous proposons à l'industrie une instrumentation complète en tant que fournisseur principal. Par ailleurs, dans le cadre de notre programme international, nous organisons tout ce qui a trait à la chaîne d'approvisionnement et coordonnons tous les acteurs. De cette façon, nos clients peuvent se concentrer pleinement sur leur activité principale et les médicaments sont disponibles plus tôt ».

2 LA STANDARDISATION COMME ÉLÉMENT ESSENTIEL

En tant que partenaire de projet international, Endress+Hauser apporte son expertise dès la planification préliminaire puis détaillée des équipements. « Les modules destinés à une usine étant fournis par des constructeurs d'équipements de nombreux pays, il est essentiel que l'instrumentation soit standardisée », explique Philipp Zumoberhaus. Les ingénieurs conseillent ensuite le client final quant à l'instrumentation la plus appropriée pour tous les process, décident avec lui d'une base d'équipements unifiée, puis veillent à ce que tout soit correctement mis en œuvre avec les fournisseurs des modules. Grâce à la standardisation, le travail d'installation est réduit à un minimum et la mise en service, la formation des collaborateurs de même que la gestion des pièces de rechange par la suite sont plus simples. « Du fait que nous sommes présents à un stade précoce, nos usines de production sont en outre en mesure d'assurer une meilleure planification et, par là, de garantir une grande fiabilité de livraison en collaboration, d'une part, avec les centres de commercialisation qui travaillent avec les différents constructeurs d'équipements et, d'autre part, avec notre réseau logistique mondial », explique Philipp Zumoberhaus. Un plan de projet garantit non seulement la transparence, mais aussi que tous les acteurs agissent de manière coordonnée dans le monde entier, même lorsque de nouvelles exigences viennent s'ajouter aux premières.

3 UNE DOCUMENTATION COMPLÈTE

« Si, dans le domaine des sciences de la vie, les projets internationaux sont si complexes, c'est aussi parce qu'ils s'inscrivent dans un environnement très réglementé », fait observer Philipp Zumoberhaus. Pour obtenir l'autorisation de mise sur le marché d'un médicament, les laboratoires sont tenus de mettre en œuvre les lignes directrices sur les bonnes pratiques de fabrication (BPF). L'objectif des BPF est que les médicaments soient systématiquement produits selon des normes de qualité établies. À cet effet, les installations doivent être qualifiées et les process, validés. L'instrumentation doit elle aussi répondre aux normes. Ici, le programme international a pour rôle de fournir aux constructeurs d'équipements comme aux clients toute la documentation traçable requise pour la réception en usine et les inspections par les agences gouvernementales. Cette documentation comprend également différents certificats, sur l'origine des matériaux utilisés ou relatifs à la rugosité de la surface de pièces par exemple. « Nos spécialistes de ce secteur connaissent parfaitement les exigences et prennent toutes les mesures nécessaires au moment voulu », souligne Philipp Zumoberhaus.

4 STOCKAGE ET LIVRAISON SUR DEMANDE

Pour la construction d'une nouvelle usine biopharmaceutique, Endress+Hauser a récemment livré à des constructeurs d'équipements de nombreux pays plusieurs milliers d'instruments couvrant différents domaines, de la débitmétrie à la spectroscopie Raman. Une même quantité d'instruments a été fournie directement aux clients finaux en Asie pour les process auxiliaires. « Nous avons également pris en charge la gestion des stocks dans le pays pour notre client et construit un entrepôt sur place à cet effet », explique Philipp Zumoberhaus. Celui-ci a été validé conformément aux lignes directrices de BPF, les collaborateurs ont été formés selon des procédures standard et les process d'entrée et de sortie de marchandises ont été digitalisés afin de garantir une traçabilité précise. À son arrivée, chaque instrument a fait l'objet d'un contrôle de conformité portant également sur l'exhaustivité de la documentation. Enfin, dès que le client était prêt pour leur installation, les instruments – parfois jusqu'à 1500 par mois – étaient expédiés sur le chantier sur demande.

5 UN PROJET ACHEVÉ EN 18 MOIS SEULEMENT

Ce projet témoigne également des avantages qu'offre la gestion des programmes internationaux d'Endress+Hauser en termes d'efficacité : « De la première rencontre avec le client final à la remise de l'installation, il ne s'est écoulé qu'un an et demi. Pourtant, cinq centres de production et six entités locales d'Endress+Hauser étaient impliqués dans ce projet », rapporte Philipp Zumoberhaus. Pendant tout ce temps, son équipe a surveillé la progression des travaux et les coûts, rapidement mis en œuvre les changements requis et conseillé tous les acteurs. Le client est si satisfait de ce mode de collaboration qu'il a déjà décidé de faire à nouveau appel à Endress+Hauser pour d'autres projets de construction.

Quand chaque millimètre compte

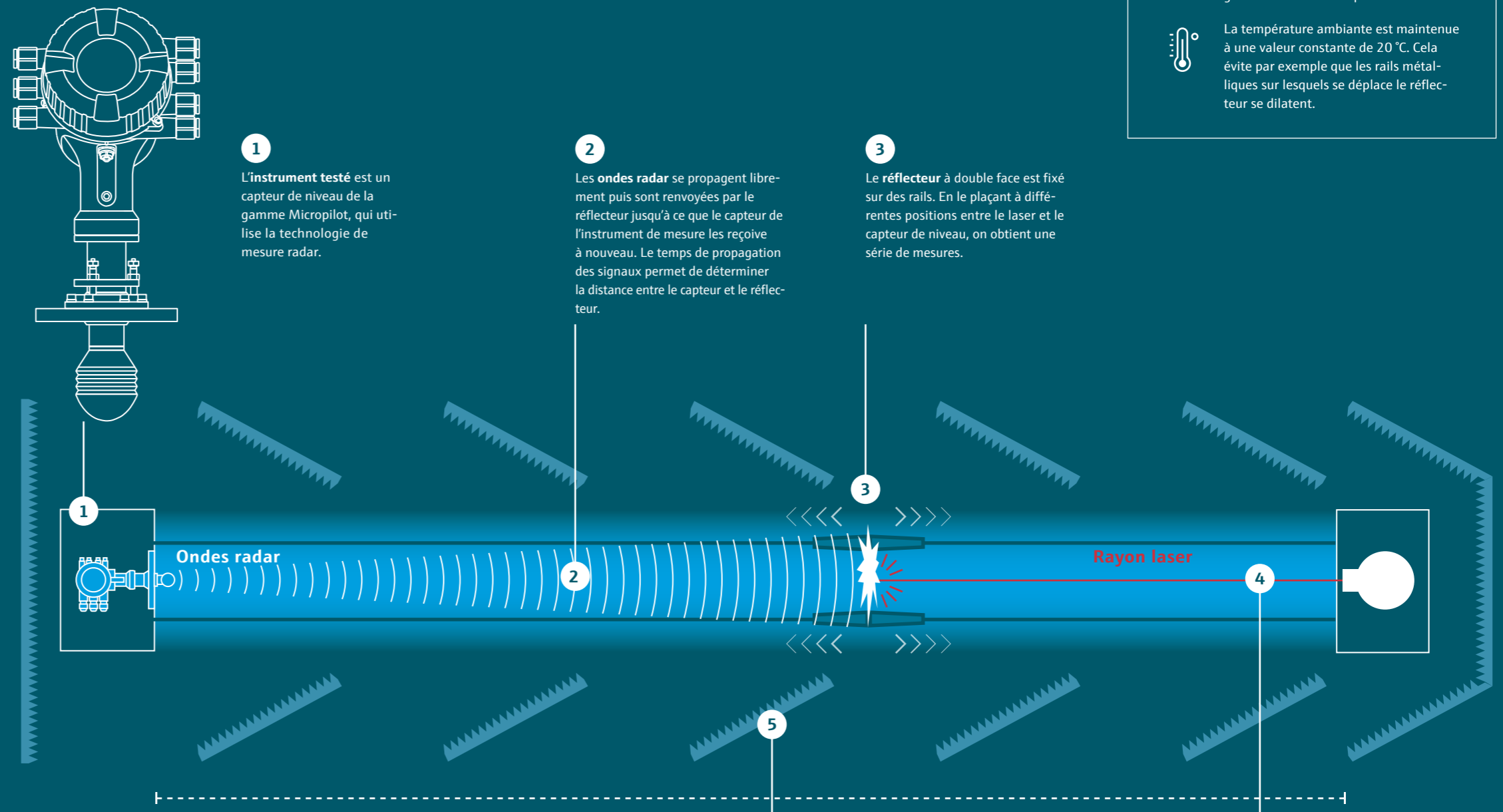
Combien la cuve contient-elle de pétrole ? Dans le commerce mondial, seules les valeurs fournies par des instruments de mesure étalonnés sont acceptées. L'étalonnage peut avoir lieu sur place, mais il s'agit d'une opération laborieuse. Ou, comme chez Endress+Hauser, directement à l'usine, grâce à un banc d'étalonnage unique.

Texte : Robert Habi
Graphique : 3st kommunikation

Aucune marchandise ne dépasse le pétrole et le gaz en termes de volume transporté. Chaque jour, près de 90 millions de barils (14,4 millions de tonnes) de pétrole et de gaz naturel sont extraits, versés dans des cuves, stockés temporairement et transportés dans le monde entier. « Dans une cuve de grandes dimensions, chaque millimètre de niveau de remplissage mal mesuré peut représenter plusieurs milliers d'euros », explique Daniel Hoy d'Endress+Hauser Level+Pressure. Aussi, sur les grandes cuves de pétrole, les instruments de mesure doivent-ils être étalonnés avec précision selon des normes internationalement reconnues comme OIML R85 ou API 3.1B.

Cette opération de précision peut se faire de deux manières : dans le premier cas, le plus fréquent, un agent ou une agente de vérification, debout sur la citerne, mesure le niveau à l'aide d'un ruban de mesure. Les résultats sont ensuite comparés à ceux du capteur de niveau installé. L'écart maximal autorisé est de quatre millimètres. Pour obtenir différentes valeurs de référence, il est nécessaire de vider ou de remplir les cuves, des opérations coûteuses qui prennent souvent plusieurs jours. Avec la deuxième méthode d'étalonnage, en usine, rien de tout cela. Il faut toutefois disposer d'un banc d'étalonnage complexe, comme celui qu'Endress+Hauser a élaboré dans son centre de compétences pour la mesure de niveau et de pression à Maulburg. « Sur ce banc, nous étalonnons avec précision chaque capteur radar commandé pour le jaugage de cuves. Cela prend au maximum une heure et demie sur un parcours de 50 mètres comptant différentes positions de mesure », raconte Daniel Hoy. La salle construite à cet effet à grand renfort de travaux abrite le seul banc au monde permettant l'étalonnage de capteurs de niveau radar pour cuves et tubes de mesure sur une distance de plus de 50 mètres, conformément à la certification NMI. Comme l'exige la directive OIML R85 fréquemment employée ici, sur ces instruments, l'écart ne doit pas dépasser un millimètre.

Endress+Hauser a construit ce banc en réponse à une évolution de l'industrie : aux États-Unis et en Europe surtout, on commence à manquer d'espace dans les ports. Les cuves de stockage sont de plus en plus hautes et les réservoirs de gaz d'une hauteur de 50 mètres ne sont plus chose rare. Le graphique ci-après, une vue de dessus simplifiée, montre comment fonctionne l'étalonnage des capteurs radar à l'usine.



50 m
Cette distance d'étalonnage ne peut être dépassée. Grâce à cela, le banc couvre de nombreuses tailles de cuves.

0,5 mm
Telle est l'incertitude de mesure maximale de l'instrument testé après étalonnage pour une plage de mesure atteignant 50 mètres.

1
L'instrument testé est un capteur de niveau de la gamme Micropilot, qui utilise la technologie de mesure radar.

2
Les ondes radar se propagent librement puis sont renvoyées par le réflecteur jusqu'à ce que le capteur de l'instrument de mesure les reçoive à nouveau. Le temps de propagation des signaux permet de déterminer la distance entre le capteur et le réflecteur.

3
Le réflecteur à double face est fixé sur des rails. En le plaçant à différentes positions entre le laser et le capteur de niveau, on obtient une série de mesures.

5
Des parois en mousse spéciale absorbent les rayonnements parasites, car ce sont principalement les rayons droits qui doivent être mesurés.

4
Le laser mesure au micromètre près la distance entre l'instrument et le réflecteur. Après étalonnage, la somme des deux distances équivaut à la distance totale exacte. Le laser constitue ainsi la référence de haute précision pour la mesure de l'instrument testé.

DES CONDITIONS CONTRÔLÉES

- Le sol est spécialement conçu pour minimiser les vibrations provenant par exemple des activités industrielles ou du trafic routier environnants.
- La pression et l'humidité de l'air sont surveillées, car elles sont susceptibles d'exercer une influence minimale sur le signal radar.
- Tout risque de perturbation du signal par des ondes électromagnétiques est exclu grâce à une structure spéciale.
- La température ambiante est maintenue à une valeur constante de 20 °C. Cela évite par exemple que les rails métalliques sur lesquels se déplace le réflecteur se dilatent.

Droit à l'essentiel

En matière de durabilité comme ailleurs, on ne peut pas tout faire à la fois. C'est pourquoi, afin de s'améliorer encore sur le plan écologique, social et éthique, Endress+Hauser a choisi de se concentrer sur les éléments qui ont le plus d'impact.

Texte : Christine Böhringer, Kirsten Wörnle, Joshua Kocher
Photographie et illustration : 3st kommunikation, Christoph Fein, Andreas Mader, Kristoff Meller

2050

C'est l'horizon que s'est fixé Endress+Hauser pour réduire ses émissions de CO₂ à zéro net

20

ans déjà que la durabilité est l'une des valeurs de marque d'Endress+Hauser

9

thèmes clés guideront à l'avenir la stratégie mondiale de durabilité d'Endress+Hauser

Ce qui compte

En tant qu'entreprise familiale, Endress+Hauser a pour objectif de mener ses activités sur un mode durable. En l'occurrence, de faire rimer succès économique avec responsabilité écologique et sociale. Afin de continuer à fixer les bonnes priorités à cet égard, elle a réalisé une double analyse de matérialité avec un cabinet de conseil indépendant. Cette analyse a identifié neuf thèmes en lien avec la durabilité qui revêtent une importance particulière, soit parce que Endress+Hauser exerce une grande influence sur ces thèmes, soit parce que, à l'inverse, ils jouent un rôle important pour sa réussite. « Ces thèmes constituent la base de l'orientation à venir de notre stratégie de durabilité et de nos futurs rapports sur la durabilité », explique Julia Schempp, Corporate Sustainability Officer du Groupe.

Pour l'analyse, différentes parties prenantes d'Endress+Hauser ont évalué 37 champs thématiques relatifs aux domaines de l'environnement, du social et de la gestion d'entreprise. Leur conclusion : la culture d'entreprise, dans laquelle est profondément ancrée l'éthique commerciale, est le thème qui revêt la plus grande importance pour Endress+Hauser. La lutte contre le changement climatique arrive juste après. En 2023, Endress+Hauser a rejoint la Science Based Target Initiative avec pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre à zéro net d'ici à 2050. Et en tant qu'expert en automatisation des process, Endress+Hauser soutient en parallèle la transformation durable de l'industrie des process.

Dans le domaine de l'environnement, la gestion de l'énergie, le traitement des substances dangereuses ainsi que les flux et l'utilisation des ressources dans le cadre d'une économie circulaire se sont révélés cruciaux. Dans le domaine social, ce sont les conditions de travail, la diversité et les droits de la personne des collaborateurs de l'entreprise. Les normes élevées en matière de sécurité des produits, et donc la sécurité personnelle des clients, sont également d'une grande importance.

3 questions à Julia Schempp



En tant que Corporate Sustainability Officer et chargée aux droits de l'homme, Julia Schempp est responsable de la stratégie de durabilité du Groupe.

Grâce à la double analyse de matérialité, vous savez maintenant quels sont les thèmes de durabilité les plus porteurs pour Endress+Hauser à l'heure actuelle. Avez-vous eu des surprises ?

Ce qui nous a surpris, a été de constater à quel point les évaluations portant sur les 37 champs thématiques au total par les différentes parties prenantes d'Endress+Hauser – du top management au personnel qualifié dans les différents pays, divisions et domaines fonctionnels – se rejoignent. Cela montre que les thèmes en lien avec la durabilité, fondamentaux pour nous, tiennent depuis très longtemps une grande place dans notre entreprise et nos activités.

La culture d'entreprise a été identifiée comme le thème le plus important. Comment expliquez-vous cela ?

Notre culture d'entreprise, qui est fortement influencée par la famille actionnaire jusqu'à aujourd'hui, s'est vu accorder une place aussi élevée parce qu'elle constitue le fondement de la réussite durable d'Endress+Hauser. Elle met les personnes au centre de nos activités et s'appuie sur les quatre valeurs de la marque : engagement, excellence, durabilité et sympathie. Cela se traduit par une proximité avec les clients, une grande capacité d'innovation, une bonne entente et la volonté d'améliorer les choses à long terme. L'analyse a une fois de plus montré combien il est important de renforcer et d'entretenir cette culture.

Et maintenant ?

En ce moment, nous examinons, pour chacun des neuf thèmes clés, comment les ancrer davantage encore dans la gestion d'entreprise, mais aussi dans les différents processus et domaines fonctionnels à l'échelle de l'ensemble du Groupe. Par ailleurs, nous actualiserons régulièrement la double analyse de matérialité à l'avenir, notamment afin d'établir si d'autres thèmes se révèlent pertinents.



Une maison d'hôtes chargée d'histoire

Endress+Hauser a transformé l'ancien domicile du fondateur de l'entreprise, Georg H. Endress, et de son épouse Alice en maison d'hôtes. Elle est destinée à accueillir les collaborateurs de l'entreprise en visite et les membres de la famille actionnaire, ainsi qu'à servir de lieu de séminaire. La durabilité a été largement prise en compte dans le choix des matériaux et une installation photovoltaïque fournit de l'énergie renouvelable. Les pièces sont lumineuses et les aménagements intérieurs, de haute qualité. Ici encore, la culture d'entreprise transparait : Georg H. Endress a toujours eu à cœur de créer un environnement agréable pour ses collaborateurs.

Encourager la diversité

En 2024, le Women's Integrated Network (WIN) d'Endress+Hauser fête ses cinq ans d'existence. Depuis sa création, cette initiative encourage la promotion des femmes chez Endress+Hauser et favorise la diversité et l'inclusion dans l'entreprise. Les sociétés du Groupe qui inscrivent réellement ce thème dans leur mode de pensée affichent déjà des résultats positifs mesurables. Objectif : parvenir à une part de femmes de 40 % des effectifs à l'échelle mondiale et de 30 % aux postes clés d'ici à 2030. Un environnement de travail équilibré et diversifié doit contribuer à l'atteindre.



600

plants d'arbres et d'arbustes indigènes forment le cœur de la forêt Miyawaki de Wrocław créée par l'équipe d'Endress+Hauser Pologne. Cette forêt miniature d'à peine 200 m² est inspirée d'une idée d'Akira Miyawaki, un botaniste japonais. Grâce à une méthode d'afforestation efficace, les forêts de Miyawaki croissent à une vitesse fulgurante et avec une forte densité, contribuant par là à la protection du climat. Ce petit poumon vert en pleine ville capture du dioxyde de carbone dans l'atmosphère, filtre poussière et polluants, stocke de l'eau et offre un habitat aux oiseaux et aux insectes.

« Ce projet est plus qu'une contribution pour améliorer la qualité de vie des habitants de la ville, c'est aussi un moyen de promouvoir l'esprit de communauté et la sensibilisation à l'environnement. »

Maciej Turkiewicz, chef des ventes d'Endress+Hauser Pologne

Un partenariat d'exception

Parfois, les marchés du travail primaire et secondaire ne sont pas si éloignés l'un de l'autre. C'est le cas à Reinach par exemple : promonta, une entreprise intégrative de l'établissement d'insertion de Bâle-Campagne (ESB) est directement voisine d'Endress+Hauser Flow. Les personnes qui y travaillent souffrent de handicaps physiques, mentaux et psychiques. Quel est le lien entre les deux entreprises ? Les débitmètres. Endress+Hauser les produit, promonta assemble, entre autres, des boîtiers électroniques prêts à être montés.

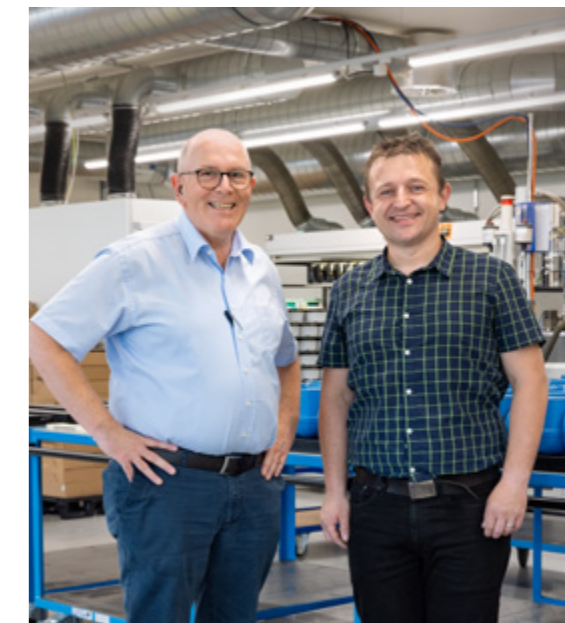
« Notre objectif est de donner à des personnes ayant besoin de soutien la possibilité de développer leurs capacités, d'assumer leurs responsabilités et de contribuer à un travail de valeur », déclare Nikola Kafadar, directeur de l'atelier promonta depuis de nombreuses années. Endress+Hauser soutient cette mission sociale depuis plus de trente ans, époque où elle a confié de premiers travaux aux ateliers d'ESB. Au fil du temps, la quantité de débitmètres produits n'a cessé d'augmenter. Le volume des commandes est même devenu si important qu'ESB a finalement créé promonta en tant qu'entreprise indépendante en 2007.

PROMOUVOIR LES POTENTIELS

Aujourd'hui, quelque 90 collaborateurs fournissent chaque année 750 000 sous-ensembles aux sites de production d'Endress+Hauser Flow dans le monde entier, contrôle qualité et logistique compris. Les postes de travail sont ultramodernes et toute l'entreprise est étroitement intégrée au sein des systèmes de production d'Endress+Hauser. De plus, les employés de promonta travaillent dans un environnement protégé et bénéficient d'un encadrement étroit. « Chez nous, les tâches sont diversifiées et de difficultés variables. De cette façon, nous créons des travaux spécialement adaptés aux besoins des personnes ayant besoin d'assistance et aidons à encourager leur contribution professionnelle et leur épanouissement », explique Nikola Kafadar.

Cette démarche a également pour effet que promonta fournit des modules qui répondent aux attentes d'Endress+Hauser. « En termes de qualité, de respect des délais de livraison et de coûts, nous ne constatons aucune différence par rapport à d'autres partenaires », déclare Manfred Bieli. Directeur de l'usine de longue date, c'est lui qui a autrefois entrepris la collaboration avec ESB. Aujourd'hui, promonta compte parmi les fournisseurs de rang A et nous faisons appel à elle en priorité. « Nos employés sont fiers de travailler si près de l'industrie », dit Nikola Kafadar. Il arrive régulièrement que des collaborateurs de promonta soient embauchés par Endress+Hauser Flow ou, de là, retrouvent un emploi sur le marché du travail primaire. « Avec ce modèle, nous nous rapprochons d'une inclusion réelle », déclare Nikola Kafadar.

1



2



3



1 Pionniers : Manfred Bieli (à gauche) d'Endress+Hauser et Nikola Kafadar d'ESB ont marqué la collaboration de leur empreinte.

2 Qualité : promonta est aujourd'hui fournisseur de rang A d'Endress+Hauser.

3 Concentration : les collaborateurs assemblent des boîtiers électroniques prêts à être montés.

Unir ses forces



Efficacité, conformité, décarbonation... Les défis auxquels sont confrontées les entreprises de l'industrie des process ne se comptent plus. Pour aider mieux encore leurs clients à les relever, Endress+Hauser et SICK ont conclu un partenariat stratégique dans le domaine de l'automatisation des process.

Texte : Martin Raab
Photographie : SICK, Endress+Hauser

Voici plus d'un an déjà, le spécialiste allemand des capteurs SICK et Endress+Hauser ont annoncé leur intention d'unir leurs forces dans le domaine de l'automatisation des process. Au cours de l'été, les représentants des deux entreprises familiales ont conclu un accord dans ce but. Sous réserve de l'approbation de la transaction par les autorités de la concurrence, le partenariat stratégique pourra entrer en vigueur au tournant de l'année 2024/25.

Dans le cadre de ce partenariat, la commercialisation des équipements d'analyse et de mesure de débit de gaz de SICK sera exclusivement aux mains d'Endress+Hauser. À cet effet, quelque 800 collaborateurs spécialisés dans la vente et le service client de 43 pays quitteront SICK pour rejoindre Endress+Hauser à la fin de l'année. La production et le développement des appareils seront dès lors assurés par une joint-venture dont les deux partenaires détiennent chacun 50 %. Elle emploiera plus de 730 personnes sur différents sites en Allemagne.

UN PORTEFEUILLE PLUS VASTE, UNE EXPERTISE PLUS ÉTENDUE

Complémentaires, les portefeuilles de produits des deux entreprises dans le domaine de l'instrumentation des process s'enrichissent mutuellement. Les analyseurs de process et les débitmètres de gaz

DES SOLUTIONS DE CAPTEURS INTELLIGENTS

Associée à une optique de précision et à un système électronique intelligent, la lumière peut effectuer une multitude de tâches. Conscient très tôt de ce potentiel, Erwin Sick fonde sa propre entreprise en 1946. L'un de ses premiers produits est une barrière immatérielle destinée à prévenir les accidents du travail en lien avec des machines. Depuis, SICK est devenu l'un des principaux fournisseurs mondiaux de solutions et de capteurs intelligents au service de l'automatisation industrielle. Aujourd'hui, l'entreprise basée à Waldkirch dans le sud de l'Allemagne compte parmi les leaders de la technologie et du marché. Avec ses 60 filiales et participations ainsi que de nombreuses agences, elle est présente dans le monde entier. SICK emploie plus de 12 000 personnes au total et a réalisé un chiffre d'affaires consolidé de 2,3 milliards d'euros au cours de l'exercice 2023. L'entreprise génère plus de 80 % de son chiffre d'affaires dans le domaine de l'automatisation des usines et de la logistique, son cœur de métier.

de SICK sont employés principalement dans des usines d'incinération de déchets, des centrales électriques, des aciéries et des cimenteries, dans l'industrie du pétrole et du gaz, dans des usines chimiques et pétrochimiques ainsi que pour des utilisations maritimes comme la mesure du débit de gaz naturel et d'hydrogène ou la mesure des émissions lors de l'épuration des gaz de fumée.

L'objectif de ce partenariat est d'aider mieux encore les clients de l'industrie des process à accroître leur efficacité et leur durabilité. De fait, ils bénéficieront d'un éventail de solutions plus vaste et d'un rythme d'innovation plus rapide. Les deux entreprises ont déjà coopéré dans le cadre de commandes et de projets ainsi que pour des clients communs. Le réseau de commercialisation mondial d'Endress+Hauser permettra à l'avenir d'acquérir de nouveaux clients, d'accéder à un plus grand nombre d'industries et de conquérir de nouveaux domaines d'application. Dans l'optique de promouvoir l'innovation et d'exploiter les synergies, la joint-venture de production et de développement sera étroitement liée aux centres de compétence d'Endress+Hauser.

LES PARTENAIRES ONT DE NOMBREUX POINTS COMMUNS

En tant qu'entreprises familiales, SICK et Endress+Hauser partagent un ensemble de valeurs similaire, une culture d'entreprise axée sur la personne et une orientation stratégique à long terme. Toutes deux voient dans la transformation durable de l'industrie des process une chance. Ensemble, elles souhaitent soutenir leurs clients dans des domaines clés comme l'efficacité énergétique et la juste consommation des ressources, et les accompagner à long terme dans la décarbonation de leurs process de production.

Pour toutes les deux, la priorité actuelle est de préparer une transition en douceur. Jusqu'à la conclusion de l'accord, SICK et Endress+Hauser continueront d'assister leurs clients indépendamment l'une de l'autre dans le domaine de l'automatisation des process. SICK pourra ensuite se concentrer pleinement sur son cœur de métier, l'automatisation des usines et de la logistique, qui ne sera pas affecté par la fusion convenue avec Endress+Hauser.

2



1
À partir de 2025, les analyseurs de process et les débitmètres de gaz de SICK seront commercialisés exclusivement par Endress+Hauser.

2
Bon nombre de clients de l'industrie des process utilisent déjà en parallèle des produits de SICK et d'Endress+Hauser pour accroître leur efficacité.

2023

OCTOBRE

Signature d'un protocole d'accord entre SICK et Endress+Hauser concernant un partenariat stratégique dans le domaine de l'automatisation des process.

Examen de la possibilité d'une collaboration étroite ; conception d'un modèle pour la commercialisation de l'instrumentation des process par Endress+Hauser.

2025

JANVIER

La joint-venture commence ses activités, la commercialisation des équipements de process est assurée exclusivement par Endress+Hauser.

2024

JUILLET

Leurs organes de surveillance respectifs ayant donné leur approbation, SICK et Endress+Hauser signent l'accord de partenariat stratégique.

Préparation des systèmes et des processus en vue de leur intégration ; création d'une joint-venture de production et de développement.



S'allier pour faire mieux encore

Pourquoi SICK et Endress+Hauser ont-elles choisi d'unir leurs forces dans le domaine de l'automatisation des process ? En quoi cette coopération profite-t-elle aux clients ? Et quelles sont les conditions nécessaires à la réussite de ce partenariat ? Mats Gökstorp et Peter Selders répondent.

Questions : Martin Raab
Photographie : Benedikt Ruf

M. Gökstorp, qu'est-ce qui vous a incité à faire alliance avec une autre entreprise dans le domaine de l'automatisation des process ?

M. Gökstorp : Nous observons une évolution fulgurante de quantité d'entreprises industrielles dans le monde entier. Les coûts élevés de l'énergie, les exigences en matière de durabilité, les attentes politiques mais aussi sociétales sont autant de facteurs qui entraînent des processus de transformation à très grande échelle. Aussi, les entreprises veulent-elles, et doivent-elles, transformer leurs processus de production et les rendre plus efficaces sur le plan énergétique. Parallèlement à cela, si elles veulent réussir cette transformation, elles ne peuvent se permettre de perdre leur rentabilité de vue. Nous voyons ici une opportunité de marché majeure pour nous. Par ailleurs, l'automatisation des process ne représente qu'une part plutôt limitée des activités de SICK. Notre cœur de métier est l'automatisation des usines et de la logistique, nous générons plus de 80 % de notre chiffre d'affaires dans ces deux domaines. Un partenariat stratégique est donc tout ce qu'il y a de plus judicieux, à la fois d'un point de vue technologique et du point de vue de la commercialisation. Et avec le bon partenaire, nous pouvons soutenir mieux encore nos clients et profiter des opportunités de croissance.

Qu'est-ce qui a motivé le choix d'Endress+Hauser comme partenaire ?

M. Gökstorp : Il y avait deux excellentes raisons à cela : premièrement, tout comme SICK, Endress+Hauser est leader technologique dans le domaine de ses applications et nos portefeuilles de produits respectifs se complètent très bien. Et deuxièmement, nos entreprises ont de nombreux points communs. Dès le départ, j'étais donc certain que nous nous entendrions parfaitement sur le plan technologique, culturel et humain, ce qui s'est confirmé d'ailleurs au fil de la création du partenariat.

L'IMPORTANCE DE VOIR LOIN

Physicien de formation, **Peter Selders** (54 ans) est CEO du groupe Endress+Hauser depuis 2024. Auparavant, il a travaillé pendant vingt ans au centre de compétences du groupe pour la mesure de niveau et de pression à Maulburg dans le sud de l'Allemagne. Il en était directeur depuis 2019. S'inspirant de l'alpiniste Rainer Petek, il affirme : « Nous surestimons notre capacité à planifier les choses et sous-estimons notre capacité à gérer ce qui est incertain ». Passionné de randonnée, il sait néanmoins à quel point une bonne préparation est essentielle, lorsqu'il part en montagne par exemple.

Monsieur Selders, qu'est-ce qui parle en faveur de ce partenariat pour Endress+Hauser ?

P. Selders : C'est très simple : le fait que, dans ce cas, un plus un font plus de deux. Nous avons longuement examiné la possibilité d'une collaboration étroite et sommes arrivés à la conclusion qu'unir nos forces dans l'automatisation des process serait d'une grande utilité pour nos deux entreprises. Ce partenariat stratégique nous ouvre des opportunités de croissance et de développement. Ensemble, nous pouvons accomplir plus en moins de temps que chaque entreprise isolément.

Endress+Hauser et SICK ont déjà travaillé ensemble dans le cadre de commandes et de projets ainsi que pour des clients. En quoi ce partenariat va-t-il plus loin ?

P. Selders : Pour nous, chez Endress+Hauser, un partenariat signifie toujours la possibilité de construire quelque chose de nouveau ensemble ; ce n'est pas le cas dans le cadre de collaborations ponctuelles. Nous voulons croître ensemble et nous développer à long terme en créant une valeur ajoutée pour nos clients grâce à la coopération et, au sein du réseau, grâce à l'interaction entre les individus. La technologie et les produits sont fondamentaux, ils constituent la base de notre activité. Mais ce qui compte, ce sont les personnes. Ce sont elles qui font la différence. Elles apportent non seulement leurs connaissances et leurs compétences, mais aussi leur personnalité. Nous nous en réjouissons à l'avance !

M. Gökstorp : Notre objectif commun est de soutenir le mieux possible nos clients tout au long de la chaîne de valeur. Ensemble, nous voulons leur proposer des technologies et des services de premier ordre qui les aident à relever leurs défis de manière optimale. De plus, nous attachons une grande importance à nos collaborateurs. Moi aussi, j'ai toujours cherché à trouver de bonnes solutions pour eux. Ce n'est qu'à cette condition que notre partenariat sera un succès.

« Nous voulons croître ensemble et nous développer à long terme en créant une valeur ajoutée pour nos clients grâce à la coopération et, au sein du réseau, grâce à l'interaction entre les individus. »

Peter Selders, CEO du groupe Endress+Hauser



LA PASSION DE L'INNOVATION

Informaticien et ingénieur, **Mats Gökstorp** (59 ans) a fait ses études dans son pays natal, la Suède, ainsi qu'aux États-Unis. Il a commencé sa carrière dans une start-up suédoise qui a été rachetée par le spécialiste des capteurs SICK en 2003 et travaille pour le groupe en Allemagne depuis 2007. Mats Gökstorp a été nommé au Conseil d'Administration de SICK AG en 2013, avant d'en devenir président en 2021. L'entreprise a conservé l'esprit d'une start-up, dit-il : « Nous sommes des développeurs. Notre passion est l'utilisation de la technologie à des fins positives ».

Ce partenariat va élargir le portefeuille produits d'Endress+Hauser en y ajoutant les équipements d'analyse et de mesure de débit de gaz de SICK. Quels seront les avantages pour les clients ?

P. Selders : Nos clients souhaitent améliorer leurs process et accroître leur efficacité. Pouvoir se procurer un plus grand nombre de produits auprès d'un seul et même fournisseur leur facilite la vie. Les débitmètres pour les gaz de SICK permettent par exemple de passer à des sources d'énergie à faibles émissions et même non fossiles ; les analyseurs de process permettent de surveiller les émissions de manière fiable. Ces produits complètent notre portefeuille de manière idéale. Comme nos propres produits, ils sont de haute qualité et à la pointe du progrès dans leurs domaines respectifs.

Une entreprise commune s'occupera de la production et du développement de la technologie des process de SICK. Que peuvent attendre les clients de cette coopération ?

M. Gökstorp : Nos clients auront un partenaire professionnel qui réunit les points forts d'Endress+Hauser et de SICK. Ils bénéficieront de toute une série de nouvelles solutions dans les domaines de la surveillance des émissions et de la mesure du débit, ainsi que de conseils professionnels qui leur permettront de trouver la meilleure solution pour répondre à leurs besoins.

P. Selders : La joint-venture fera partie intégrante de notre réseau d'innovation, de production et de logistique. À moyen terme, nous voulons gagner ensemble en dynamisme et créer des synergies grâce aux échanges et à la collaboration. Mais pour commencer, la priorité est l'intégration au sein des nouvelles structures. Apprendre à mieux nous connaître, nouer des contacts et établir la confiance. Nous nous mettons en route ensemble.

La commercialisation et le service client seront assurés par Endress+Hauser. Pourquoi avez-vous choisi d'intégrer les équipes de ces deux domaines ?

P. Selders : Une organisation de vente commune nous ouvre une multitude de possibilités. Grâce à notre réseau mondial, nous pouvons acquérir de nouveaux clients pour les analyseurs de process et la mesure de débit de gaz de SICK, accéder à un plus grand nombre d'industries et conquérir de nouveaux champs d'application. En parallèle, les technologies développées par SICK devraient accroître les opportunités pour notre portefeuille actuel. Nous n'y parviendrons toutefois que si les spécialistes de tous ces produits travaillent en étroite collaboration, échangent entre eux et se concertent. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place une organisation transversale ainsi qu'une infrastructure informatique commune. D'une manière générale, les plateformes numériques et la continuité du service jouent un rôle de plus en plus important dans les interactions avec les clients. Cette intégration profonde de la commercialisation et du service client est donc parfaitement sensée.

M. Gökstorp : Regrouper la distribution et le service client est essentiel. Ce n'est qu'ainsi que nous pourrions vraiment mettre en commun l'immense expertise de nos deux entreprises, conseiller et assister nos clients de manière plus complète. C'est justement pour toutes les nouvelles applications dont a besoin l'industrie, que ce regroupement sera un avantage pour nos clients.

Le contrat a été signé l'été dernier. Que reste-t-il à faire et quels défis doivent encore être écartés pour que ce partenariat puisse prendre effet ?

M. Gökstorp : Tout d'abord, je tiens à remercier vivement les nombreux collègues de nos deux entreprises qui ont préparé la signature de cet accord. Il nous faut maintenant prendre toutes les mesures nécessaires pour que notre entreprise commune puisse être opérationnelle. Des choses très concrètes sont au programme, concevoir l'architecture informatique de la joint-venture par exemple. Nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour continuer à offrir nos services à nos clients sans interruption. Et bien sûr, nous préparons le transfert de nos spécialistes du service commercial et du service client chez Endress+Hauser. Il est très important pour moi que ce transfert se déroule bien pour eux.



« *Le fait que nos portefeuilles de produits soient complémentaires sur le plan technologique est un élément fondamental de ce partenariat. Mais si nous n'avions pas une culture d'entreprise et des valeurs communes, il n'aurait certainement jamais vu le jour.* »

Mats Gökstorp,
Président du Conseil d'Administration de SICK AG

Vos deux entreprises s'aventurent en terrain inconnu avec cette étroite coopération. Qu'est-ce qui vous a convaincu que ce partenariat serait un succès ?

M. Gökstorp : Comme nous l'avons déjà dit, Endress+Hauser et SICK travaillent ensemble et se font confiance depuis de nombreuses années. Le fait que nos portefeuilles de produits soient complémentaires sur le plan technologique est un élément fondamental de ce partenariat. Mais si nous n'avions pas une culture d'entreprise et des valeurs communes, il n'aurait certainement jamais vu le jour. Car en fin de compte, ce sont des individus qui créent ces partenariats et qui les mènent à bien.

P. Selders : Nos deux entreprises ont énormément de points communs ! Nous partageons notamment la conviction que notre travail contribue à relever de grands défis sociétaux. SICK et Endress+Hauser considèrent toutes deux la transformation durable comme une chance. À cela vient s'ajouter le fait que nous nous allions alors que nous sommes en position de force dans nos domaines respectifs. Nos entreprises sont toutes deux prospères sur le marché. Nous sommes toutefois persuadés que, ensemble, nous pouvons faire mieux encore : pour nos clients, nos collaborateurs et nos entreprises. D'ailleurs, dans le cadre de la préparation de la signature du contrat, notre collaboration est toujours restée constructive et tournée vers l'avenir, et ce en dépit des difficultés rencontrées. Cela nous a confortés dans cette conviction.

Si nous nous retrouvions dans cinq ans pour un nouvel entretien, que souhaiteriez-vous pouvoir dire au sujet de ce partenariat ?

P. Selders : J'aimerais pouvoir dire que, rétrospectivement, nous avons pris la bonne décision à l'époque. Que nous avons agi au bon moment dans l'objectif de bien accompagner nos clients vers un avenir durable, et que nous avons résolu ensemble les questions qui se posaient à nous dans le cadre de la coopération.

M. Gökstorp : Je voudrais pouvoir dire que nous avons fait preuve de clairvoyance et pris une décision porteuse d'avenir pour les clients et les collaborateurs de SICK et d'Endress+Hauser. Nos clients, nos personnels de même que la société dans son ensemble profiteront à long terme de notre partenariat stratégique, car nous avons su saisir les opportunités du marché. Et je suis convaincu que nous y parviendrons ensemble.



Adresse bibliographique

changes

Le magazine d'Endress+Hauser

Adresse

Endress+Hauser AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach BL
Suisse

Éditeur

Dr. Peter Selders

Rédaction

Christine Böhringer (Chef de rédaction),
Marlene Etschmann, Robert Habi,
Martin Raab (Chef de projet)

Art Direction

Maria Oestriinger, Teresa Wagner, Josephine Weier

Équipe de projet

David Bosshard, Corinne Fasana,
Sereina Manetsch, Kristina Rodriguez,
Sandra Rubart, Sascha Stadelbacher

Auteurs

André Boße, Joshua Kocher, Armin Scheuermann,
Kirsten Wörnle

Traduction, adaptation linguistique

Nathalie Cazier, Béatrice Roth, Christelle Hauer

Crédits photographiques

Endress+Hauser, Christoph Fein,
Matthias Haslauer, Andreas Mader,
Kristoff Meller, Benedikt Ruf, Shutterstock,
SICK, 3st kommunikation

Graphique

Totto Renna, 3st kommunikation

Conception, production, lithographie

3st kommunikation GmbH, Mayence / Allemagne

Impression

+sigget+ print & media AG, Albruck / Allemagne

changes paraît en allemand, anglais, chinois, espagnol et français. Pour obtenir d'autres exemplaires, veuillez envoyer un e-mail à changes@endress.com.

Le numéro actuel est disponible en ligne sur www.endress.com/changes

Impression climatiquement neutre





People for Process Automation

Endress+Hauser 