Le magazine Endress+Hauser www.endress.com/changes Édition 2015

changes

En plein élan
L'Asie du Sud-Est en passe de devenir une puissance économique

Un projet démesuré
Des entreprises du monde entier travaillent ensemble pour bâtir le complexe de Sadara

Les approches collaboratives à l'ère du numérique

S'unir pour aller plus loin

Endress+Hauser
People for Process Automation

4 À l'écoute

Matthias Altendorf a mis sa première année en tant que chef du groupe Endress+Hauser à profit pour écouter, comprendre, réfléchir et apprendre.

8 Ensemble

Le principe de concurrence peut mener une entreprise au succès. Seules la coopération et la collaboration mènent à un succès durable.

34 Incorruptible

Dans le domaine du soutage, les sommes en jeu sont colossales. Aussi Singapour mise-t-elle sur une débimétrie massique exacte et fiable.

4 Matthias Altendorf, chef d'Endress+Hauser, explique pourquoi la collaboration est la clé du succès
« Avancer main dans la main »

8 La concurrence aussi est dans notre nature
Qu'est-ce qui nous incite à coopérer ?

14 Tous tendent vers un même but, sauf Monsieur « Individualiste »
Envers et contre tous

16 Internet ouvre la voie à de nouvelles formes de collaboration
Laboratoires de coopération

18 Des rachats d'entreprises renforcent le domaine de l'analyse. Ce qui unit les nouvelles filiales.
Bienvenue dans la famille

20 Aujourd'hui déjà, aucune autre région économique de la planète ne connaît une croissance aussi rapide que l'Asie du Sud-Est
En plein élan

30 Le fabricant de peintures Jotun s'impose sur le marché indonésien
Une belle palette de couleurs

33 KPN Green Energy Solution rend la production d'électricité thaïlandaise plus verte
Un partenariat à long terme

34 Singapour mise sur la débitmétrie massique dans le domaine du soutage
Au kilogramme près

42 La capitale malaisienne enfouit la plus grande station d'épuration communale sous terre
Une métropole reprend son souffle

44 Au Laos, les techniciens métrologues sont chose rare. Endress+Hauser apporte une aide à l'auto-assistance
Un concept didactique tout compris

46 Un gigantesque complexe pétrochimique voit le jour en Arabie Saoudite : Sadara
Un projet démesuré

52 Le fabricant d'unités de remplissage Krones mise sur l'approvisionnement électronique. Les relations fournisseurs changent de visage
« Nous voulons créer des espaces de liberté »

54 De nouveaux procédés éliminent les traces d'éléments indésirables dans les eaux usées
Les stations d'épuration font barrage aux micropolluants

55 Mesurer la turbidité avec Turbimax
Au nom de la pureté

56 Le concept de sécurité fonctionnelle exige technique et savoir
La sécurité avant tout

59 Les nouveaux systèmes de mesure de la température Multipoint garantissent une meilleure sécurité de fonctionnement
Au fond des choses

60 Sartorius Stedim Biotech mise sur les capteurs Memosens
Une technologie en croissance

62 Statoil analyse le gaz naturel directement sur la plate-forme
Haute technologie en haute mer

64 Lanxess utilise la spectroscopie Raman pour piloter les process
Spécialiste de l'analyse

66 JSW Steel, aciériste indien, est ouvert aux nouvelles technologies
Creuset d'innovation

66 Progressiste

L'aciériste indien JSW Steel fait preuve d'un intérêt inhabituel pour les nouvelles technologies et en tire un grand profit en matière d'efficacité.

72 Le producteur de whisky Chivas s'en remet à des maîtres-distillateurs expérimentés – et à une technique de mesure moderne
Une goutte précieuse

74 Endress+Hauser investit dans la distribution et la production
Des investissements dans le monde entier

76 La nouvelle filiale TrueDyne réunit toutes les compétences en matière de technique des microsystèmes
La mesure miniature

77 Ouverture du Sales Center
L'agence finlandaise devient autonome

78 Michael Ziesemer est le nouveau président de la ZVEI
« Nous avons besoin de dialoguer »

80 Gerlingen : une architecture moderne et un concept énergétique durable
L'efficacité en point de mire

82 Analytik Jena fête ses 25 ans
La bonne idée au bon moment

86 Faits et chiffres de l'exercice 2014
Succès et durabilité

Coopération 2.0

Chère lectrice, cher lecteur,

Voici treize ans maintenant, nous avions déjà consacré un numéro de changes au thème de la coopération. Notre position à cet égard n'a pas changé d'un iota. Pourquoi, alors, remettre ce thème à l'honneur aujourd'hui ? Et pourquoi y associer en plus la notion de « collaboration » ?

La réponse est simple : du fait de la place croissante qu'occupent la numérisation et les réseaux. Ceux-ci non seulement simplifient les possibilités mais aussi les conditions de collaboration. Jamais encore il n'a été aussi facile de travailler avec d'autres en étant séparés par de grandes distances, ni de réunir les partenaires les plus divers. Le cadre dans lequel s'inscrivent la coopération et la collaboration a donc, lui, profondément changé.

Les possibilités que nous ouvrent aujourd'hui les nouvelles technologies ne sont toutefois pas sans contrepartie : elles rendent aussi plus simples la comparaison des offres, la recherche d'autres solutions et d'autres partenaires. Dans ce contexte, la valeur ajoutée issue de la collaboration de même que les compétences supplémentaires apportées par les partenaires revêtent d'autant plus d'importance. À cela vient s'ajouter un aspect humain : toute collaboration est dépendante des personnes qui la mènent, pour le meilleur et pour le pire.

Une collaboration réussie est toujours utile aux deux partenaires. Et plus celle-ci est équilibrée, mieux la collaboration fonctionnera. Elle exige confiance et respect mutuel, mais aussi ouverture d'esprit, honnêteté et fair-play. Elle demande un objectif commun et des responsabilités clairement définies. Une fois tous ces éléments réunis, coopérer nous permet de parvenir plus facilement au but. Et, grâce à la collaboration, autrement dit en travaillant étroitement avec l'autre, il est possible d'atteindre un objectif commun que les partenaires ne sauraient atteindre séparément.

De bonnes raisons, donc, de nous intéresser de plus près à la coopération et à la collaboration à l'ère du numérique. Quelles sont les caractéristiques d'une bonne collaboration aujourd'hui ? En quoi est-il possible d'utiliser mieux encore les chances qu'offre la numérisation ? Et comment passer de la coopération à la collaboration ? Plongez une fois de plus dans l'univers d'Endress+Hauser et découvrez nos projets en cours aux quatre coins de la planète !

Matthias Altendorf
CEO du groupe
Endress+Hauser

Matthias Altendorf, CEO du groupe Endress+Hauser, cherche le dialogue avec les collaborateurs.

« Avancer main dans la main »

Au cours de sa première année à la tête du groupe Endress+Hauser, Matthias Altendorf s'est intéressé de très près au thème de la collaboration. La conclusion de ses réflexions : « La coopération et la collaboration sont deux piliers essentiels d'une entreprise innovante et stable. »

Monsieur Altendorf, comment s'est passé votre première année en tant que CEO du groupe Endress+Hauser ?
Elle a été passionnante et remplie de nouveautés. J'ai fait la connaissance de quantité de personnes, de nombreux clients, collaborateurs, partenaires… Cette première année a consisté avant tout pour moi à être à l'écoute, à comprendre, à tirer les bonnes conclusions et à apprendre.

Et pour Endress+Hauser, 2014 a-t-elle été une bonne année ?
Le monde est d'une instabilité extrême. Compte tenu de cela, 2014 a été plutôt bonne pour nous, malgré la situation politique mondiale, et malgré la nervosité sur les marchés. Lorsque les budgets ont été décidés, nous ne savions pas qu'il y aurait une crise ukrainienne, que le conflit palestinien s'embraserait, qu'une milice terroriste du nom d'État Islamique se déploierait à si grande échelle, qu'il y aurait des tensions dans la mer du sud de la Chine et une épidémie d'Ebola… Dans ce contexte, nous pouvons être satisfaits de l'exercice écoulé, même si tous nos objectifs n'ont pas été atteints.

À votre avis, dans quels domaines l'évolution a-t-elle été positive, et dans lesquels a-t-elle été moins bonne ?
Le fait que la croissance ait repris aux États-Unis et que les pays d'Europe du Sud commencent à se rétablir sont deux points positifs. Nous avons également progressé en ce qui concerne notre stratégie dans le domaine complexe de l'analyse physico-chimique.

De quoi n'êtes-vous pas satisfait ?
Même dans les domaines où nous ne touchons pas encore au but, nous sommes dans la bonne voie. Nos clients estiment qu'il existe un potentiel d'amélioration en matière de gestion des réclamations, aussi avons-nous pris des mesures pour nous améliorer de manière significative dans ce domaine. Nous avons également progressé sur le plan du numérique : la refonte de notre site Internet facilite l'accès aux informations sur Endress+Hauser et nous avons réalisé un nouveau portail par lequel nos clients du monde entier peuvent commander nos produits simples rapidement et sans effort. Toutes ces choses sont le fruit du travail de nombreuses personnes et de la manière dont elles travaillent ensemble. Nous ne pourrons nous améliorer qu'en tant que réseau d'individus qui coopèrent et collaborent. Nous ne parviendrons à susciter l'enthousiasme de nos clients que si nous sommes unis.

Est-ce là ce qui vous a poussé à vous intéresser de près au thème de la collaboration ?
C'est un thème auquel je m'intéresse depuis plus de quinze ans déjà. Nous ne pouvons pas venir à bout de toutes les tâches de ce monde seuls. Certaines choses ne sont possibles que dans le cadre d'un partenariat, de la collaboration. Dans le monde du travail, on collabore au sein de l'entreprise, mais aussi avec les clients, les fournisseurs, les universités et autres partenaires. Mieux nous maîtriserons cette forme de travail, plus notre entreprise sera prospère. Or, plus notre entreprise est grande, plus cela devient difficile. La collaboration profite pourtant à la fois au client, aux employés et aux sociétaires.

Vous parlez de collaboration. Qu'entendez-vous exactement par là ? Et quelle distinction faites-vous entre collaboration et coopération ?
Il y a une différence claire : coopérer signifie s'unir volontairement pour se procurer mutuellement un avantage. La coopération permet aux partenaires d'atteindre plus facilement leurs objectifs respectifs. Ces objectifs ne sont pas nécessairement les mêmes, il suffit qu'ils se recoupent. La collaboration va plus loin. Elle se caractérise par un objectif commun. Les parties concernées apportent des capacités différentes afin d'atteindre un même objectif. Collaborer met les partenaires en position de résoudre des problèmes qu'ils ne pourraient pas résoudre seuls. Elle apporte quelque chose de nouveau.

Qu'est-ce qui est nécessaire à une collaboration fructueuse ?
Pour qu'une collaboration fonctionne, il faut avoir un objectif commun. Les partenaires doivent posséder des compétences qui se complètent ou même créent un effet de synergie. La collaboration nécessite également de faire confiance à l'autre, car elle signifie que l'on n'est pas seul à tenir les rênes. Il faut donc qu'il existe une motivation pour que les partenaires soient prêts à collaborer.

« Pour faire face aux défis complexes de demain, la collaboration doit s'améliorer et être plus poussée, elle doit avoir cette profondeur. »

La collaboration est donc également une tâche de management ?
Mais bien sûr. Tout l'art de diriger consiste à réunir les bonnes personnes et à les inciter à unir leurs forces. C'est un domaine qui a considérablement évolué. Autrefois, diriger avait beaucoup à voir avec la hiérarchie et le pouvoir : on donnait des ordres, ils étaient exécutés, un point c'est tout. Aujourd'hui, les choses ont changé. La transparence s'est accrue du fait des nouveaux moyens d'information, le travail revêt une signification différente, les rapports de dépendance ont diminué, en effet, les personnes qualifiées peuvent choisir où elles veulent travailler. Sans doute ces changements sont-ils le fruit du constat que, dans un monde en pleine mutation, les nouveaux modes de management sont plus performants et fructueux qu'autrefois.

Comment peut-on inciter des individus à collaborer ?
Des contenus et des valeurs personnelles sont bien plus propres à inciter les gens à collaborer qu'un cadre institutionnel ou des hiérarchies. D'une manière générale, on souhaite faire un travail utile qui soit aussi une source de plaisir. Aujourd'hui, un dirigeant doit communiquer et expliquer le pourquoi des choses : Pourquoi faisons-nous cela ? Pour qui ? Quelle en est l'utilité ? Par ailleurs, dans le monde professionnel, il en va comme du sport, la compétence et les capacités jouent un grand rôle. Les gens aiment travailler avec des collègues de valeur qui soient agréables. Personne n'aime jouer dans une mauvaise équipe et personne n'aime perdre… C'est pourquoi la réussite engendre la réussite.

Lorsqu'une collaboration échoue, à quoi cela tient-il ?
À un manque de confiance, à une mauvaise évaluation des compétences, à une définition insuffisante des objectifs et des attentes ou parce que les intérêts ont changé… Il y a le plus souvent non pas une cause mais plusieurs. L'important, c'est d'analyser les raisons qui ont mené à l'échec et d'en tirer les leçons.

Peut-on trop collaborer ? Existe-t-il un niveau de collaboration optimal ?
Plus une entreprise est diversifiée, sur le plan géographique, des produits ou du personnel, plus elle est complexe et difficile à diriger. Les entreprises qui maîtrisent bien cette diversité sont particulièrement stables. Le danger est que la complexité devienne trop grande, si grande que l'entreprise finisse par se figer et ne soit plus en mesure de s'adapter au changement. Une diversité trop faible peut rendre l'entreprise vulnérable, une diversité excessive, la rendre incapable d'agir. Le défi consiste à trouver l'équilibre optimal et à réunir les bons éléments de manière à créer une plus-value pour le client.

Comment une entreprise peut-elle parvenir à créer de bonnes conditions de collaboration ?
Pour commencer, il faut une culture et un management humains afin de comprendre ce qui motive les individus. Il est important aussi de tenir l'entreprise à l'abri de la peur, car la peur paralyse. Il faut convenir d'objectifs que les individus considèrent comme justes, au nom desquels ils sont prêts à s'investir. Personne n'aime faire quelque chose de mauvais ou une chose à laquelle on n'attache aucune valeur. Tout cela se reflète dans l'attitude que les dirigeants adoptent avec les individus, les libertés qu'ils leur laissent, l'environnement de travail qu'ils leur offrent. Au final, on obtient une image globale dotée de multiples facettes, qui incite à effectuer un excellent travail avec plaisir et le sentiment d'être utile.

Faut-il une infrastructure particulière ?
À mon avis, l'architecture tient ici une grande place. Elle a un impact sur les individus. À la manière dont sont réalisés les bâtiments et les postes de travail, ils sentent s'ils sont estimés, s'ils sont traités d'égal à égal, si nous proposons un environnement propice à la collaboration. Le paysage informatique, le matériel et les logiciels entrent également en ligne de compte. Avec les outils collaboratifs, nous faisons nos premiers pas dans un nouvel univers. Nous avons fait de premiers essais en interne et constaté que cela fonctionnait. Nous devons maintenant passer à l'étape suivante avec des partenaires externes.

En quoi le numérique influence-t-il la collaboration ?
Le numérique rend tout très transparent. Les informations étant faciles à obtenir, il ne suffit plus d'avoir un temps d'avance sur les autres pour offrir une plus-value au client. Il faut créer une plus-value grâce à une connaissance, à un savoir-faire, à quelque chose qui ne soit pas connu du public. Par ailleurs, le numérique accélère les opérations, raccourcit

les distances et aide à surmonter les barrières linguistiques. Au sein de l'entreprise, les structures traditionnelles perdent leur rigidité. De nouveaux workflows améliorent les processus. Le numérique permet d'impliquer plus facilement différentes personnes, régions, fonctions et différents niveaux hiérarchiques. Cette diversité accroît la qualité du travail.

Quel est l'impact de la collaboration sur l'offre d'Endress+Hauser ?
Quels que soient le moment et l'endroit où des clients entrent en contact avec Endress+Hauser ou en entendent parler pour la première fois, cette rencontre doit être si positive qu'ils désirent en savoir plus sur nous et notre offre. Lorsqu'ils s'adressent à nous pour un problème ou une question, nous devons répondre aussi rapidement que possible et avec toute la compétence possible. Si nous voulons qu'ils nous choisissent, nous devons parvenir à leur fournir les informations nécessaires et l'éventail de prestations requis sans délai, mieux que nos concurrents. Ensuite, nos produits, solutions d'ingénierie et prestations de service doivent bien entendu tenir les promesses que nous avons faites. C'est une longue course de relais, et nous ne pouvons parvenir au but qu'en collaborant.

Le numérique nous ouvre-t-il de nouveaux champs d'activité ?
Le numérique accroît l'ouverture et la transparence. Pour citer un exemple, il permet de relier étroitement et intégralement toutes les chaînes de valeur du matériau brut au produit fini. Tout gagne en efficacité, en rapidité, en souplesse et en qualité. Cela nous ouvre un vaste champ, dans le domaine des solutions de gestion des stocks ou de la mise à disposition d'informations que nos clients peuvent transformer en savoir par exemple.

La collaboration est donc une clé de l'avenir d'une entreprise ?
Pour faire face aux défis complexes de demain, la collaboration doit s'améliorer et être plus poussée, elle doit avoir cette profondeur. Lorsque des hommes et des femmes, des seniors et des jeunes, des praticiens et des théoriciens, des chefs et des employés, des clients et des partenaires… quand les individus les plus divers coopèrent et collaborent bien, l'entreprise enregistre de meilleurs résultats et est plus stable et plus pérenne dans un monde marqué par la volatilité. Il existe un proverbe africain qui résume parfaitement cela : « Si tu veux aller vite, fais-le seul. Si tu veux aller loin, fais-le avec d'autres. »

Matthias Altendorf (né en 1967) a effectué presque toute sa carrière professionnelle chez Endress+Hauser. Après un apprentissage de mécanicien, suivi d'études et de formations complémentaires ainsi que de séjours à l'étranger, il a occupé différents postes, avant de prendre la tête du plus grand centre de production. Entré à l'Executive Board du groupe en 2009, Matthias Altendorf est devenu CEO en 2014. Il s'intéresse à la science du management, et plus particulièrement aux thèmes de l'innovation et de la coopération. Durant son temps libre, il fait de la voile, joue aux échecs, restaure de vieilles motos et travaille en forêt. Ses autres centres d'intérêt sont les voyages, l'art et la lecture. Il est marié et a un fils.

Qu'est-ce qui nous incite à coopérer ?

La coopération procure d'importants avantages dans la lutte pour la survie. Des modèles relevant de la biologie du comportement expliquent d'ailleurs en grande partie le succès de l'histoire de l'humanité. Si, actuellement, la culture et la technologie occupent une place prépondérante, ces mêmes mécanismes continuent de jouer un rôle fondamental mais pas exclusif.

L'évolution ne serait que le fruit de mutations et de la sélection naturelle ? En aucun cas. Dans son livre L'origine des espèces, Charles Darwin s'intéressait déjà à un troisième facteur qui s'est récemment vu remettre au premier plan de la recherche sur l'évolution et de la biologie du comportement. Darwin fait état d'une « entraide » dont les racines résideraient dans le développement intellectuel et moral de l'homme. Un facteur que l'on appelle aujourd'hui « coopération ».

Un nombre surprenant d'animaux fournissent des exemples de coopération simple à très poussée. On ne peut que s'étonner de voir à quel point certaines espèces d'insectes sont travailleuses et organisées, se procurant par là des avantages en matière d'espace vital. Les fourmis ou les abeilles d'une colonie agissent comme les cellules d'un même organisme, sans concurrence, en parfaite harmonie, et ce, en l'absence de toute instance qui serait chargée de coordonner leurs actes. Des centaines de milliers, voire des millions d'individus forment alors un réseau coopératif, un « superorganisme ».

Au sein des colonies, les conflits sont pour ainsi dire absents. Ils se disputent à l'extérieur, dans le cadre de rivalités avec d'autres colonies par exemple. La coopération élève ainsi la concurrence sélective à un niveau plus élevé. Coopération et concurrence semble-t-il, se conditionnent mutuellement.

Du « super-organisme » au « super-coordinateur » Kurt Kotrschal, éthologiste, s'intéresse à des animaux de plus grande taille. L'homme, explique-t-il, comme le loup, est un animal qui coopère. Un plus grand nombre d'animaux que ce que l'on croyait il y a quelques décennies encore sont en mesure d'identifier une situation, d'estimer ce que va faire le congénère et d'envisager les différentes possibilités avant de réagir. Ce comportement, toutefois, n'est intelligent que si l'individu est capable soit de coopérer, soit de duper l'autre, selon ce qui lui semble offrir le plus d'avantages.

La coopération n'est donc pas une contrainte biologique, mais se développe et se maintient dans certaines conditions. Ici, les mécanismes de sélection peuvent jouer un rôle, tout comme les effets sociaux. La collaboration se justifie, déclare Martin A. Nowak, chercheur spécialisé dans la coopération, lorsque les membres d'une même famille ou les individus d'un groupe s'aident mutuellement afin de s'imposer face à d'autres tribus ou associations. Elle se justifie également lorsqu'elle repose sur la réciprocité et promet à l'individu une utilité directe ou indirecte. De fait, l'égoïsme est une puissante source de motivation.

M. Nowak en conclut que les êtres humains sont des « super-coordinateurs », car ils maîtrisent tous les mécanismes de la coopération. C'est ce point qui, pour lui, constitue le véritable facteur de réussite de l'évolution. Selon lui, en effet, ce n'est que grâce à la coopération que l'évolution devient véritablement constructive, lorsqu'elle donne lieu à la création de nouveaux niveaux d'organisation qui dépassent l'individu.

Entre concurrence et coopération L'homme serait donc un « super-coordinateur ». L'évolution semble en témoigner. L'histoire des temps modernes et ce que nous vivons chaque jour ne le confirment cependant pas ; y compris dans des domaines où les plus grands progrès sont supposés être le fruit de la collaboration : la science et la technique. Il y a quelques années, au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire), Siegfried Bethke déclarait au sujet de ses collègues et de lui-même : « Nous sommes un vrai troupeau de chats. » La volonté de coopérer semble ici bien loin : on travaille ensemble parce que les projets de grande envergure ne sauraient être réalisés qu'à plusieurs. « Travailler ensemble » n'est pas synonyme de « collaborer ».

De fait, l'histoire des découvertes technologiques et scientifiques des siècles passés est marquée par des prestations exceptionnelles d'individus isolés, ainsi que par une compétition impitoyable. Peut-être manque-t-il parfois ici ce qui, dans la nature, fournit le cadre de la coopération : une nécessité imposée de l'extérieur, une obligation de coopérer ?

Dans un monde de culture et de technologie, les mécanismes de sélection ne sont pas le fruit d'une nature adverse, mais de la pression des coûts, de la nécessité d'être performant et d'innover. S'il ne faut pas abuser des comparaisons entre l'évolution naturelle et le progrès technique et scientifique, il peut être utile de regarder de plus près les mécanismes auxquels sont soumis les acteurs.

L'obligation de coopérer résulte déjà du simple fait que nombre de tâches ne peuvent plus désormais être assumées dans le cadre d'une discipline unique. Il n'est pas un domaine de la technique ou des sciences qui ne tire profit d'idées, de solutions et d'équipements issus d'autres domaines. On le constate au développement rapide de la biotechnologie, de la nanotechnologie et de la technologie de l'information, tout comme au rapprochement de différentes branches technologiques.

Une personne unique ne saurait posséder des connaissances si variées, et la figure du savant universel appartient sans conteste au passé. Le savoir nécessaire à une collaboration fructueuse est généralement si spécifique que les meilleurs partenaires de coopération sont plutôt des spécialistes que des généralistes. C'est d'ailleurs souvent, non pas la base commune qui compte, mais la différence.

Coopération, communication, innovation Si l'objectif de l'effort n'est pas seulement une multiplication des prestations de travail mais l'innovation, la collaboration concernera de plus en plus, à l'avenir, les individus que Richard Florida, spécialiste américain en sciences sociales, a baptisés la « classe créative ». Il s'agit donc des personnes dont le métier relève du savoir, de l'apprentissage, du développement et de la découverte. La culture de l'innovation qu'ils sont susceptibles de créer et de maintenir en évolution nécessite une organisation, une nouvelle infrastructure qui rende le travail et la communication flexibles.

Une telle technique existe. Elle porte le nom de « technologie collaborative » et offre des outils qui facilitent la communication et les échanges allant au-delà du courrier électronique et des messages instantanés circulant au sein d'une entreprise. Avec une telle infrastructure, il n'est plus nécessaire de se trouver dans le même bureau paysager, dans le même bâtiment, ni même dans le même pays pour travailler à un objectif commun. Il n'est même plus nécessaire de travailler dans la même entreprise que les autres membres du projet.

Cela n'est pas sans rappeler Tim Berners-Lee qui déclarait au sujet d'internet que la seule chose qui l'intéressait était de trouver « comment amener des gens à communiquer de manière que la moitié d'idée se trouvant dans la tête de l'un complète l'autre moitié d'idée d'un autre afin qu'ensemble ils trouvent la solution ».

L'infrastructure est sans aucun doute importante, mais elle n'est pas tout. On peut certainement mettre en doute les promesses de certains fournisseurs qui arguent que cette nouvelle technique relie les individus d'elle-même ou est, par nature, garante d'une augmentation de productivité. La nouvelle technique n'est rien sans les vertus anciennes. Les équipes virtuelles ne sauraient, elles non plus, se passer d'une bonne dose de méthodes de travail traditionnelles conclut une vaste étude du magazine économique *The Economist* qui souligne toute l'importance d'une bonne organisation. Il faut toutefois aussi se prémunir contre un excès d'organisation et un flot d'informations paralysant.

Les facteurs de réussite de la collaboration Un bon conseil, même s'il n'est guère concret. Quel est l'objectif de la collaboration en réalité ? Quelles sont les conditions à remplir pour que les techniques collaboratives mènent finalement au but qu'elles sont supposées favoriser, à savoir plus d'innovation ?

Point un : La diversité. En l'occurrence, des connaissances et des expériences individuelles différentes, ainsi que des différences culturelles entre les personnes qui doivent collaborer. Si le dialogue entre spécialistes conserve son importance, la nouveauté naît de plus en plus souvent de la combinaison inattendue de domaines scientifiques que rien ne semble relier.

Point deux : L'indépendance. Cela peut paraître paradoxal, pourtant, des échanges différés, limités et non continus offrent aux membres d'une équipe virtuelle de l'espace et du

temps propices à l'autonomie. Une trop grande concordance d'idées peut restreindre la manière d'envisager une question. En effet, si, dès le départ, les spécialistes indiquent la voie à suivre, il n'est guère possible d'ouvrir de nouveaux horizons. La collaboration nécessite une pensée indépendante.

Point trois : La transparence. Autrement dit, parler ouvertement, pas seulement de ce que tout le monde sait, mais justement de ce que les autres ne savent pas. Les modes de pensée en vase clos, mais aussi la volonté de préserver les secrets d'entreprise, rendent sans doute une collaboration par-delà les frontières d'une entreprise difficile dès le départ. Il s'agit là d'une question de culture que les entreprises doivent clarifier avant d'entreprendre une collaboration.

Point quatre : La confiance. Qu'il s'agisse d'une collaboration entre entreprises ou entre individus, il faut que tous soient convaincus que l'autre est prêt à collaborer et poursuit le même objectif. La confiance devient alors une véritable base de motivation qui conduit à faire de son mieux pour trouver la meilleure solution.

Les avantages de la coopération et de la collaboration

La réussite de projets techniques complexes ne s'explique toutefois pas par un zèle de fourmi. Aujourd'hui encore il existe suffisamment d'exemples de réussite dus à la concurrence. Les modèles de collaboration ne sont pas les seuls prometteurs de progrès scientifique et technologique. Inégalés en matière de collaboration, les hommes sont aussi de fervents concurrents. Il s'agit d'un héritage de notre histoire. Tout ce qui est humain n'est pas dans l'animal, mais tout ce qui est animal est dans l'être humain estimait Konrad Lorenz, le père de la recherche comportementale.

Une entreprise qui mise sur des génies solitaires peut très bien réussir aussi. Toutefois, ce qu'elle ne possède pas et ne peut posséder, c'est une perspective stratégique à long terme. La plupart du temps, la coopération n'est pas attrayante. Elle est astreignante, demande beaucoup de patience et du sang froid, coûte du temps et de l'argent. Mais elle est constante, et mène plus souvent à l'innovation que toute autre voie. C'est une certitude.

Envers et contre tous

Monsieur « Individualiste » travaille volontiers avec les autres. Tant qu'ils font ce qu'il leur dit de faire et lui sont utiles. Pour le reste, collaborer ne l'avance à rien.

Un sourire mauvais se dessine sous la moustache de Monsieur « Individualiste ». Bon, voilà qui devrait mettre fin à cette collaboration, pense-t-il, incapable de dissimuler sa joie de voir que sa ruse a réussi et que Durand est parti en claquant la porte. Il était sûr que sa remarque le ferait bondir. Il lui avait suffit de qualifier de « bien pauvre » la prestation de son équipe d'une manière générale, et de « faiblard » le débit de la nouvelle ligne de production, pour tirer le responsable de production de sa réserve.

Tout le monde sait que Durand est soupe au lait. Une bonne chose aussi que le CEO ait encore été dans la pièce lorsque Durand lui a enfoncé son index dans l'épaule. Et qu'il n'ait pas pu comprendre les paroles prononcées, mais seulement voir le geste. Si le projet n'avance pas, le chef saura maintenant à quoi cela tient : au mauvais caractère de Durand. Monsieur « Individualiste » se frotte les mains d'avance et commence à ranger ses dossiers dans sa serviette.

Ils avaient passé trois longues heures à présenter le nouveau projet commun, à en discuter et, avaient bien sûr fini par l'approuver. Il avait fallu pas moins de 143 diapositives Powerpoint, pour l'essentiel peu parlantes, pour en éclairer les tenants et les aboutissants. Monsieur « Individualiste » savait pertinemment que le chef tenait beaucoup à cette collaboration. Pourtant, il avait dû faire un effort pour ne pas se mettre à frémir de dégoût chaque fois que le mot « coopération » était prononcé. Soixante sept fois ! Il les avait comptées.

Faux sourires et paroles venimeuses Mais bon. Il fallait bien qu'il fasse bonne mine à mauvais jeu. Qu'il se montre coopératif et constructif. Qu'il prenne un air aimable et acquiesce bravement. En tous cas, il avait fait de son mieux, dans sa partie de la présentation, pour bien mettre en évidence tous les inconvénients, tous les obstacles et toutes les difficultés. Alors que le vidéoprojecteur projetait douze fois encore le détestable mot au mur, il avait parlé des pertes de temps liées aux tiraillements, de l'effort de coordination supplémentaire et des différences culturelles. « Bien entendu, nous surmonterons ces obstacles pour le bien de notre objectif commun », avait-il lancé tout en adressant un faux sourire au chef puis à Durand.

Comme il méprisait le travail de l'équipe d'incapables de Durand ! Jamais ses propres développeurs n'auraient l'audace de lui présenter un travail aussi bâclé et mal conçu. Le bloc d'alimentation développé par les collègues il y a deux ans pour les deux usines ? Il n'est même pas digne de ce nom !

Heureusement, il avait pu expliquer au CEO dans un monologue d'une heure et demie qu'il était inutilisable dans sa ligne de production. Et maintenant, cette coopération de développement ? Mais ça aussi, c'était du passé à son avis. Durand et son équipe ne feraient rien pour y contribuer. Après l'échange de mots venimeux à la fin de la réunion, cela ne faisait aucun doute.

Une seule chose l'inquiétait : ce nouveau collègue. Comment s'appelait-il déjà ? Kempinski ? Grabowski ? Monsieur « Individualiste » était quelque peu distrait lorsque le chef le lui avait présenté : il pensait à sa nomination à la tête de la technique. Le poste s'était libéré huit mois plus tôt lorsque Dupont avait fait un infarctus. Monsieur « Individualiste » était persuadé que personne ne convenait mieux que lui à cent lieux à la ronde. Le chef n'avait pas d'autre choix. Et alors, il mènerait la vie dure à Durand, jusqu'à ce qu'il parte à la retraite.

Kempinski, ou Grabowski, lui revient à l'esprit. Si jeune que Monsieur « Individualiste » l'avait d'abord pris pour un stagiaire. Docteur en quelque chose, MBA outre-mer, puis une carrière fulgurante dans une autre entreprise. Le chef lui avait régulièrement demandé son avis. Monsieur « Individualiste » avait cloué le bec à Kempinski (Grabowski ?) par une remarque cynique bien placée. Mais bon, le petit jeunot finirait bien par apprendre la vie. Et que tout son blabla sur la coopération, les synergies et l'efficacité ne menait à rien. Lui-même ne serait jamais arrivé si loin s'il n'avait pas, toute sa vie professionnelle durant, veillé à une seule chose : son avantage à lui. Et là, enfin, il touchait au but.

Lui, Monsieur « Individualiste », ne serait jamais arrivé aussi loin s'il n'avait pas, toute sa vie professionnelle durant, veillé à une seule chose : son avantage à lui.

Évincé Monsieur « Individualiste » sursauta. Il était en train d'aménager son nouveau bureau en pensées lorsqu'un tapotement sur l'épaule le ramena à la réalité. Le CEO se tenait derrière lui, Kempinski (ou Grabowski ?), à côté de lui. « Monsieur « Individualiste », dit-il, maintenant que les autres sont partis, je voulais juste vous dire que Monsieur Kempowski – en désignant le blanc-bec qui manifestement ne s'appelait ni Kempinski ni Grabowski – est notre nouveau directeur de la technique. Le conseil d'administration a approuvé sa nomination hier. »

Monsieur « Individualiste » le regarde bouche bée. Sa voix ne lui obéit plus. De toute façon, il est incapable de prononcer un mot. Comme au ralenti, Monsieur « Individualiste » voit Kempowski lui tendre la main, et l'entend lui dire, sourire aux lèvres, le regard froid, la voix basse et cassante : « à une bonne collaboration, Monsieur « Individualiste » ! »

Cette histoire et les personnes citées sont fictives. Mais attention : il y a aussi un Monsieur « Individualiste » dans votre entreprise !

Laboratoires de coopération

Nous nous sommes habitués au fait qu'Internet mette à notre disposition tout le savoir du monde de la meilleure manière possible. Mais qu'en est-il des idées nouvelles ? On les trouve, elles aussi, sur Internet.

Les innovations doivent prendre le client par surprise, susciter l'enthousiasme et ce, si possible, sans que la concurrence en ait eu vent trop tôt. C'est pourquoi elles sont le plus souvent développées en cercles fermés, dans la plus grande discrétion. Il est rare que des informations filtrent à l'extérieur. L'inverse est toutefois possible également : les innovations peuvent être développées au vu et au su de tous, avec un nombre presque illimité de participants. Internet aide à faire souffler dans les entreprises un vent d'idées nouvelles, portées par des entreprises comme Atizo AG de Berne et sa plate-forme du même nom.

Le concept d'Atizo, créé en 2009, est très simple : les entreprises qui développent un nouveau produit ou ont besoin d'une bouffée d'innovation pour un produit déjà existant cherchent ouvertement des sources d'inspiration sur le site d'Atizo. Tout le monde peut – et doit – savoir ce qui est en cours de développement. Tout le monde peut apporter sa contribution, en tant que donneur d'idées et inventeur, avec des concepts et des solutions.

Le modèle d'Atizo repose sur une ouverture aussi vaste que possible. Les « innovateurs », comme appelle l'entreprise les très nombreux donneurs d'idées et développeurs qui peuvent apporter leur contribution de n'importe quel point de la planète par le biais d'Internet, doivent dévoiler leurs idées aux yeux de tous. Et ils le font avec un entrain toujours renouvelé. Si les meilleures idées sont récompensées par une rémunération, on constate que le plaisir de participer semble jouer un rôle au moins aussi important.

Chez Atizo, les idées de produits, de publicité et de marketing ne viennent généralement pas de professionnels mais d'amateurs. Comment un supermarché peut-il innover dans sa manière de vendre ? Comment un maître peintre peut-il trouver de nouveaux clients ? À quoi ressemble la moto de demain ? L'éventail des questions ne manque pas de surprendre, le nombre de propositions non plus.

Au point de rencontre entre l'open innovation (innovation ouverte) et le crowdsourcing (production participative)
Depuis le début du millénaire, le principe de l'« open innovation », un moyen d'accéder à de nouvelles idées sur un mode ouvert et transparent, est au cœur des discussions. Si le terme est nouveau, l'idée, elle, ne l'est pas. Une telle approche a bel et bien été utilisée au cours des quarante à cinquante ans de recherche sur l'innovation. Toutefois, il semble que , jusqu'à peu, le terrain fertile à son épanouissement manquait encore à ce concept : Internet, avec des plates-formes spécifiques comme Atizo justement. Ici, les frontières sont définitivement ouvertes. Échanges, réseautage, collaboration avec de nombreux cerveaux, tout cela, manifestement, fonctionne, et porte d'ailleurs également un nom : « crowdsourcing ».

En réalité, si beaucoup de choses sont ici réunies, il est rare qu'une véritable collaboration voit le jour.

Open innovation et crowdsourcing vont bien ensemble. Il s'agit d'une voie prometteuse, car les individus qui trouvent les solutions choisissent leurs tâches par plaisir du défi, ou du fait de leurs qualifications. Cela fonctionne même dans le cas de thèmes complexes. Le portail de crowdsourcing InnoCentive est par exemple spécialisé dans les sciences pures et dures. On y recherche des personnes spécialisées dans les polymères à faible fluage, le transfert de gaz provenant de bioréacteurs ou de nouveaux domaines d'application pour la silice amorphe… des tâches qui ne sont guère destinées à des amateurs.

Entre collaboration et participation Atizo et InnoCentive ne sont pas des cas isolés. Il existe désormais d'innombrables plates-formes dédiées à certains thèmes ou à certaines régions. Toutes, cependant, soulignent que la coopération et la collaboration sont au cœur même du crowdsourcing et de l'open innovation. Quelle importance revêt cette collaboration et qui travaille avec qui ? Cela n'est pas précisé. En réalité, si beaucoup de choses sont ici réunies, il est rare qu'une véritable collaboration voit le jour.

Les plates-formes Internet sont donc des laboratoires de ce qu'il est possible – et judicieux – de faire grâce à la nouvelle technologie. En règle générale, il s'agit d'obtenir des impulsions venant de l'extérieur avant de passer à l'élaboration de projets en petits cercles reclus. Les idées nouvelles sont toutefois sans aucun doute la grande force du concept d'open innovation : elles aident à trouver de nouvelles voies possibles lorsque l'équipe interne ne fait plus que tourner en rond.

Mais si le crowdsourcing n'apporte pas de connaissances spécialisées suffisantes et que les coopérations conventionnelles ne permettent plus de trouver des solutions originales, que reste-t-il ? L'open innovation pour les idées et la collaboration entre spécialistes pour les réaliser et les mettre sur le marché ? Pourquoi pas ? Ce n'est pas toujours la théorie qui mène au succès.

problem
analyze
solution
success

Bienvenue dans la famille

La famille s'agrandit. Endress+Hauser consolide le domaine de l'analyse par des acquisitions. Mais comment réunir véritablement ce qui ne l'est que sur le papier ?

Il y a SpectraSensors, leader du marché de l'analyse de gaz à diode laser. Il y a Kaiser Optical Systems, avec ses compétences dans le domaine de la spectrométrie Raman et des composants holographiques. Et il y a Analytik Jena, établie dans le domaine des laboratoires et de la médecine, avec sa technique de mesure analytique et ses systèmes bioanalytiques. Ces trois entreprises font partie du groupe Endress+Hauser depuis peu, ainsi que, depuis 40 ans, Endress+Hauser Conducta, centre de compétence pour l'analyse physico-chimique des liquides. Les quatre sociétés, qui vont rester indépendantes, vont désormais mener une collaboration aussi étroite que possible. Cela demande d'avoir le sens de la famille.

La stratégie est claire : avec Analytik Jena, Endress+Hauser crée un nouveau pilier d'activité dans le domaine de l'analyse de laboratoire. En cela, le groupe entend accompagner ses clients dès la phase de développement de leurs produits et de leurs process. Dans le domaine de l'instrumentation de mesure des process, SpectraSensors et Kaiser Optical Systems viennent renforcer le portefeuille d'Endress+Hauser avec des techniques d'analyse modernes : les procédés optiques permettent de déterminer les caractéristiques et, donc, la qualité d'un produit en cours de processus.

Aussi innovant qu'efficace

Pour Endress+Hauser, toutefois, l'enjeu n'est pas une simple extension de l'offre de produits et de prestations. « Si nous voulons que les nouveaux procédés d'analyse optique s'imposent, nous devons continuer à les développer et les adapter à de nouvelles applications, sans pour autant perdre les coûts de vue. Nous ne réussirons ce grand écart que si nous savons exploiter les synergies », déclare Ulrich Kaiser, responsable de la gestion des technologies chez Endress+Hauser. Il est donc nécessaire que les quatre filiales coopèrent de façon intense sur le plan technologique.

Ce qui va permettre de souder la « famille recomposée » ? La perspective de la réussite.

« Même si les quatre entreprises emploient différentes technologies et différents principes de mesure pour leurs produits, elles utilisent toutes des procédés optiques », explique Ulrich Kaiser. Depuis près d'un an, les responsables des technologies des quatre sociétés se réunissent régulièrement. Leur but : identifier des champs de collaboration possibles, mais aussi partager ressources, contacts et savoir. Ils ont d'ailleurs trouvé un partenaire, l'institut de mesure physique Frauenhofer à Fribourg-en-Brisgau en Allemagne. Plusieurs projets de développement ont déjà vu le jour.

« Nous avons besoin de coopérations qui complètent judicieusement nos compétences », souligne Alfred Feitisch, Chief Technology Officer chez SpectraSensors, qui examine, depuis plus de 25 ans, ce qui fait le succès et la force d'innovation des jeunes entreprises technologiques. Le coordinateur entend maintenant stimuler la collaboration entre les quatre spécialistes de l'analyse. Pour lui, une chose est sûre : « Nous ne pouvons en aucun cas tout faire nous-mêmes. » L'entreprise n'en a ni les ressources, ni la capacité, ni même le temps. « Dans ce contexte, la collaboration peut être un grand atout, car il n'est pas rare que quelqu'un ait déjà une solution, ou du moins sache où en trouver une. »

L'achat de composants est un autre aspect de la question. La spectroscopie d'absorption par diode laser joue un rôle clé dans de nombreux produits d'analyse optique. C'est pourquoi Endress+Hauser entend maintenant étendre sa collaboration à un fabricant allemand. « Chez SpectraSensors, nous profitons depuis des années déjà d'une étroite coopération, en matière de développement de lasers sur mesure par exemple », explique Alfred Feitisch. « Nous souhaitons que les autres entreprises du groupe se joignent à ce partenariat. » Cela consoliderait en outre les relations avec ce fournisseur.

La réussite en perspective

Actuellement, la coopération se situe encore à un niveau stratégique. Ulrich Kaiser affirme toutefois : « Si nous voulons faire bouger les choses, nous allons devoir ancrer profondément la collaboration dans l'entreprise. » Il faut donc faire tomber les barrières dans les esprits, dialoguer et prendre confiance. Afin de faciliter les contacts, il est prévu d'organiser des rencontres de chercheurs et de producteurs. Le fait que la culture d'entreprise d'Endress+Hauser soit portée dans les nouvelles entreprises est, à son avis, un « effet secondaire bénéfique ».

Ce qui va permettre de souder cette « famille recomposée », avec toutes ses différences et particularités ? La perspective de la réussite. « Ensemble, nous avons la possibilité de faire de l'analyse optique un domaine d'activité vraiment fort », estime Alfred Feitisch. « Si nous parvenons à susciter l'enthousiasme chez les personnes concernées, la coopération se fera d'elle-même. »

Une architecture audacieuse : l'hôtel Marina Bay Sands surplombe les gratte-ciels de Singapour.

En plein élan

En Asie, une nouvelle puissance économique s'est formée dans la plus grande discrétion : à l'avenir, les dix États de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est vont constituer l'un des plus grands marchés intérieurs du monde. Le dynamisme et le potentiel des nouveaux »tigres asiatiques » sont gigantesques.

Le monde suit le développement de l'économie chinoise avec fascination et l'ascension de l'Inde avec le plus grand intérêt. Étonnamment, on ne remarque guère que, dans l'ombre des deux géants, une région entière a développé une puissance économique exceptionnelle. Pourtant, les dix États membres de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) entendent bien jouer un jour un rôle de premier plan. Aujourd'hui déjà, aucune autre région économique de la planète ne connaît une croissance plus rapide que l'Asie du Sud-Est.

Plus de 600 millions de personnes vivent dans la zone de libre échange de l'ASEAN. Avec une puissance économique de 2,4 milliards de dollars américains, le Brunei, l'Indonésie, le Cambodge, le Laos, la Malaisie, le Myanmar, les Philippines, Singapour, la Thaïlande et le Vietnam ont plus de poids que l'Inde. La démographie, en elle-même, apporte un dynamisme considérable. La population, d'un âge moyen de 28 ans, connaît une croissance de 1,1 % supérieure à celle de la plupart des régions du monde.

« L'Asie du Sud-Est renferme un potentiel formidable », estime Neal Watmough, directeur d'Endress+Hauser Singapour. Lorsque ce Britannique est arrivé dans la ville-État à l'âge de 14 ans, la région subissait encore les contrecoups de la crise asiatique. Aujourd'hui, après de années de croissance forte et constante, la confiance est rétablie. Aussi Neal Watmough affirme-t-il : « L'ASEAN sera un jour au même rang que des puissances économiques comme la Chine et l'Inde. »

De puissants moteurs de croissance Le bon développement économique tient notamment à un commerce extérieur vigoureux. L'économie chinoise, notamment, stimule la conjoncture dans l'espace de l'ASEAN. Mais l'Asie du Sud-Est est aussi un partenaire commercial important pour l'Union Européenne : après les États-Unis et la Chine, elle vient en troisième position. Au cours des années passées, un nombre considérable d'entreprises internationales se sont implantées dans des États de l'ASEAN. Année après année, les investissements étrangers enregistrent de nouveaux records.

La croissance a elle aussi contribué à renforcer les entreprises locales, même si les véritables acteurs planétaires sont encore rares. Enfin, la croissance de la demande intérieure est une autre source de prospérité. « Dans des pays comme l'Indonésie, la classe moyenne connaît une croissance fulgurante et, avec elle, la demande », raconte Rajesh Malhotra, directeur d'Endress+Hauser Indonésie. « La croissance de la consommation entraîne à son tour des investissements dans les équipements de production et les infrastructures. C'est ce qui rend le développement si stable. »

L'unité dans la pluralité Les membres de l'ASEAN ne forment une unité que vues de l'extérieur. En réalité, les dix États qui la composent ne sauraient être plus différents : Singapour, hautement développé, des pays en développement comme le Cambodge, le Laos et le Myanmar, un petit État riche, le Brunei, des nations comptant une forte population comme l'Indonésie, les Philippines et le Vietnam, mais aussi des pays émergents comme la Malaisie et la Thaïlande.

Les États de l'ASEAN rassemblent dans un espace réduit des pôles de haute technologie, des zones à faibles salaires, de riches gisements de matières premières et de vastes surfaces agricoles. « Cette variété est une force, car elle permet aux entreprises de profiter des avantages qu'offrent les différentes zones », constate Rolf Leber, directeur de l'Endress+Hauser Asia-Pacific Support Center au Vietnam. Les échanges par-delà les frontières des États membres sont très peu limités. De fait, les barrières douanières et les entraves au commerce sont progressivement tombées au cours des années passées. L'entrée en vigueur de la communauté économique de l'ASEAN fin 2015 marquera une importante étape.

La diversité ethnique, culturelle et religieuse est elle aussi impressionnante. « De l'extérieur, l'Asie nous semble former une unité, explique Mun Kong Chow, directeur d'Endress+Hauser Malaisie, mais en réalité, il existe les mêmes différences entre les nationalités d'Asie du Sud-Est qu'en Europe entre un Italien et un Suédois. » La coopération entre les peuples et les groupes ethniques fonctionne toutefois pour l'essentiel sans heurt. L'ASEAN rassemble autour d'une table le Brunei, l'Indonésie et la Malaisie qui sont des États islamiques, les Philippines, essentiellement catholiques, et le Cambodge, le Laos, le Myanmar, la Thaïlande et le Vietnam, dont les populations sont principalement bouddhistes.

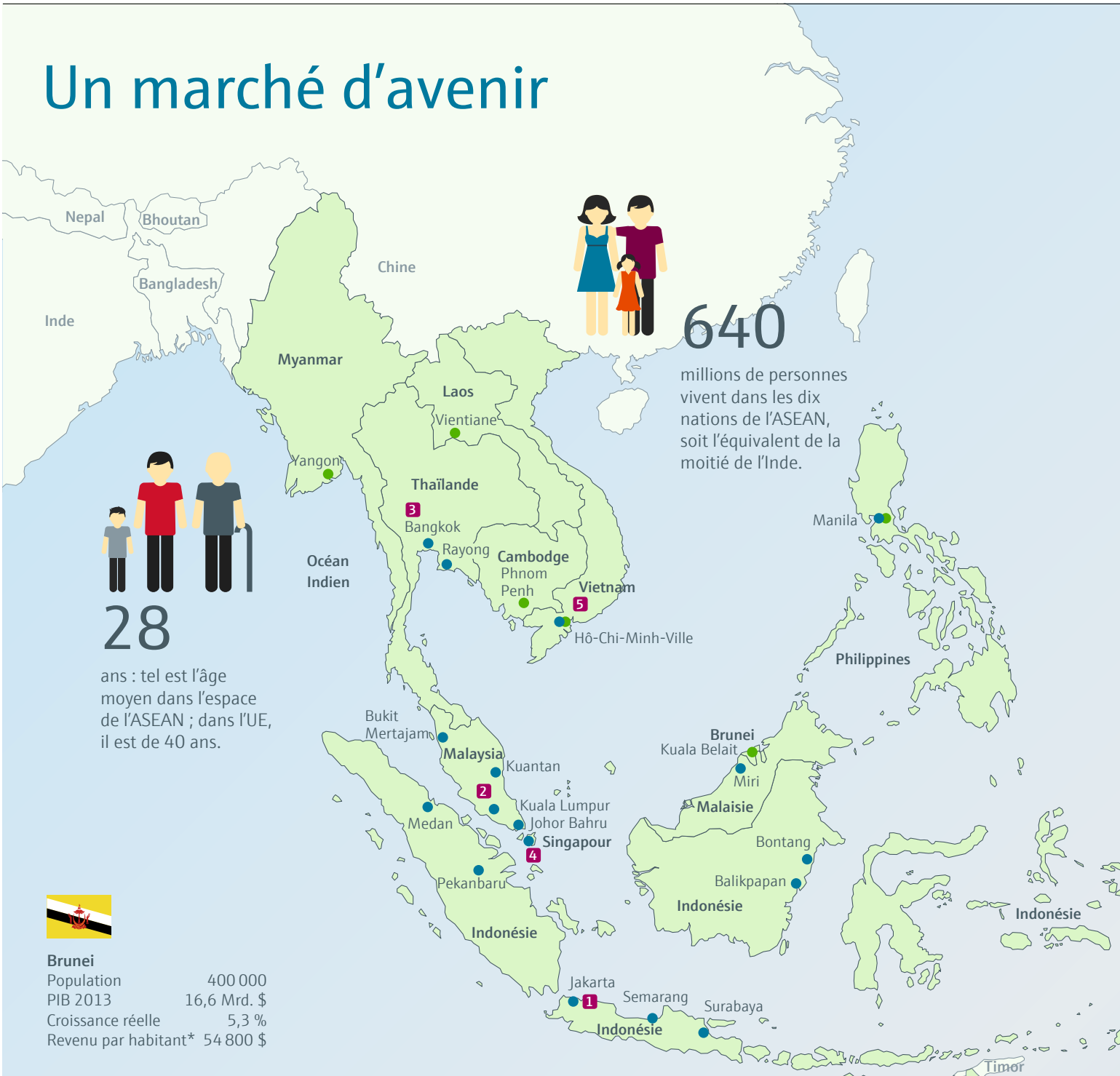
La non-ingérence dans les affaires internes des autres États est l'un des principes fondamentaux de l'ASEAN. Les décisions sont toujours prises par consensus. Une intégration politique en profondeur, comme celle mise en œuvre dans l'Union Européenne, serait impensable du simple fait déjà des différences entre les systèmes politiques. Au mieux, l'alliance économique aide également au rapprochement dans d'autres domaines.

Une nouvelle étape de développement Pendant ce temps, le développement économique progresse, et avec lui, les exigences changent. L'imbrication croissante par-delà les frontières nationales, l'augmentation de la création de valeur dans cette région, la complexité grandissante d'importants projets d'investissement exigent des structures de distribution et de service correspondantes. Les prestations de services et les solutions d'automatisation, les travaux d'ingénierie et les activités de projets occupent une place de plus en plus grande.

« Un grand nombre de projets ne peuvent plus être réalisés que dans le cadre d'une étroite coopération et d'une parfaite coordination », constate Suphot Pokpattanakul, directeur d'Endress+Hauser en Thaïlande. « Nous avons grandi avec nos clients et désirons continuer à nous développer avec eux à l'avenir. Ensemble, nous pouvons faire de grandes choses ! »

Rizières au Cambodge : plus de 200 millions de tonnes de riz, aliment de base, sont récoltés chaque année en Asie du Sud-Est.

Un marché d'avenir



640 millions de personnes vivent dans les dix nations de l'ASEAN, soit l'équivalent de la moitié de l'Inde.

28 ans : tel est l'âge moyen dans l'espace de l'ASEAN ; dans l'UE, il est de 40 ans.

Brunei

Population	400 000
PIB 2013	16,6 Mrd. $
Croissance réelle	5,3 %
Revenu par habitant*	54 800 $

Cambodge

Population	15,5 Mio.
PIB 2013	15,6 Mrd. $
Croissance réelle	7,2 %
Revenu par habitant*	2 600 $

Laos

Population	6,8 Mio.
PIB 2013	10,1 Mrd. $
Croissance réelle	7,4 %
Revenu par habitant*	3 100 $

Myanmar

Population	55,7 Mio.
PIB 2013	59,4 Mrd. $
Croissance réelle	8,0 %
Revenu par habitant*	1 700 $

Singapour

Population	5,6 Mio.
PIB 2013	295,7 Mrd. $
Croissance réelle	3,0 %
Revenu par habitant*	62 400 $

Indonésie

Population	253,6 Mio.
PIB 2013	867,5 Mrd. $
Croissance réelle	5,2 %
Revenu par habitant*	5 200 $

Malaisie

Population	30,1 Mio.
PIB 2013	312,4 Mrd. $
Croissance réelle	5,9 %
Revenu par habitant*	17 500 $

Philippines

Population	107,7 Mio.
PIB 2013	272,2 Mrd. $
Croissance réelle	6,2 %
Revenu par habitant*	4 700 $

Thaïlande

Population	67,7 Mio.
PIB 2013	400,9 Mrd. $
Croissance réelle	1,0 %
Revenu par habitant*	9 900 $

1967

Création de l'ASEAN.
Les dix membres forment un marché intérieur.

2 350

milliards de dollars américains.
Tel est le montant du produit intérieur brut de toutes les nations réunies de l'ASEAN.
L'équivalent de la puissance économique du Brésil.

Vietnam

Population	93,4 Mio.
PIB 2013	170 Mrd. $
Croissance réelle	5,5 %
Revenu par habitant*	4 000 $

● Agence Endress+Hauser
● Représentant
* Revenu par habitant (indexé)

Endress+Hauser dans cette région

1 Endress+Hauser est présent en **Indonésie** depuis plus de vingt ans. Le Sales Center, qui a été créé en 2013 par la reprise d'agences représentantes, compte aujourd'hui une centaine d'employés. L'industrie alimentaire vient en première place, immédiatement suivie de la chimie et de la pétrochimie, puis du pétrole et du gaz. Le Sales Center se trouve à Jakarta. Des filiales implantées à Medan (Sumatra) et Surabaya (Java) et bureaux à Balikpapan et Bontang (Bornéo), Pekanbaru (Riau) et Semarang (Java) couvrent les besoins de l'immense archipel.

2 Depuis 1989, Endress+Hauser possède sa propre société de distribution en **Malaisie**. Quatre-vingt-deux employés s'occupent des clients de tout le pays depuis le siège principal situé à Shah Alam près de Kuala Lumpur, ainsi que des bureaux de Bukit Mertajam (Penang), Johor Bahru (Johor), Kuantan (Pahang) et Miri (Sarawak). Les clients viennent avant tout de l'industrie de l'huile de palme de plus en plus demandeuse de solutions de gestion des stocks, suivie des secteurs pétrole et gaz, chimie, pétrochimie, eaux et eaux usées.

3 Ouvert en 1993, le Sales Center **Thaïlande** est implanté à Nonthaburi dans la banlieue de Bangkok et possède une filiale à Rayong. Il compte aujourd'hui 58 employés. Les clients viennent principalement des secteurs alimentaire, chimique et pétrochimique, eaux et eaux usées, et pétrole et gaz. Le développement est stimulé par l'accroissement des activités de prestations de service et de solutions d'automatisation ainsi que par de grands projets internationaux, un grand nombre d'entrepreneurs généraux qui agissent au niveau mondial opérant depuis la Thaïlande.

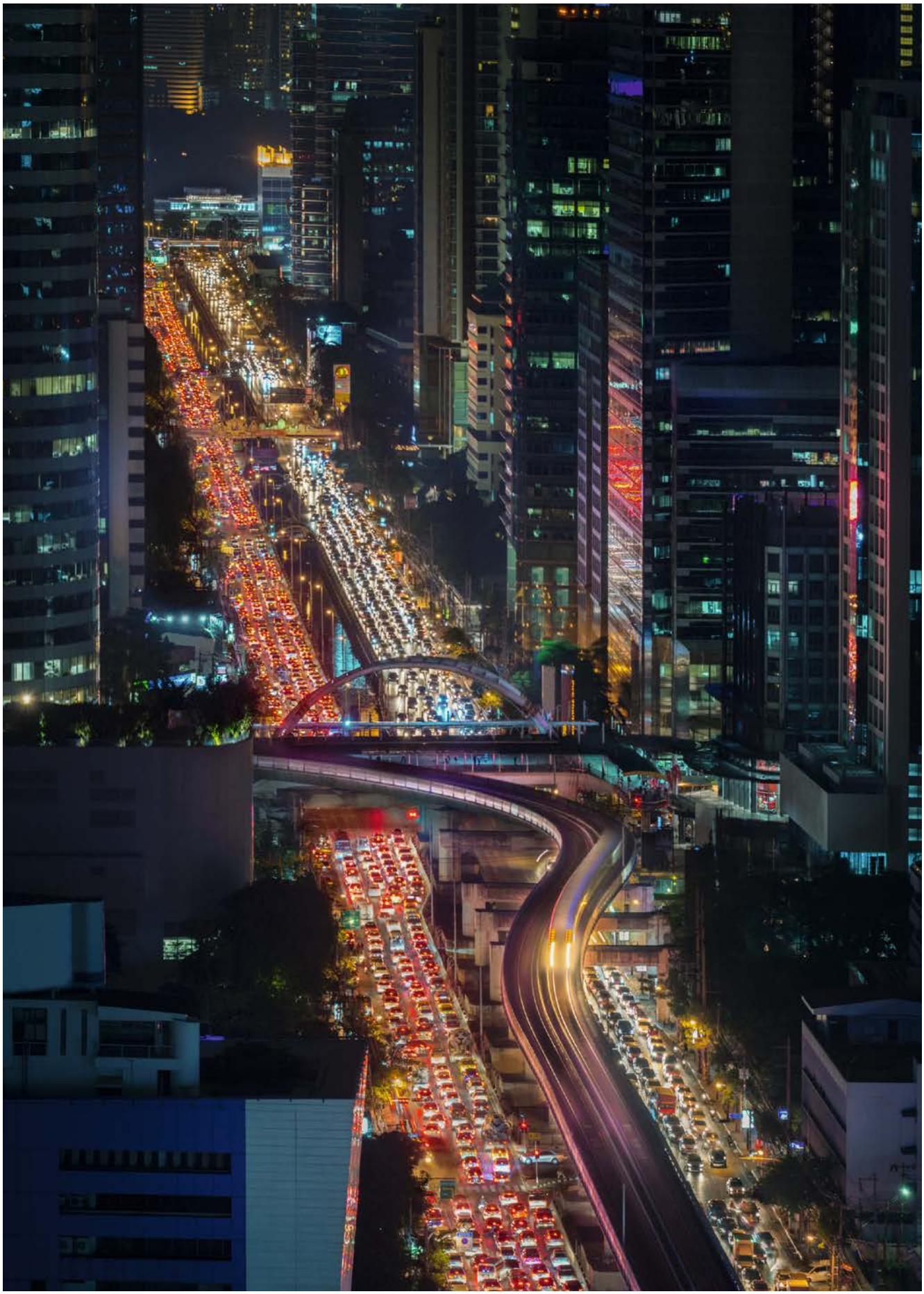
4 Le Sales Center de **Singapour** a ouvert ses portes en 1989 déjà. La cité-État compte de nombreux bureaux d'études et entrepreneurs généraux. Les branches clé sont la chimie, les sciences de la vie, les eaux et eaux usées, le pétrole et gaz, ainsi que la construction navale. L'équipe a acquis de très grandes compétences dans le domaine des solutions de gestion des fluides et de gestion des stocks. Basé à Singapour, le **Southeast Asia Support Center** soutient la distribution dans la région de l'ASEAN dans le cadre de projets clients complexes. Au total, 63 personnes travaillent sur ce site.

5 Depuis 2012, **l'Asia-Pacific Support Center** à Hô-Chi-Minh-Ville qui compte douze employés s'occupe des clients et partenaires commerciaux du Vietnam, du Laos, du Cambodge, du Myanmar, du Brunei et des Philippines. Il est responsable du développement commercial et du marketing dans la région, fournit des offres de prestations de services et assure le suivi des clients stratégiques ainsi que des grands projets clients. Les principaux secteurs clients sont l'industrie alimentaire, le pétrole et le gaz, les sciences de la vie, l'industrie minière et les eaux et eaux usées.

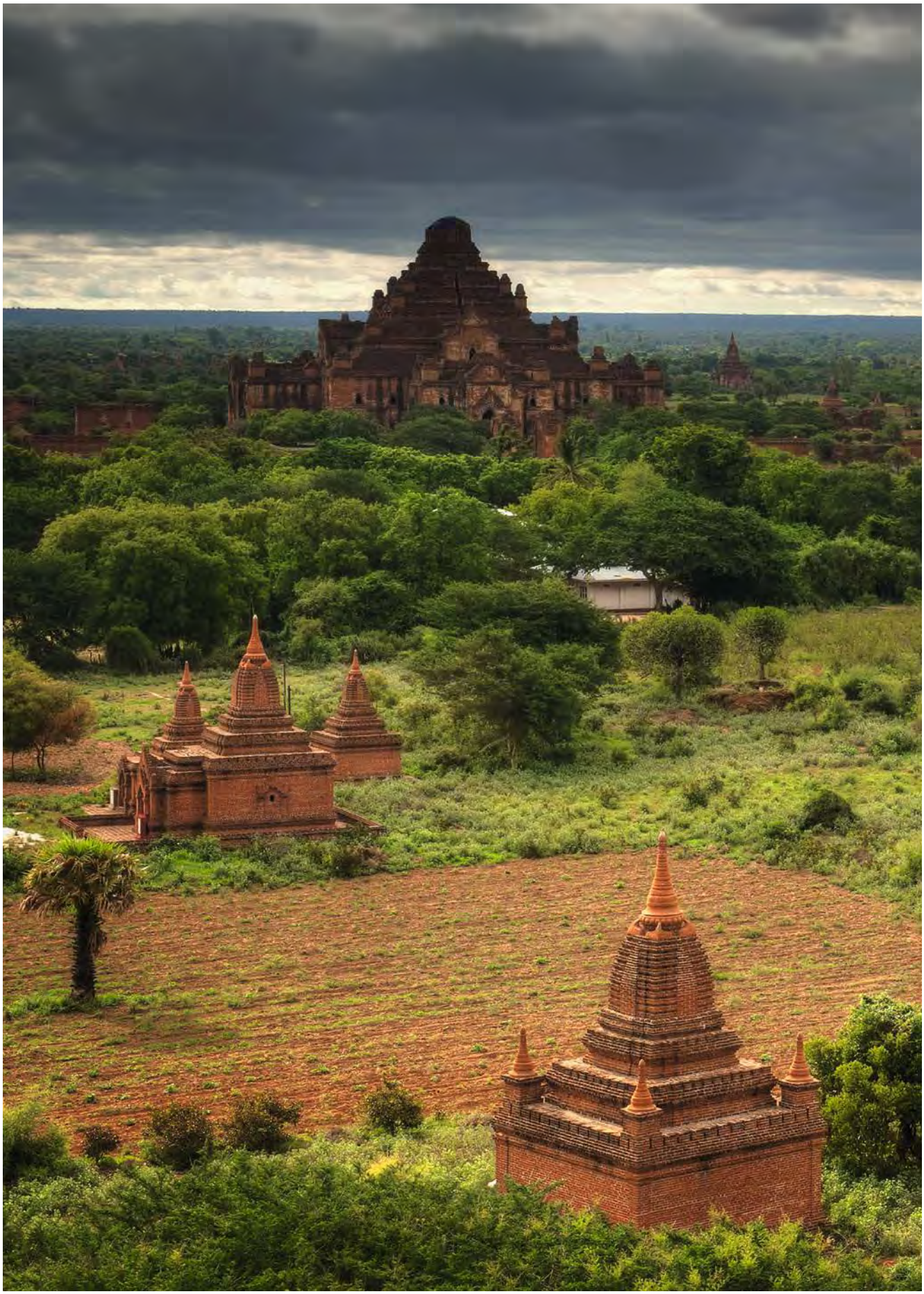
Beauté naturelle : la baie d'Halong au Vietnam.

Un marché flottant à Bangkok.

Les rues animées d'Hô-Chi-Minh-Ville.



Bangkok de nuit : aujourd'hui déjà, près de la moitié des habitants d'Asie du Sud-Est vit dans des villes.



Temple bouddhique au Myanmar : en Asie du Sud-Est, toutes les grandes religions du monde sont représentées.

L'économie indonésienne connaît une croissance fulgurante ; le fabricant de peintures norvégien Jotun profite du boom de l'industrie du bâtiment.

Une belle palette de couleurs

Très tôt, le fabricant de peintures norvégien Jotun a franchi le pas et s'est lancé sur le marché indonésien en pleine croissance. Depuis plus de vingt-cinq ans, l'entreprise fabrique des produits dans ce pays, avec un succès qui ne se dément pas.

Qu'ont de commun les tours jumelles de Kuala Lumpur, le spectaculaire hôtel Marina Bay Sands à Singapour et le Grand Indonesia Shopping Town, l'un des plus grands complexes marchands d'Asie du Sud-Est ? Tous trois sont des références impressionnantes des prestations du fabricant de peintures Jotun. Pour l'entreprise norvégienne, qui n'a cessé d'étendre sa présence mondiale au cours des années passées, les marchés en croissance comme l'Indonésie jouent un rôle clé.

Depuis 1983 déjà, Jotun déploie ses activités dans ce pays, assurant même sa production sur place depuis 1986. En 2005, elle a fait construire un bâtiment moderne à Bekasi, près de la capitale Jakarta. « L'Indonésie est aujourd'hui l'un de nos marchés les plus fructueux », déclare Eric Mallace, P.D.G. de Jotun Indonésie. En plein essor, l'économie du pays le plus peuplé d'Asie du Sud-Est connaît une demande en forte hausse. « C'est la raison pour laquelle nous avons significativement augmenté la production à Bekasi l'année dernière », explique Eric Mallace.

Des exigences extrêmes À Bekasi, Jotun possède deux lignes de fabrication distinctes pour ses peintures à l'eau et à base de solvants. « Nous pouvons réaliser toutes les couleurs imaginables sur ces lignes », explique Morten Nordrum, le responsable de projets qui a dirigé les travaux d'agrandissement de l'usine. Si l'entreprise se fournit en solvants et en additifs sur place, les pigments proviennent de l'usine-mère en Norvège. « Le soleil, la chaleur et l'humidité mettent nos produits à rude épreuve », déclare Morten Nordrum. Les

Penser mondialement, agir localement : Jotun a récemment agrandi l'usine moderne de Bekasi en Indonésie.

formules doivent être adaptées aux conditions climatiques. Jotun possède d'ailleurs un laboratoire de développement en Malaisie à cet effet.

Les procédés de fabrication tiennent également compte du climat tropical. « Nous refroidissons les cuves afin que la température qui règne à l'intérieur ne dépasse pas 50 °C, raconte le directeur de projet adjoint Guruh Susanto, sinon, la qualité de nos produits en pâtirait. » Hormis cela, les process sont peu spectaculaires : il y a des broyeurs qui moulent pigments et autres substances, des malaxeurs, des cuves de mélange et des stations de remplissage pour les produits finis.

Le processus de production des lots est surveillé et commandé à l'aide de nombreux appareils de mesure Endress+Hauser. Les débits sont mesurés essentiellement par des débitmètres électromagnétiques ; dans les endroits critiques comme dans les cuves de solvants, ils le sont à l'aide de débitmètres Coriolis. La niveaumétrie, quant à elle, est assurée par des instruments radar et à ultrasons. Enfin, d'innombrables capteurs à lames vibrantes veillent à ce que le niveau ne soit ni trop élevé, ni trop bas. « Nos produits se caractérisent pour certains par une viscosité élevée. Cela n'est pas sans poser des difficultés pour la mesure », souligne Guruh

« Pour nous, l'important est surtout de bénéficier d'un grand soutien de la part de nos fournisseurs dans le monde entier, avant et après la vente. »

Morten Nordrum, directeur de projet chez le fabricant de peintures Jotun

Un seau après l'autre : l'année dernière, Jotun a produit 24 millions de litres de peinture en Indonésie.

Susanto. Dans les systèmes où circulent des solvants, les appareils doivent en outre être autorisés pour les zones explosives.

Un service clientèle compétent Morten Nordrum a déjà construit et développé des installations de production dans le monde entier. « Les appareils de mesure d'Endress+Hauser sont d'une grande qualité, dit-il, mais l'important pour nous est surtout de bénéficier d'un grand soutien de la part de nos fournisseurs dans le monde entier, avant et après la vente. » Pour lui, l'excellent service qu'assure la filiale Endress+Hauser norvégienne place la barre haut. « En Indonésie, le service client s'est révélé tout aussi efficace », déclare-t-il au sujet du travail et de l'engagement de ses interlocuteurs locaux. « Nous avons bien été accompagnés et le temps de réaction a été très bref. »

Les nouvelles installations de Bekasi fonctionnent maintenant parfaitement. L'année dernière, 24 millions de litres de peinture ont été produits ici et, dans une seconde usine à Legok, quelque 4 000 tonnes de peinture en poudre. « Nous sommes aujourd'hui déjà leader du marché indonésien dans le domaine de la peinture pour navires, des peintures anticorrosives et des peintures en poudre », souligne Eric Mallace avec fierté. « En ce qui concerne les peintures décoratives, nous comptons être bientôt parmi les trois premiers. » A quand, donc, la prochaine augmentation de capacités de production en Indonésie ?

Un pingouin à la conquête du monde Le groupe norvégien Jotun est l'un des plus grands fabricants de peintures décoratives, de peintures pour navires, de peintures anticorrosives et de peintures en poudre. Dans le logo de l'entreprise, un pingouin symbolise la résistance aux conditions climatiques les plus dures, tandis que le globe fait référence à une présence mondiale. L'entreprise familiale, qui compte plus de 9 500 employés et 36 sites de production, est représentée dans 44 pays. En 2014, elle a réalisé un chiffre d'affaires de 17,5 milliards de couronnes norvégiennes (soit 2,1 milliards d'euros), dont près d'un cinquième dans la région Asie du Sud-Est et Pacifique.

Un partenariat à long terme

La Thaïlande est un pays vert. De vastes forêts couvrent d'immenses superficies, et les champs et plantations sont typiques de ces paysages. Les meilleures conditions sont donc réunies pour produire de l'énergie durable à partir de biomasse.

Un avenir vert pour la Thaïlande : KPN Green Energy Solution s'est spécialisée dans la construction clé en main de petites centrales électriques.

KPN Green Energy Solution s'est spécialisée dans la construction clé en main d'installations dans le domaine des énergies renouvelables. « Ces dernières années, nous avons réalisé un grand nombre de projets dans toute la Thaïlande », déclare le P.D.G. Pipat Thanthanase. « Notre offre s'étend de la planification à la mise en service et à l'entretien, en passant par l'achat des composants, la construction et l'installation. »

Les petites centrales, produisent non seulement de l'électricité en respectant l'environnement, mais améliorent aussi l'approvisionnement énergétique dans les régions rurales. L'une des installations de KPN Green Energy Solution se trouve dans la province de Kamphaeng Phet dans le nord du pays. Ici, l'entreprise Sahagreen Forest produit chaque année 7,5 mégawatts de puissance électrique brute, essentiellement issue d'écorces et de déchets résultant de la transformation d'eucalyptus.

« Nous avons mené ce projet dans sa totalité et avons installé la turbine, le générateur et le système électrique entier », raconte Pipat Thanthanase. Pour l'instrumentation de mesure, KPN Green Energy Solution fait confiance à Endress+Hauser. Au cours des trois dernières années, l'entrepreneur a commandé plus de 500 appareils de mesure de débit, de niveau, de pression et de température ainsi que des composants systèmes.

Un service complet La qualité et la fiabilité des appareils de mesure sont des facteurs essentiels. « Pour KPN Green Energy Solution, toutefois, l'important est de bénéficier d'un bon soutien dès le départ », a remarqué Suphot Pokpattanakul, directeur d'Endress+Hauser en Thaïlande. Endress+Hauser accompagne les projets de A à Z, fournissant prestations de conseil, d'ingénierie, de formation et de service.

Les spécialistes de l'instrumentation d'Endress+Hauser sont d'une grande aide, notamment pour le choix et la mise en œuvre des appareils de mesure. Le fait est qu'ils possèdent de longues années d'expérience dans le domaine des énergies renouvelables. « Nous nous fions pleinement aux connaissances qu'a Endress+Hauser de notre secteur », souligne Pipat Thanthanase. « Nous en tirons un grand profit, et nos clients aussi. »

« Nous tirons un grand profit, et nos clients aussi, des connaissances que possède Endress+Hauser de notre secteur. »

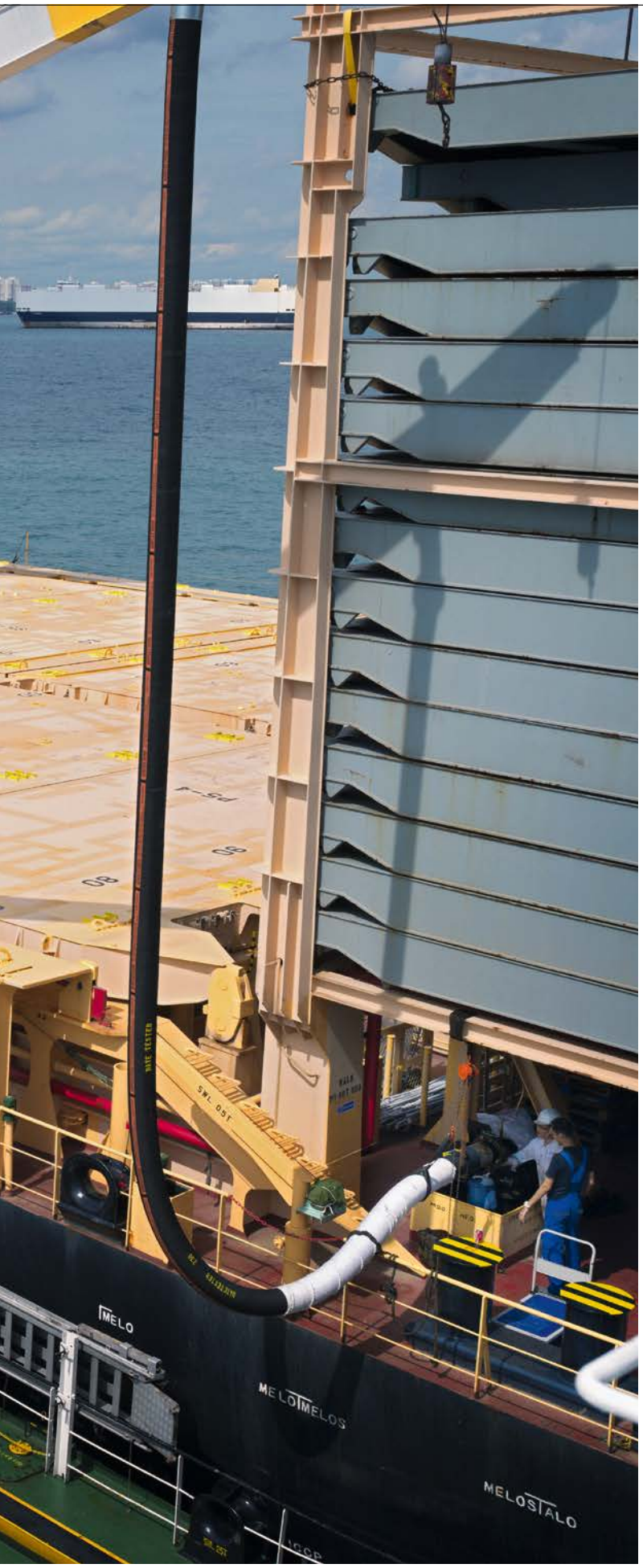
Pipat Thanthanase, P.D.G. de KPN Green Energy Solution

MACGREGOR
2CH|3CH
3CH|4CH

Au kilogramme près

Lorsque les géants des océans font le plein, le montant de la transaction peut atteindre des sommes vertigineuses. Singapour a donc décidé de faire place nette. Pour la première fois, un pays rend obligatoire l'usage de systèmes de mesure modernes pour le soutage (bunkering).

Une station essence flottante : le pétrolier *Marine Liberty* déploie un bras hydraulique en vue d'avitailler le *Kota Budi*.



De loin, on dirait un superpétrolier échoué dans une mer de gratte-ciel. Surmontées d'une terrasse en forme de navire, les trois tours de Marina Bay Sands sont le nouvel emblème de Singapour. L'architecture du complexe hôtelier moderne n'est pas sans une force symbolique : la cité-État doit une grande partie de sa prospérité économique au port et au trafic dans les rues hautement fréquentées de Singapour.

Chaque année, 130 000 navires accostent à Singapour. Avec plus de 30 millions de conteneurs standards, le port compte parmi les plus grandes plateformes commerciales qui soient. Du fait de sa situation sur l'une des principales routes commerciales, la cité-État est aussi une importante étape de navigation internationale en vue de se ravitailler en marchandises et en carburant.

« Singapour est la plus grande plate-forme d'avitaillement du monde », déclare Parry Oei, directeur des services du port des autorités maritimes et portuaires MPA. Chaque année, 42 millions de tonnes de combustible sont transbordées ici, pour l'essentiel des hydrocarbures de soute, un sous-produit du raffinage du pétrole de haute viscosité, ainsi que du diesel marin. En moyenne, les soutes contiennent 650 tonnes de carburant, mais celles des grands navires peuvent avoir une capacité de plusieurs milliers de tonnes. « Les activités de soutage sont pour nous un facteur économique majeur », souligne Parry Oei (voir l'interview p. 41).

Compte tenu des prix qui pouvaient atteindre plus de 600 dollars la tonne d'hydrocarbures de soute dans le passé, les sommes en jeu sont considérables : les coûts du combustible représentent jusqu'à 70 % des dépenses courantes d'un navire. Des sommes si élevées peuvent constituer une tentation, en effet, de faibles écarts de 1 ou 2 % seulement peuvent faire une différence de plusieurs milliers de dollars au final. C'est pourquoi les autorités portuaires ont décidé de veiller à une parfaite transparence : pour la première fois, un pays rend obligatoire l'usage de systèmes de débitmétrie modernes dans le domaine du soutage.

Ravitaillement à grande échelle Les vagues clapotent doucement contre la coque du cargo Kota Budi qui a jeté l'ancre à quelque deux kilomètres de la côte singapourienne. Au loin, la silhouette du complexe hôtelier Marina Bay Sands surplombe les gratte-ciel de la ville. Le Marine Liberty, un pétrolier, vient d'accoster. Un bras hydraulique hisse alors une conduite flexible jusqu'au cargo. Le bruit sourd d'une pompe indique que les soutes du Kota Budi se remplissent.

« Les nouveaux systèmes de mesure apportent précision et transparence. Et ils contribuent à accroître l'efficacité. »

Desmond Chong, P.D.G. de l'exploitant de navires pétroliers Sinanju

Lorsque les navires font le plein, la station essence se rend à eux : plus de deux cents barges sont enregistrées à Singapour ; les plus petites ont une capacité de mille tonnes, les plus grandes, de huit mille. La Marine Liberty est l'une des premières à être équipée d'une instrumentation de mesure moderne. « Le système d'Endress+Hauser mesure la quantité de carburant délivrée avec une haute précision et fournit un compte rendu détaillé de l'opération de chargement », explique Desmond Chong, P.D.G du propriétaire de navires Sinanju. « Cela nous permet d'exclure toute manipulation et d'établir une complète transparence pour tous. »

Sinanju possède une flotte de neuf pétroliers. Huit d'entre eux se trouvent au port de Singapour. L'entreprise est spécialisée dans l'exploitation des bateaux qu'elle loue à long terme à des fournisseurs de soute. « Dans notre métier, il est d'une grande importance que le décompte de combustible se fasse dans les règles », souligne Desmond Chong. En ce qui concerne la qualité des hydrocarbures de soute, les autorités portuaires ont édicté une réglementation il y a des années déjà. « Désormais, la question de la quantité est, elle aussi, clairement réglée. »

Bien que les coûts d'avitaillement des navires en combustible soient gigantesques, la quantification se fait encore le plus souvent à la main. Les niveaux sont relevés à l'aide de jauges de niveau manuelles. Le volume est déterminé à l'aide de tableaux, en tenant compte de la température, du tangage et de l'inclinaison. La masse de combustible, qui fait référence, est ensuite calculée en fonction de la densité indiquée par le réservoir.

La mesure manuelle n'est pas la seule à être imprécise et sujette aux erreurs. Desmond Chong sait que son secteur compte quelques brebis galeuses. Il est possible par exemple de gonfler artificiellement la quantité de combustible en insufflant de l'air, c'est ce que l'on appelle l'« effet cappuccino ». De même, l'utilisation d'un coefficient de température incorrect permet d'accroître la quantité calculée. « Avec les nouveaux systèmes, nous sommes en mesure de connaître les quantités transbordées avec précision et de fournir un descriptif officiel de l'opération », explique le P.D.G de Sinanju.

Cinq des neuf barges de Sinanju sont déjà équipées des nouveaux systèmes de débitmétrie massique. L'entreprise est l'une des premières à mettre en œuvre la nouvelle technique et Desmond Chong en est un ardent partisan. « Nous avons été impliqués dès le début dans le développement et l'élaboration de la nouvelle réglementation. » Pour cela, les autorités portuaires MPA avaient réuni à une table les avitailleurs, les armateurs et les fabricants d'équipements de mesure.

Une solution sur mesure Un chantier naval à Jurong, à l'ouest de Singapour. À quelque quatorze kilomètres de l'univers scintillant de Marina Bay Sands, le bruit des machines fait l'effet d'une cloche qui couvrirait toute l'enceinte. Un ouvrier fait une soudure sur une ancre rouillée. Sur la cale de halage, une autre bateau avitailleur est en cours de révision, l'occasion de l'équiper du nouveau débitmètre massique.

Endress+Hauser est l'un des deux fournisseurs qui ont été autorisés par le MPA. « Nous fournissons l'ensemble des composants et prenons toute la planification en charge », explique Mohamed Abdenbi, responsable des activités de projet au Sales Center de Singapour. « Et nous soutenons nos clients du premier état des lieux à la réception du système. » Le cœur du dispositif est un débitmètre à effet Coriolis Promass qui mesure directement le débit massique. Il fonctionne dans les deux sens : pour le chargement comme pour le déchargement. Un capteur séparé relève la température. Si des poches d'air viennent fausser les mesures de l'appareil Coriolis, le système identifie ce paramètre et continue à fournir des valeurs fiables grâce à un procédé breveté reposant sur la pression différentielle.

Le système est commandé par des composants fournis par le partenaire d'alliance Rockwell Automation. Un calculateur d'Endress+Hauser enregistre la totalité des valeurs mesurées ainsi que toute intervention au sein du système. En cas de panne de courant, une alimentation électrique de secours garantit qu'il y ait suffisamment de temps pour suspendre le processus de chargement ou pour remédier au problème. La commande, l'interface utilisateur, le gestionnaire de données et l'imprimante sont à l'abri dans une armoire électrique sécurisée. Cette dernière est plombée, tout comme les appareils de mesure sur le pont, afin de prévenir toute manipulation.

Il est possible de relier jusqu'à deux lignes de mesure à un calculateur ; sur les grands navires, plusieurs ordinateurs peuvent fonctionner en parallèle selon le nombre de câbles d'alimentation disponibles. « De ce fait, notre solution est flexible et évolutive », souligne Peter Tschabold. Le directeur de projet du centre de compétence en débitmétrie d'Endress+Hauser basé à Reinach en Suisse a participé au développement du système dès le début. Pour cela, il s'est rendu à maintes reprises à Singapour, a passé des journées et des nuits entières sur des pétroliers afin d'acquérir une parfaite compréhension des activités de soutage et des exigences qui s'y rattachent.

« L'étroitesse de cette collaboration m'a profondément impressionné », raconte Desmond Chong qui se félicite des connaissances spécialisées et de l'engagement déployés ici,

Méfiance est mère de sûreté : lorsqu'un navire s'avitaille en centaines, voire en milliers de tonnes de combustible, les sommes en jeu sont très élevées.

D'une intégrité absolue : le système de mesure entier est protégé contre les manipulations.

Noir sur blanc : le justificatif des mesures.

Propre à naviguer : l'instrumentation de mesure d'Endress+Hauser à bord du *Marine Liberty*.

y compris de la part des spécialistes de l'automatisation d'Endress+Hauser Process Solutions qui ont conçu et développé le système de commande. « Nous avons fait équiper quatre pétroliers sur cinq par Endress+Hauser, précise le P.D.G., cela témoigne de notre grande estime. »

Aucune barge n'étant semblable à l'autre, les autorités portuaires exigent une procédure de réception pour chacune d'entre elles. Chaque système nouvellement installé doit faire l'objet de trois opérations de chargement et de déchargement. L'écart entre les valeurs mesurées lors de ces opérations ne doit pas dépasser 0,2 %. « La parfaite traçabilité de l'étalonnage de nos débitmètres se révèle ici un grand atout », souligne Peter Tschabold. Les écarts constatés ne doivent pas dépasser 0,1 % de la valeur mesurée ; cette valeur est également déterminante pour les mesures d'hydrocarbures. « Un étalonnage exact facilite la mise en service du système et, donc, l'agrément du pétrolier. »

Avantage concurrentiel Nous voici de retour sur le Marine Liberty. Depuis plus de deux heures, la pompe est redevenue silencieuse. Près de six cents tonnes de combustible ont été chargées dans les soutes du Kota Budi. Sur le justificatif imprimé, qui sert de base au bon de livraison, la quantité est indiquée au kilogramme près.

Pour Desmond Chong, la nouvelle technologie ne comporte que des avantages. « Les nouveaux systèmes de mesure apportent précision et transparence. Et ils contribuent à accroître l'efficacité », souligne l'exploitant. Du fait qu'il y a moins de tâches manuelles à effectuer et que les marins ont moins besoin de se déplacer à bord, la durée d'immobilisation est plus brève. « Cela va permettre à l'avenir de remettre la qualité au centre de nos prestations. Et dans ce domaine, nous possédons un avantage concurrentiel grâce à notre expérience du fonctionnement des pétroliers. »

Desmond Chong est certain que le modèle singapourien va faire école. « Nous avons déjà reçu des demandes en provenance de nombreux autres pays. » Les armateurs en particulier font preuve d'un grand intérêt pour les nouveaux systèmes de mesure. « À l'avenir, nous allons installer des débitmètres Coriolis sur tous les grands navires afin d'assurer la surveillance du niveau et de la consommation de combustible », prédit Mohamed Abdenbi d'Endress+Hauser.

« Nous créons de nouveaux critères de référence »

Singapour est numéro un mondial du soutage. Parry Oei, des autorités maritimes et portuaires MPA, estime qu'une instrumentation de mesure moderne va affermir la position de leader de la cité-État.

Monsieur Oei, quelle est l'importance de Singapour en termes d'activités de soutage ?
La partie maritime de Singapour contribue pour environ 7 % au produit intérieur brut et représente plus de 170 000 emplois. Dans le domaine du soutage (bunkering), nous sommes le premier port au monde : en 2013, plus de 42 millions de tonnes de combustible pour navires ont été transbordées ici. Notre situation géostratégique sur l'une des principales routes maritimes et notre engagement à respecter les standards de qualité et de sécurité les plus élevés sont la clé de notre réussite.

Qu'est-ce qui vous a incité à introduire la débimétrie massique dans le domaine du soutage ?
Nous assurons la surveillance des activités de soutage à Singapour tout en encourageant leur développement. Nous voulons protéger notre réputation et garantir les meilleurs services d'avitaillement au monde. L'utilisation de la débitmétrie massique va accroître à la fois la transparence et l'efficacité et, donc, la productivité.

Comment les nouvelles consignes vont-elles être mises en œuvre ?
Toutes les barges aujourd'hui en service à Singapour devront être équipées de débitmètres massiques agréés pour la fourniture de combustible d'ici le 1er janvier 2017. Les nouvelles barges doivent l'être dès aujourd'hui pour être autorisées.

Comment encouragez-vous la mise en œuvre de ces mesures ?
Par une mesure d'incitation notamment : nous offrons aux exploitants un forfait de 80 000 dollars singapouriens pour l'équipement de leurs navires, cela les soulage d'une partie des coûts. Par ailleurs, deux ans et demi sont une période suffisamment longue, cela permet d'effectuer l'installation lors d'un passage prévu au chantier naval. Afin de garantir le déroulement impeccable des tests de réception, nous avons loué notre propre barge qui nous sert de plate-forme. Cela nous a permis de raccourcir la durée des tests de deux semaines au départ à trois jours.

En quoi l'introduction de la débitmétrie massique va-t-elle influencer les activités de soutage à Singapour ?
Singapour est le premier port à imposer la débimétrie massique pour le soutage. Avec cette décision, nous créons de nouveaux critères de référence. C'est aussi une étape marquante pour ce secteur économique à Singapour. À long terme, nous allons affermir notre position en tant que port sûr et fiable dans le domaine de l'avitaillement.

Dr. Parry Oei est le directeur des services portuaires et hydrographe en chef des autorités maritimes et portuaires singapouriennes MPA. Il est responsable de la sécurité du trafic portuaire et chargé des questions d'environnement maritime et de droit international dans les eaux singapouriennes.

« À long terme, nous allons affermir notre position en tant que port sûr et fiable dans le domaine de l'avitaillement. »

Parry Oei des autorités maritimes et portuaires singapouriennes MPA

Une métropole reprend son souffle

Kuala Lumpur enfouit sous terre la plus grande station d'épuration de la ville, un projet dont l'environnement va bénéficier à plus d'un titre.

Kuala Lumpur verdit. Dans le district à forte densité de population de Lembah Pantai, la station d'épuration des eaux de la ville occupe dix-sept hectares. D'ici quelques années, cette superficie abritera un vaste parc de loisirs avec des aires sportives, des terrains de jeu et une salle municipale. Construite en 1958, la station d'épuration non seulement représentait une gêne considérable du fait des odeurs qui en émanaient, mais sa capacité était devenue insuffisante malgré un agrandissement.

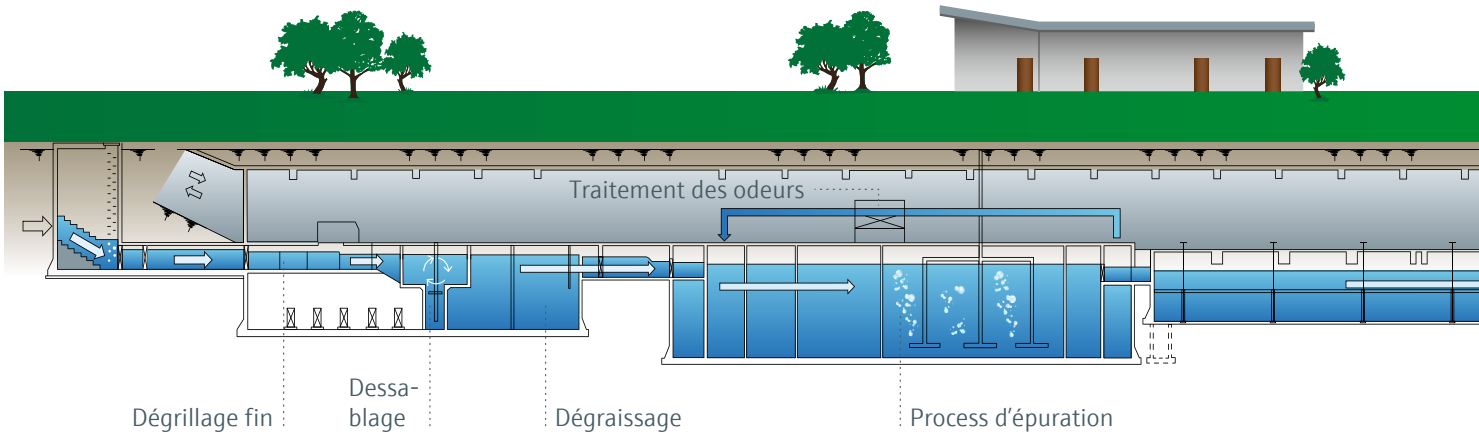
L'épuration des eaux va disparaître sous terre : les bassins vont être reconstruits et le processus entier se fera en sous-sol. Conçue pour traiter les eaux usées de 1,5 million de personnes, la nouvelle technologie est presque deux fois plus performante que l'ancienne, et nécessite deux fois moins de place.

La rénovation de vingt-cinq stations d'épuration est l'un des grands projets d'infrastructure avec lesquels la Malaisie entend prendre le cap d'une croissance durable. Si, en Europe et au Japon, les stations d'épuration souterraines sont chose courante, il n'existe pas de projet comparable dans l'ASEAN. Cela tient d'une part à la législation (moins stricte), mais aussi aux coûts : le gouvernement prévoit pour Pantai 2 un budget équivalant à 240 millions d'euros.
Ce projet, qui va redonner vie au Sungai Klang (en français « fleuve de la vie ») aujourd'hui fortement pollué, va en outre permettre l'épanouissement de toute la zone en question. Après les travaux de déblai, les travaux en sous-sol ont débuté. Le système de traitement des boues d'épuration est déjà en cours de construction, Pantai 2 étant conçue de manière que le biogaz serve à la production d'électricité (à l'aide de modules solaires). Lors de la dernière étape, des équipements de loisir verront le jour.

« Nous donnons le meilleur de nous-mêmes, aussi sommes-nous très exigeants vis-à-vis de nos partenaires également ».

Sunny Wang, responsable achats et logistique, Beijing Enterprises Water Trading

Des prestations complètes Mesure de débit, de pression, de niveau, de température et analyse des fluides : Endress+Hauser fournit la totalité des équipements de mesure pour Pantai 2. « Pantai 2 est notre premier projet en Malaisie », déclare Sunny Wang, responsable des achats et de la logistique pour l'entrepreneur général chinois Beijing Enterprises Water Trading (BEWG). « Nous avons donc cherché un fournisseur représenté dans le monde entier qui soit familiarisé



avec le marché malaisien. Un fournisseur connu pour sa qualité et sa crédibilité. »

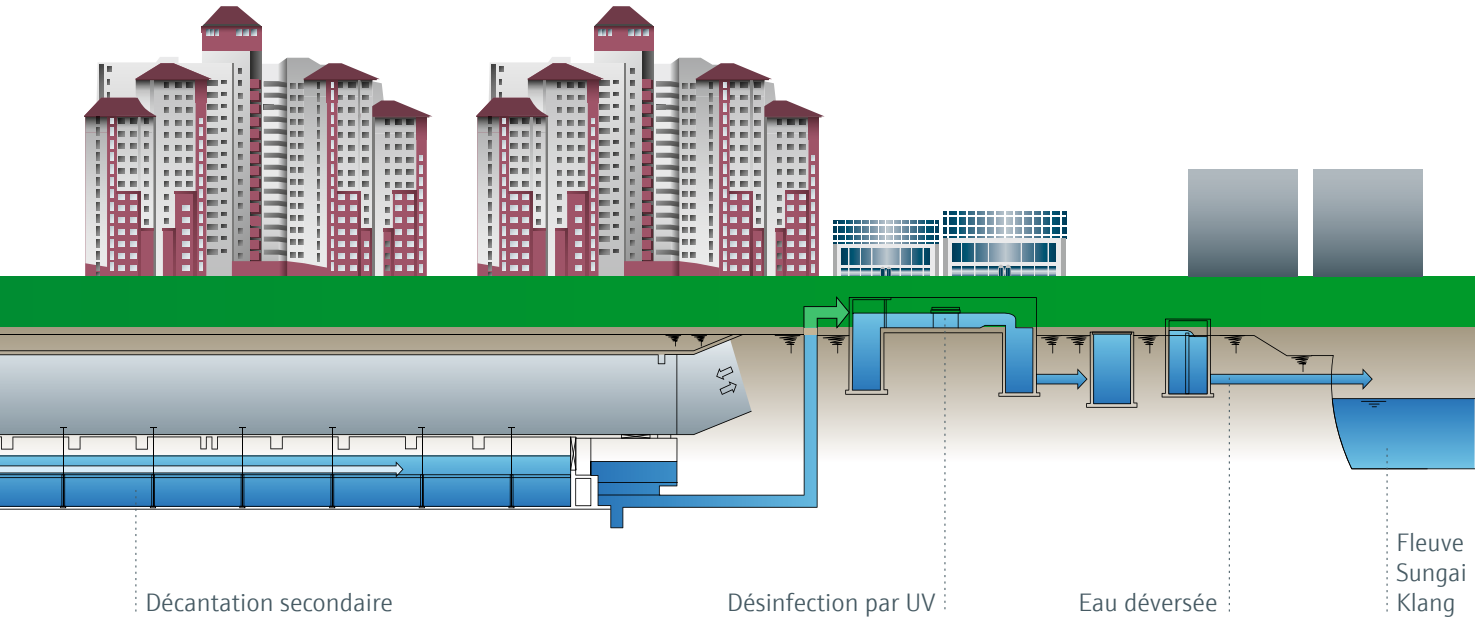
En Chine, BEWG et Endress+Hauser coopèrent depuis longtemps déjà. « Il était donc logique de miser une fois encore sur ce partenariat », poursuit Sunny Wang. « Et nous ne le regrettons pas. » Dès la phase d'appel d'offres, les ingénieurs d'Endress+Hauser ont fait preuve d'un grand professionnalisme. « Ils étaient engagés, patients et toujours très accessibles. »

Par ailleurs, Endress+Hauser connaît bien le procédé A2O avancé mis en œuvre à Pantai 2, qui permet de se passer des immenses bassins d'épuration, mais est extrêmement exigeant en matière de mesure des process. Les eaux usées s'écoulent successivement par un bassin anaérobie, un bassin anoxique et un bassin aérobie. Ce procédé permet d'éliminer avec efficacité l'ammonium, les nitrates et le phosphore dans un processus stable, tout en garantissant une grande disponibilité des installations.

Un réseau des plus utiles « Une station d'épuration souterraine est plus exigeante en ce qui concerne les process, la construction et le contrôle des odeurs », explique Kien Hoong Lai, chef de marché Environnement dans le centre de commercialisation d'Endress+Hauser Malaisie. Le traitement de l'eau tout comme les process solides/biogaz nécessitent des appareils dotés de spécifications très diverses. Endress+Hauser fournit non seulement tous les équipements à cet effet, mais a également apporté un savoir précieux dès la phase de projet.

« Grâce à notre réseau bien établi, nous avons pu lever un certain nombre d'obstacles pour notre client, notamment concernant les contacts avec les autorités ou avec des fournisseurs locaux », souligne Kien Hoong Lai. L'ambitieux projet est actuellement dans les temps ; les premiers essais avec les nouveaux bassins d'épuration devraient avoir lieu bientôt. Pour BEWG, le mandat public est d'autant plus important que deux gouvernements sont impliqués. « Nous donnons le meilleur de nous-mêmes, aussi sommes-nous très exigeants vis-à-vis de nos partenaires également », explique Sunny Wang. « Endress+Hauser nous fournit une instrumentation de mesure de haut niveau et nous fait bénéficier de son expérience des applications et de ses connaissances du marché. » Actuellement, les ingénieurs des deux entreprises travaillent côte à côte au montage et à la mise en service de l'installation. Et Sunny Wang de conclure : « Ce projet va être un grand succès pour nos deux entreprises ! »

Une solution parfaite : la plus grande station d'épuration de Kuala Lumpur va disparaître sous terre. Désormais, le quartier abritera un bel espace de loisirs.



Un concept didactique tout compris

Au Laos, les techniciens spécialisés dans l'instrumentation de mesure sont chose rare. Endress+Hauser contribue à remédier à ce problème – sur le principe de l'aide à l'auto-assistance.

Depuis l'ouverture économique du Laos voici un peu plus de vingt-cinq ans, le pays a fait d'étonnants progrès. Les Laotiens sont de plus en plus nombreux à vivre dans une certaine aisance et à venir grossir les rangs de la classe moyenne. Une infrastructure et un système d'éducation insuffisants freinent cependant encore le développement de la nation. Une situation que ressentent également les investisseurs étrangers.

Dans les montagnes du nord du pays, des groupes miniers internationaux exploitent les riches gisements de cuivre, d'or et d'argent, et transforment, sur place, le minerai extrait. Les mines et les installations sont des sources de travail et de revenus pour la population locale. « Pour nos clients, il est toutefois presque impossible de trouver des spécialistes sur place », raconte Rolf Leber, directeur de l'Asian-Pacific Support Center Endress+Hauser qui soutient la distribution dans cette région.

Cela devrait bientôt changer. La Lao-German Technical School située à Vientiane, la capitale, va former les premiers spécialistes en instrumentation du pays. Endress+Hauser apporte son aide à la mise en place d'un centre de formation en fournissant savoir, matériel et personnel. Le projet est cofinancé par des fonds du programme « develoPPP.de » du ministère allemand de la coopération et du développement économiques.

« Nous avons mis sur pied un programme de formation en instrumentation complet, réalisé l'intégralité du matériel didactique ainsi que des cours et des exercices qui seront proposés par Internet », raconte Holger Knau de l'Application Training Center Endress+Hauser à Reinach en Suisse. « Nous fournissons en outre un banc de formation sur lequel il est possible de simuler des process tels qu'on les rencontre dans l'industrie. Les élèves ont ainsi la possibilité de s'exercer à une instrumentation de mesure moderne ».

« Avec ce programme de formation, nous voulons montrer notre sens des responsabilités en tant qu'entreprise. »

Rolf Leber, Endress+Hauser Asian-Pacific Support Center

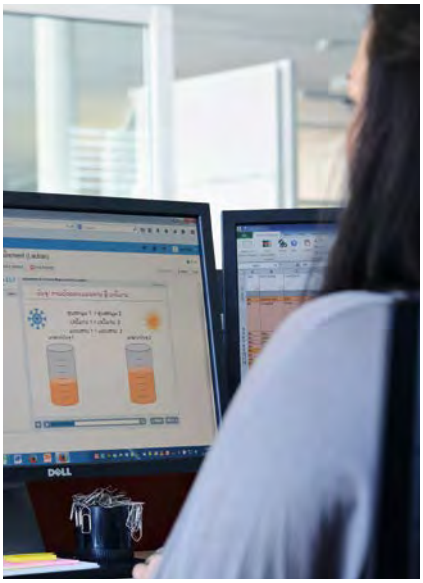
Sous le signe de la responsabilité

Ce projet est mené conjointement par Endress+Hauser et l'organisme de développement « sequa » qui est financé par l'économie allemande et la GIZ, l'agence allemande pour la coopération internationale. Il bénéficie de 200 000 euros de subventions provenant de l'aide au développement. Les coûts réels sont toutefois bien plus élevés : Endress+Hauser apporte en supplément pour plus de 250 000 euros en fournitures et prestations. « Pour nous, il s'agit de contribuer au développement du pays et de montrer notre sens des responsabilités en tant qu'entreprise », explique Rolf Leber. La formation suscite un vif intérêt et les exigences sont élevées. Les participants, qui ont le plus souvent une formation de base en électricité, doivent poser leur candidature, présenter un concept de projet et passer un test de sélection. Le premier cours a déjà commencé : la salle de classe est encore virtuelle et l'apprentissage comme les exercices se font sur ordinateur. Pour cela, les unités didactiques conçues pour Internet et tout le matériel de cours ont été traduits dans la langue nationale. Bientôt, les premiers exercices pratiques auront lieu sur le banc de formation. À cet effet, Endress+Hauser a formé cinq spécialistes laotiens.

Dans un premier temps, Endress+Hauser va accompagner étroitement le projet. « L'objectif est très clairement d'apporter une aide à l'auto-assistance », déclare Rolf Leber. La Lao-German Technical School prendra la responsabilité entière du programme de cours d'ici 2016. Le diplôme de Junior Instrumentation Engineer devrait alors être reconnu par l'État. Rolf Leber se réjouit déjà de voir arriver les premiers diplômés : « Ce sera un grand moment pour le Laos, mais aussi pour Endress+Hauser ! »

Un programme du ministère allemand de la coopération et du développement économiques encourage de manière ciblée les partenariats de développement avec l'économie :

www.develoPPP.de



Partenaires pour la formation : les premiers spécialistes en instrumentation laotiens seront bientôt formés sur un banc spécifiquement conçu pour la technique des process. Endress+Hauser fournit un concept didactique intégral, y compris le matériel de cours dans la langue du pays.

Un projet démesuré

Jamais encore un si grand complexe pétrochimique n'avait vu le jour en une fois : Sadara en Arabie Saoudite est un projet sans précédent. Ces installations gigantesques sont le fruit d'une répartition du travail à l'échelle mondiale… et un défi pour tous ceux qui participent au projet.

L'union fait la force

Un projet de la dimension de Sadara est un véritable défi en matière de coopération. Pour y répondre, Endress+Hauser a mis en place des structures spécifiques.

Pourquoi l'Arabie Saoudite s'est-elle engagée dans un projet de si grande envergure ?
Il n'y a guère d'autre pays au monde qui extrait autant de pétrole que l'Arabie Saoudite. Le royaume n'entend toutefois pas se contenter d'exporter des richesses minières. Sa stratégie : faire venir dans le pays des industries s'inscrivant en aval afin de diversifier les piliers de l'économie nationale. Son objectif : accroître la création de valeur et créer des emplois.

Que se passe-t-il exactement à Al-Jubail ?
Le groupe chimique Dow et le producteur de pétrole Saudi Aramco construisent un gigantesque complexe pétrochimique pour un montant de 20 milliards de dollars américains : Sadara. Des installations y fractionnent l'éthane et le naphta et produisent des produits chimiques de grande valeur ainsi que des produits destinés à la fabrication de matières plastiques. Dès sa première année d'existence, Sadara va compter parmi les cinq cents plus grandes entreprises du monde.

Quel va-t-être l'impact de Sadara ?
L'entreprise crée des emplois de haut niveau ; 14 des 26 installations, dont le craqueur qui en constitue le cœur, introduisent de nouvelles technologies dans le pays. « Sadara va révolutionner le secteur industriel et chimique en Arabie Saoudite », estime Norbert Schranner, Strategic Account Manager, qui accompagne le projet pour Endress+Hauser depuis le début.

Pourquoi ce projet est-il si exigeant ?
Jamais encore un si grand complexe industriel n'a été construit. Compte tenu du grand nombre de personnes et d'entreprises impliquées, de leur répartition géographique et de la densité du calendrier, la coordination, la logistique et les délais représentent d'incroyables défis. Malgré la pression de la concurrence, les donneurs d'ordre et les applications sont extrêmement exigeants en matière de qualité.

Comment Endress+Hauser a-t-elle été impliquée dans ce projet ?
Dow et Saudi Aramco sont clients d'Endress+Hauser. « C'est ce qui fait que l'entreprise a bénéficié de la confiance nécessaire pour lui ouvrir les portes de Sadara », raconte Norbert Schranner. Néanmoins, Endress+Hauser a toutefois dû convaincre les donneurs d'ordre au préalable qu'elle était capable d'assumer un projet d'une telle envergure.

Comment Endress+Hauser parvient-elle à mener un tel projet ?
Endress+Hauser a mis en place des structures spécifiques à cet effet, dont la Global Project Acquisition Team forme le cœur. Celle-ci s'occupe d'obtenir puis de gérer de grands projets dans le monde entier depuis les États-Unis, l'Europe et l'espace asiatique. Norbert Schranner en fait partie : le Global Contractor Account Management est chargé du suivi des constructeurs de grandes installations qui assument souvent le rôle d'entrepreneurs généraux dans le cadre de projets internationaux, et bâtit avec eux des relations à long terme. De plus, la Global Tendering Team indienne aide à établir les offres souvent très complexes.

À Sadara, une équipe centrale de trente-neuf personnes sous la direction de Norbert Schranner assure la coordination de tous les participants. Elle réunit les représentants des centres de distribution et de production, les responsables des clients stratégiques, les responsables des activités de projet et les spécialistes. « Notre équipe soutient les petites filiales à l'étranger qui ne seraient pas en mesure d'assumer un tel projet seules. »

Quelle est la contribution d'Endress+Hauser ?
Endress+Hauser fournit l'instrumentation de mesure du niveau et du débit (Coriolis et vortex) ainsi que d'analyse des fluides, et est l'unique prestataire pour l'analyse des paramètres pH, conductivité et oxygène ainsi que pour les préleveurs d'échantillons. L'entreprise fournit des solutions comme 5 systèmes de débitmétrie complets et 22 platines d'analyse pour la mesure du pH et le potentiel Redox à nettoyage et étalonnage automatiques. Endress+Hauser contribue en outre à l'ingénierie du bus de terrain, à l'intégration des appareils et à leur mise en service, ainsi qu'à la formation du personnel travaillant sur les installations. Les premiers contrats de services sont déjà conclus.

Comment Endress+Hauser parvient-elle à apporter une plus-value ?
Le fait qu'Endress+Hauser se concentre clairement sur l'instrumentation et ses vastes connaissances du secteur et des applications aident ses clients à mieux comprendre et à mieux piloter leurs process et, donc, à accroître l'efficacité et la sécurité de leurs équipements. Les liens étroits qui relient les entreprises internationales du groupe Endress+Hauser profitent également aux clients. « Nous avons rencontré un problème à un moment donné, pour lequel nous avons immédiatement pu trouver une solution grâce à notre collaboration internationale », raconte Norbert Schranner.

Comment se déroulent les choses à Al-Jubail ?
Pour assurer un suivi adéquat, Endress+Hauser a décidé de construire un centre de service à Al-Jubail. La prochaine étape est déjà prévue : le parc PlasChem de douze kilomètres carrés, situé à proximité immédiate de Sadara, va abriter des entreprises de transformation. « Les prochains projets sont déjà dans le pipeline », explique Norbert Schranner.

Un géant dans un désert de sable : le complexe pétrochimique de Sadara va révolutionner le secteur industriel de l'Arabie Saoudite.

« Un très grand rôle »

Sadara va contribuer au tournant économique en Arabie Saoudite, estime Craig Horan.

Monsieur Horan, quels sont les défis auxquels est confrontée l'économie saoudienne ?
Aujourd'hui, lorsque l'on pense à l'Arabie Saoudite, on pense au pétrole. Le pétrole n'est pas seulement un moteur de l'économie saoudienne, celle-ci en est dépendante. Un grand nombre de projets d'infrastructure et d'investissements sont entièrement tributaires du prix du pétrole. Si l'économie doit avoir de l'avenir, l'Arabie Saoudite doit maintenant développer d'autres piliers avec d'autres secteurs.

En quoi Sadara va-t-il jouer un rôle dans ce processus de transformation ?
Sadara va déjà jouer un très grand rôle en soi. Il va en plus avoir un effet de catalyseur. Les produits chimiques qui y sont fabriqués ouvrent de nouvelles possibilités dans les industries situées en aval, stimulent d'autres entreprises et créent une valeur ajoutée supplémentaire dans le pays.

Quelle est l'importance de Sadara pour Endress+Hauser en Arabie Saoudite ?
Le Sales Center a été fondé il y a trois ans seulement, il est issu de l'agence qui nous représentait depuis de longues années. Sadara a donné des impulsions significatives à notre développement. Nous allons maintenant ouvrir un centre de services à Al-Jubail, avec des salles de séminaires, des maquettes de process pédagogiques, un laboratoire Foundation Fieldbus proposant toutes les prestations d'intégration, un atelier de réparation ainsi que des bancs d'étalonnage. Nous avons les premiers bancs d'étalonnage de débitmétrie liquide accrédités au Proche-Orient !

Qu'attendez-vous de l'avenir ?
La croissance économique saoudienne repose aujourd'hui sur une base très diversifiée, avec des investissements dans le secteur du pétrole et du gaz, mais aussi dans les domaines de l'énergie et des centrales électriques, de l'eau potable et des eaux usées, des matières premières et de l'agroalimentaire. Endress+Hauser est en excellente position pour profiter de ces investissements en Arabie Saoudite !

Craig Horan (52 ans) est entré chez Endress+Hauser en 2001. Depuis 2008, il est en poste en Arabie Saoudite où il a d'abord été responsable national avant de prendre la direction de la filiale de distribution lors de sa fondation.

Du pétrole au plastique

Un projet gigantesque

Un immense complexe pétrochimique voit le jour à Al-Jubail : Sadara. Montant des investissements : environ 20 milliards de dollars américains.

En Arabe, Sadara signifie « leader » ou « en tête ».

Dow Chemical Company : second groupe chimique mondial

Saudi Arabian Oil Company (Saudi Aramco) : premier producteur de pétrole du monde

Impact

Sadara est un important jalon pour le développement industriel de l'Arabie Saoudite et crée des milliers d'emplois qualifiés.

3 200
employés (2014)

6 à 8 Mrd.
chiffre d'affaires annuel en dollars américains (à partir de 2016)

3 000 000
tonnes de production annuelle (à partir de 2016)

Création de valeur

26 installations d'échelle mondiale produisent des produits chimiques de grande valeur à partir d'éthane et de naphta.

Produits

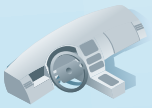
Amines : composés de base de nombreux produits chimiques comme les colorants

Éthers de glycol : solvants destinés par exemple à la fabrication de peintures

Isocyanate : produit intermédiaire pour la fabrication de mousses synthétiques comme les sièges rembourrés

Polyols de Polyéther : mousses souples et dures, destinés p. ex. à la fabrication de matelas

Polyéthylène : plastique utilisé entre autres pour l'emballage des denrées alimentaires

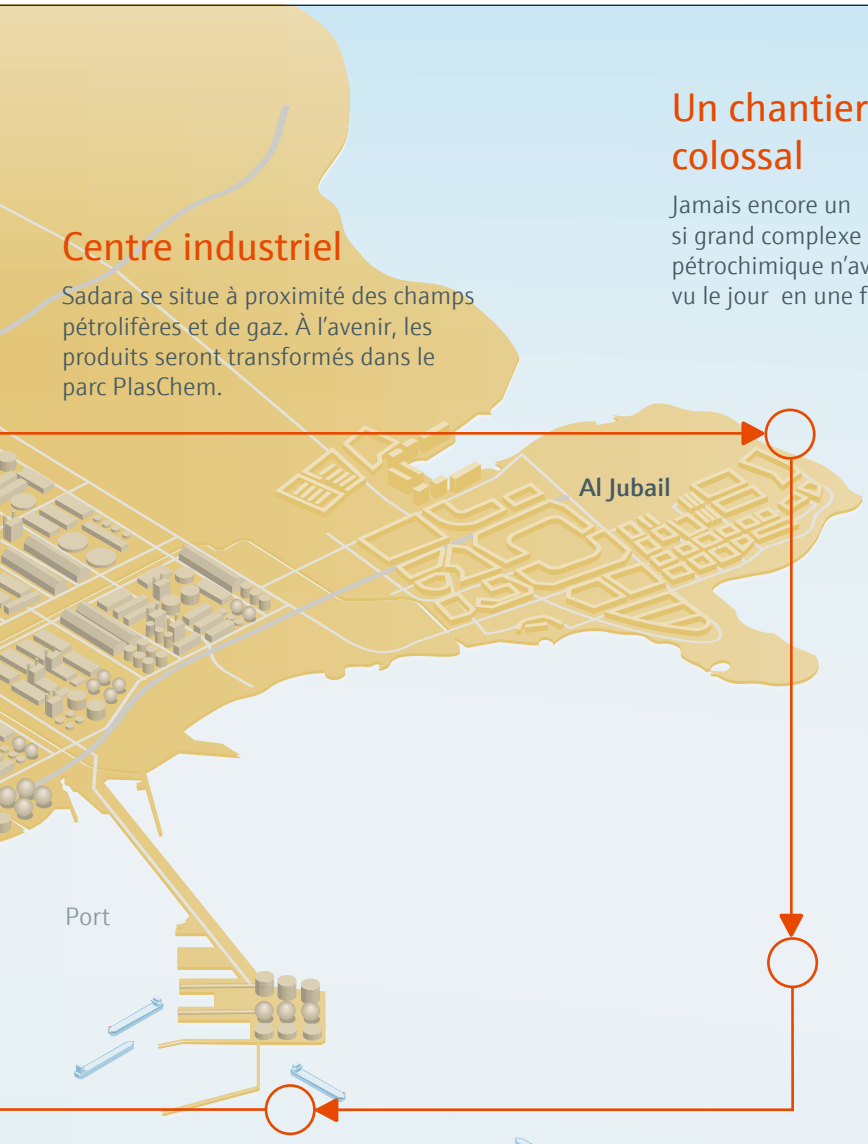


Polymères : plastiques élastiques, nécessaires dans la construction automobile

Propylène glycol : humectant entrant dans la composition des pâtes dentifrices

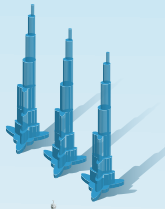
Centre industriel

Sadara se situe à proximité des champs pétrolifères et de gaz. À l'avenir, les produits seront transformés dans le parc PlasChem.

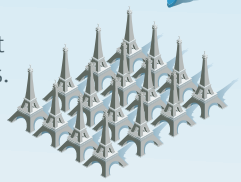


Un chantier colossal

Jamais encore un si grand complexe pétrochimique n'avait vu le jour en une fois.



1 000 000 m³ de béton – une quantité nécessaire pour trois Burj Khalifa



160 000 tonnes d'acier – une quantité nécessaire pour 16 «Tour Eiffel»

2 500 kilomètres de conduits – approximativement la distance qui sépare Londres de Moscou

60 000 ouvriers sur le chantier – soit l'équivalent de la capacité du stade olympique de Munich

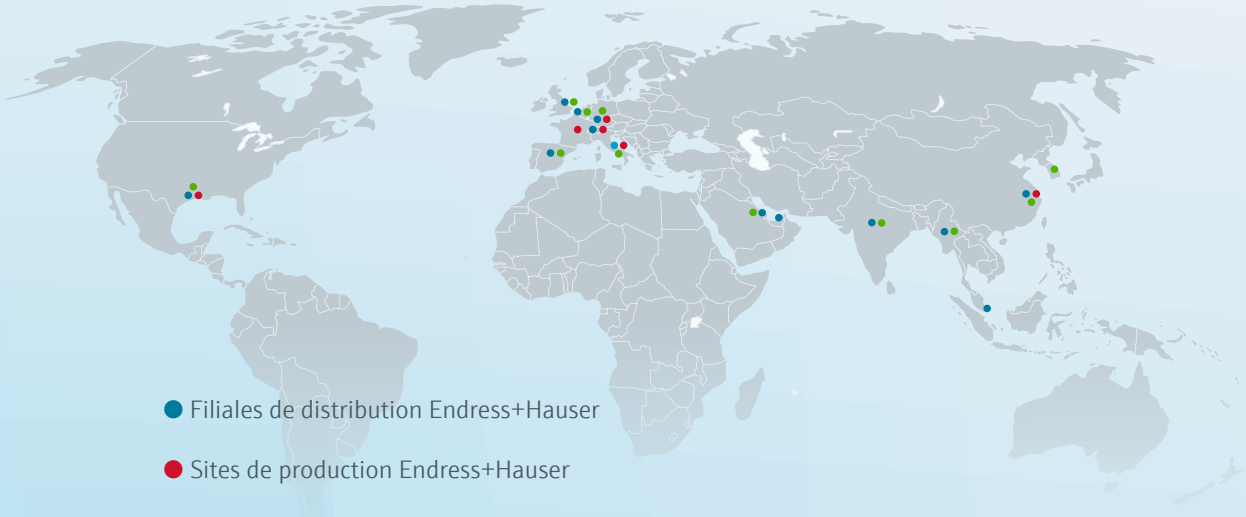
Grand projet

Endress+Hauser est l'un des principaux fournisseurs d'instrumentation de mesure des process.

- Plus de 4 700 appareils
- Plus de 16 millions d'euros de volume de commande.

Réseau de partenaires

Les sites d'Endress+Hauser du monde entier ont accompagné, fourni et soutenu des partenaires de projet de 16 entrepreneurs généraux.



- Filiales de distribution Endress+Hauser
- Sites de production Endress+Hauser
- Partenaires de projet

« Nous voulons créer des espaces de liberté »

Krones, fabricant de systèmes de remplissage et d'emballage, a fait le choix de l'approvisionnement électronique il y a des années déjà. Le chef des achats, Alois Bachfischer, explique en quoi la collaboration avec les fournisseurs a changé.

Monsieur Bachfischer, qu'attend votre entreprise de ses fournisseurs ?
Qu'ils soient qualifiés, fiables et flexibles. Le prix n'est pas le seul critère de sélection. D'autres facteurs liés à nos exigences de qualité ou à la capacité de s'adapter jouent un rôle croissant.

Vous avez fait le choix, il y a des années déjà, de l'approvisionnement électronique. Quels sont vos objectifs dans ce domaine ?
Nous désirons automatiser dans une large mesure les tâches quotidiennes de nos unités opérationnelles et stratégiques et, de cette manière, libérer du temps au profit d'activités plus importantes et plus utiles. Nous voulons que le processus d'approvisionnement soit entièrement électronique, de la demande à la commande, en passant par l'offre, la confirmation de commande et sa modification, jusqu'à l'avis de livraison et à la réception de la facture. Parallèlement à cela, nous voulons permettre à nos partenaires d'optimiser leurs procédures. Nous mettons par exemple à leur disposition des fichiers CAO qu'ils peuvent charger directement de la plate-forme Internet dans leur système de production.

Quels sont les avantages de l'approvisionnement électronique ?
Nous avons pu diminuer fortement le travail requis de notre côté. Aujourd'hui, nous nous procurons plus de 80 % des pièces et prestations de services par voie électronique, une tendance qui va en augmentant.

Comment le processus se déroule-t-il concrètement ?
Nous avons implémenté différentes solutions d'intégration qui permettent une liaison avec les fournisseurs les plus divers. Nous disposons d'une solution Internet du nom d'« E-Procurement » que nous avons développée nous-mêmes et qui a fait ses preuves dans le cas des petites entreprises avec lesquelles nous effectuons un petit nombre de transactions. Pour les entreprises moyennes, nous utilisons un progiciel SAP et pour les grandes entreprises nous fournissant des pièces standardisées, nous recourons à l'échange électronique de données (EDI).

Alois Bachfischer est responsable des achats stratégiques dans l'entreprise bavaroise Krones AG.

Comment effectuez-vous vos commandes chez Endress+Hauser ?
Actuellement, nous le faisons encore par courrier électronique. Nous échangeons les commandes et confirmations de commandes par EDI, directement à partir de nos systèmes commerciaux. Nous devons toutefois effectuer les modifications de commande par notre portail Internet.

Et comment jugez-vous le travail d'Endress+Hauser dans ce domaine ?
Nous avons fait des expériences très positives. Le processus de commande et de confirmation de commande, entièrement électronique, fonctionne presque sans effort. Grâce au fait que les données de base sont bien entretenues des deux côtés, il n'y a que très peu de travail supplémentaire.

L'approvisionnement électronique a-t-il modifié vos rapports avec vos fournisseurs ?
Le temps de travail requis pour les activités opérationnelles a considérablement diminué. Nous avons donc pu investir le temps gagné dans des domaines plus rentables comme la diversification de nos relations avec les fournisseurs ou des projets communs avec eux en vue de diminuer les coûts. D'une manière générale, la relation client-fournisseur s'est intensifiée dans la plupart des cas. C'est également le cas avec Endress+Hauser.

Où voyez-vous encore d'autres possibilités d'amélioration et de développement dans le processus d'approvisionnement ?
Nous pensons qu'un approvisionnement entièrement électronique renferme un potentiel d'optimisation. Nous examinons actuellement les possibilités d'automatisation de la saisie des offres et des avoirs. Outre cela, nous voulons mettre progressivement notre solution E-Procurement à la disposition de nos filiales internationales. À cet effet, nous attendons de nos prestataires qu'ils nous fournissent les prix et délais prévisionnels de livraison en fonction des sites et des pays. Dans le cas d'Endress+Hauser en particulier, nous souhaitons développer davantage encore le processus électronique.

Quelles tendances se dessinent pour l'avenir ?
Du fait de sa stratégie d'entreprise, Krones mise sur l'élimination des coûts inutiles plutôt que sur l'optimisation des coûts. Pour cela, un grand nombre de possibilités s'offrent à nous en matière d'achats stratégiques par le biais de l'advanced purchasing, autrement dit de l'implication, à un stade précoce, du service achats et des fournisseurs dans le développement des produits, par des analyses plus poussées des coûts de fabrication, ou encore, par des procédures d'attribution non conventionnelles comme les enchères électroniques par exemple.

Des solutions sur mesure
Krones AG, implantée à Neutraubling en Bavière, développe et fabrique des machines et des installations complètes de process, de remplissage et d'emballage. Chaque jour, des millions de bouteilles, canettes et récipients sont traités sur des installations de cette entreprise, en particulier dans des brasseries, dans l'industrie alimentaire et dans les secteurs chimie, pharmacie, cosmétiques et sciences de la vie. Krones compte plus de 12 000 employés dans le monde. En 2014, le groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 2,95 milliards d'euros.

Plus propre encore : à l'avenir, les stations d'épuration élimineront les éléments à l'état de traces à l'aide d'une quatrième étape d'épuration.

Les stations d'épuration font barrage aux micropolluants

Pesticides, médicaments, cosmétiques, les traces de ces éléments ne cessent d'augmenter dans les eaux usées. Éliminer ces micropolluants exige de nouveaux procédés. Endress+Hauser contribue à leur développement dès la phase de conception.

Pourquoi a-t-on besoin d'une étape d'épuration supplémentaire ?
Les stations d'épuration conventionnelles éliminent les corps solides par voie mécanique à l'aide de dégrilleurs et de bassins de décantation. À l'étape d'épuration biologique, des microorganismes aident à éliminer l'azote contenu dans l'eau. Le phosphate restant est le plus souvent éliminé grâce à un procédé chimique, par précipitation. Toutefois, de plus en plus d'installations recourent de nos joursà des procédés biologiques. Les micropolluants, pour leur part, ne sont souvent retenus que partiellement. « Il s'agit par exemple de substances actives de médicaments, de biocides provenant de produits chimiques utilisés dans l'agriculture ou le bâtiment, ou encore de substances issues de produits de soins du corps et de détergents », explique Stefan Vogel, responsable produit eau et environnement chez Endress+Hauser Suisse.

Les micropolluants sont-ils dangereux ?
Un certain nombre de ces éléments ont déjà, à des concentrations infimes, des effets sur le cycle naturel. Les hormones et les perturbateurs endocriniens affectent par exemple la croissance et la capacité de reproduction des poissons, des crustacés et des amphibies, tandis que les biocides inhibent la photosynthèse des algues et des plantes aquatiques. On relève avant tout des concentrations élevées de micropolluants dans les endroits où les stations d'épuration rejettent les eaux épurées dans de petites rivières. En été, lorsque les niveaux d'eau baissent, le problème s'aggrave encore.

Quelles sont les réglementations légales en vigueur ?
Jusqu'à présent, le rejet d'éléments à l'état de traces ne fait l'objet que de restrictions minimales et il n'existe de valeurs limites que pour les métaux lourds et les biocides. De nombreuses autorités européennes ont toutefois reconnu le problème. « En Suisse, plus d'une centaine de stations d'épuration vont maintenant être équipées d'une étape supplémentaire en vue d'éliminer la majeure partie des micropolluants », explique Stefan Vogel. On parle ici d'une quatrième étape d'épuration (après l'épuration mécanique, biologique et chimique).

Que peut-on faire contre les micropolluants ?
L'institut public suisse de recherche sur l'eau Eawag a examiné différents procédés à grande échelle. Selon cette étude, deux méthodes semblent avant tout appropriées pour les stations d'épuration communales : premièrement, l'ozonisation, pendant laquelle de l'ozone injecté dans l'eau réagit avec les éléments à l'état de traces. Les substances

décomposées sont alors retenues par voie biologique par des filtres à sable. Deuxièmement, un traitement sur charbon actif très finement broyé, permet aux molécules d'adhérer à la surface du charbon et est ensuite brûlé avec les boues d'épuration déshydratées. Les spécialistes envisagent d'autres types de procédés , ainsi qu'une combinaison des deux précédents.

Quels sont les avantages et les inconvénients de ces procédés ?
L'ozonisation et le traitement par charbon actif en poudre éliminent entre 80 et 90 % des micropolluants dans les eaux usées, ils sont donc très efficaces. La mise en place d'une étape de traitement par charbon actif demande de la place et entraîne une consommation de matière importante. L'ozonisation s'accompagne de besoins énergétiques plus élevés. « Le procédé qui convient le mieux dépend essentiellement des spécificités des installations », répond Stefan Vogel.

Quel rôle joue la technique de mesure ici ?
L'ozonisation et le traitement par charbon actif en poudre ne peuvent ni l'un ni l'autre se passer d'une technique de mesure. Outre la mise en œuvre de capteurs de débit, de température et de pression, il faut analyser les fluides. « Nous élaborons un solide concept d'instrumentation », raconte Stefan Vogel. Le coefficient d'absorption spectral pourrait tout à fait faire office de valeur de référence de dosage ; la mesure du potentiel d'oxydo-réduction semble appropriée pour identifier des valeurs d'ozone accrues à l'écoulement dans les rivières.

Quelles autres mesures sont envisagées dans la lutte contre les éléments à l'état de traces ?
À ce jour, la Suisse est le seul pays à avoir légiféré au sujet des micropolluants dans les eaux usées. « En Allemagne, bon nombre d'exploitants mettent leurs équipements à niveau sur une base volontaire », explique le responsable de ce secteur qui estime que la quatrième étape d'épuration sera un jour standardisée dans les pays industrialisés. Aussi conclut-il : « Nous pourrons alors faire bénéficier nos clients de notre expérience dans ce domaine. »

Au nom de la pureté

Plus l'eau potable est limpide, meilleure est sa qualité. Avec Turbimax, la mesure de la turbidité devient un jeu d'enfant.

Inodore et limpide, une bonne eau potable a aussi bon goût. Sa transparence, avant tout, joue un rôle décisif. En effet, quand l'eau est très transparente, autrement dit de faible turbidité, elle n'est généralement pas contaminée. Une eau peu transparente en revanche, donc avec une certaine turbidité, est susceptible de l'être, car les bactéries et germes adhèrent rapidement aux particules en suspension. La turbidité est donc un paramètre clé du contrôle qualité.

La solution Turbimax CUS52D d'Endress+Hauser possède de nombreux avantages. Comme les mesures sont effectuées en ligne par un capteur, directement dans la conduite, aucune goutte d'eau n'est perdue et le process peut être surveillé et commandé automatiquement. Le principe de mesure du Turbimax est une source lumineuse dont le faisceau se diffuse sur les particules du milieu analysé. Grâce à la technologie Memosens, la valeur mesurée est numérisée directement dans le capteur. Quant au design, il est spécifiquement adapté aux exigences d'hygiène du traitement de l'eau potable : de l'acier inoxydable lisse et poli qui prévient l'adhésion de particules.

Aucun entretien nécessaire Un système de nettoyage par ultrasons supplémentaire permet de nettoyer les capteurs en ligne automatiquement en cours de fonctionnement. Le point de mesure peut donc assurer ses fonctions pendant longtemps, sans qu'une intervention de l'extérieur soit nécessaire. De même, le capteur peut être contrôlé et étalonné selon les intervalles de temps définis par les autorités ou l'exploitant : le kit d'étalonnage adapté utilise une référence solide facile à manier.

La sécurité avant tout

Le concept de sécurité fonctionnelle est d'une grande exigence. Endress+Hauser fournit non seulement les appareils et les composants nécessaires pour y répondre, mais également une réelle expérience.

Qu'entend-on par sécurité fonctionnelle ?
La sécurité fonctionnelle est la capacité d'un système à maintenir une installation dans un état sûr et contrôlé ou à parvenir à un tel état de manière autonome, en temps normal comme en cas de panne. Son objectif est d'éviter systématiquement les erreurs, d'identifier et de maîtriser les pannes fortuites, et de limiter le risque de pannes dangereuses. Les exigences relatives à la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques programmables sont définies dans la norme internationale IEC 61508, ainsi que par les règles en vigueur pour les applications de process définies dans la norme IEC 61511.

Que signifie SIL ?
SIL signifie niveau d'intégrité de sécurité (Safety Integrity Level). Les niveaux de SIL 1 (faible) à SIL 4 (élevé) définissent la fiabilité requise pour les fonctions de sécurité afin de limiter les risques pour les personnes, l'environnement et les biens à un niveau tolérable, si possible à un taux résiduel inévitable. Les facteurs déterminants ici sont la probabilité que survienne un événement dangereux, ses conséquences possibles – en fonction de leur ampleur et de leur durée – et les possibilités de prévenir ce danger.

Qui est responsable de la sécurité fonctionnelle ?
Ce sont les exploitants des installations. Ils doivent établir, à l'aide d'analyses des dangers et des risques, tous les dangers possibles liés à leurs installations et, par là, l'ampleur des mesures de sécurité fonctionnelle requises. À cet effet, ils doivent prendre en compte la gestion de la sécurité, les qualifications du personnel ainsi que les exigences techniques à l'égard du système de sécurité pendant le cycle de vie entier de l'installation. Contrairement aux précédentes, la norme IEC 61511 exige une analyse quantitative de la part de l'exploitant.

Que faut-il faire pour qu'une installation remplisse ces conditions ?
Un système de sécurité est toujours constitué de différents composants, généralement d'éléments de commande, d'actionneurs et de capteurs. Les exigences à l'égard d'un appareil résultent de l'architecture du système de sécurité entier. Il est ainsi possible par exemple d'atteindre SIL 3 en mettant en place un point de mesure redondant et en l'équipant d'instruments SIL 2 : si l'un des appareils tombe en panne, l'autre continue à fournir des mesures. De triples redondances sont également possibles, ou encore l'usage de deux principes de mesure différents.

Quelles formes prend la sécurité fonctionnelle dans la technique de mesure des process ?
La norme IEC 61511 donne le choix entre deux possibilités en vue d'exclure les erreurs systématiques : les fabricants doivent soit développer leurs appareils conformément aux consignes d'IEC 61508, soit apporter la preuve que ces dernières sont respectées durant leur fonctionnement.

Quels choix Endress+Hauser a-t-il fait dans ce domaine ?
Endress+Hauser a compris très tôt la signification de la sécurité fonctionnelle. C'est ce qui explique que nous possédions le portefeuille d'appareils de mesure axés sur la sécurité le plus complet à ce jour pour l'industrie de process. Deux cent cinquante produits certifiés sont disponibles pour la mesure du débit, du niveau, de la pression, de la température et pour l'analyse des fluides. Tous sont développés conformément à IEC 61508, bon nombre d'entre eux ayant un niveau SIL 2 ou SIL 3.

Quelles sont les caractéristiques de ces appareils de mesure ?
Les appareils de mesure conformes à SIL se caractérisent par une auto-surveillance constante. Le contrôle de réception requis peut être effectué en appuyant sur une touche ou à l'aide d'un logiciel de simulation, sans qu'il soit nécessaire de démonter le capteur. En outre, des paramètres de diagnostic et de sécurité solides allongent les intervalles entre les contrôles de réception. Tous ces éléments accroissent la disponibilité et font baisser les frais d'exploitation.

Comme tous les appareils Endress+Hauser, les instruments certifiés SIL se caractérisent par une intégrité mécanique. Ils supportent même les conditions de process les plus rigoureuses comme de fortes vibrations, des pressions extrêmes, des températures élevées ou des milieux agressifs. Des tests stricts contribuent à définir des plages de fonctionnement sûres. La stabilité du logiciel est également fiable : celui-ci est conçu de manière à éviter les pannes non identifiées.

Quelles mesures prend Endress+Hauser à cet effet ?
Le Liquiphant FailSafe en fournit un bon exemple. Le détecteur de niveau fonctionne sur le principe vibronique qui a fait ses preuves des millions de fois, non pas toutefois, comme cela est habituel, avec un relais, mais avec un sous-système en technologie deux fils. Avant même qu'un seul appareil ait été vendu, le Liquiphant FailSafe avait derrière lui plus de 100 000 heures de service, 500 000 démarrages et 1,7 million de commutations. Le jeu en a valu

la chandelle : les appareils sont certifiés jusqu'au niveau SIL 3. L'installation redondante de deux sondes n'est pas nécessaire ; il suffit d'un appareil et d'un raccord process, ce qui est un grand avantage dans le cas de process exigeants. L'intervalle entre les contrôles de réception peut être de douze ans.

Par quels autres moyens Endress+ Hauser aide-t-il encore ses clients ?
En ce qui concerne la sécurité fonctionnelle, il est également important d'employer la bonne technique de mesure pour la bonne application. Endress+ Hauser dispose de plus de soixante ans d'expérience dans ce domaine, ce dont bénéficient les clients durant tout le cycle de vie des installations : de la sélection du principe de mesure approprié et de la mise en œuvre optimale de l'appareil, en passant par une installation et une mise en service dans les règles de l'art, jusqu'à la maintenance, à l'étalonnage, aux réparations et aux remplacements. Avec le W@M Life Cycle Management, Endress+Hauser dispose d'une plate-forme qui facilite le flux d'informations durant le cycle de vie de sécurité entier du système grâce à des données et à des documents relatifs à l'appareil. Enfin, des séminaires à ce sujet offrent à tous les clients la possibilité d'actualiser leurs connaissances et de parler de leur expérience avec d'autres personnes également concernées (voir page 58).

Besoins de sécurité : le concept de sécurité fonctionnelle a pour objet de réduire au minimum les risques liés au fonctionnement des installations de process.

Interventions, séminaires, formations : Endress+Hauser transmet une réelle expérience sur le thème de la sécurité.

Expertise et échanges

Aujourd'hui, l'idée de sécurité est profondément ancrée dans la plupart des secteurs. « Il s'agit de prévenir des dommages pour l'homme, pour l'environnement, pour l'infrastructure, mais aussi pour la réputation de l'entreprise », déclare Alexander Roettcher, responsable de la gestion des secteurs stratégiques chez Endress+Hauser. « Il n'en demeure pas moins que des concepts comme la sécurité fonctionnelle posent de nombreuses questions dans la pratique. »

Endress+Hauser apporte des réponses à l'occasion d'un séminaire clients consacré à la sécurité, qui se tiendra du 16 au 18 novembre 2015 à Reinach en Suisse. Trois jours durant, des spécialistes partageront leur savoir avec les participants, discuteront des questions importantes et permettront de se faire une idée du travail d'Endress+Hauser. Outre cela, les participants disposeront de suffisamment de temps pour échanger au sujet de leurs expériences, ainsi que nouer ou entretenir des contacts.

Au cours des années passées, Endress+Hauser a successivement étendu son offre de formations, cours et séminaires. Aujourd'hui, des centres de commercialisation de nombreux pays possèdent leur propre centre de formation où les participants peuvent acquérir de l'expérience pratique sur des installations d'entraînement aux process.

Des conditions particulièrement difficiles : un système de mesure de température Multipoint est livré par grue en vue d'être monté dans l'hydrocraqueur.

Au fond des choses

Une raffinerie se plaint d'une mesure de la température critique. Grâce à cette réclamation, le capteur et le process sont aujourd'hui plus sûrs.

Les conditions de process régnant à l'intérieur d'un hydrocraqueur sont extrêmes. Le réacteur fractionne les hydrocarbures à l'aide d'hydrogène et de catalyseurs en vue d'obtenir des carburants pauvres en soufre. Pression : jusqu'à 200 bars. Température : jusqu'à 430 degrés. Pour pouvoir piloter le process, l'exploitant doit surveiller avec précision la température des différentes couches de catalyseurs, une mission dédiée au thermomètre Multipoint d'Endress+Hauser.

En 2010, Endress+Hauser avait installé trois systèmes Octoplus Multipoint dans l'hydrocraqueur de la raffinerie Heide située dans le nord de l'Allemagne. « Cette méthode permet de mesurer les températures sur un mode tridimensionnel », explique Peter Prokesch, responsable du secteur marketing technique au centre de compétence en mesure de température d'Endress+Hauser. Les capteurs, au nombre de 14 ici, peuvent être positionnés librement dans l'espace. Les tubes qui les protègent s'échappent du raccord de process telles les tentacules d'une pieuvre.

Une installation comme beaucoup d'autres, jusqu'à cet appel fin 2011. Un thermocouple avait relevé une température anormale. Sur place, les ingénieurs d'Endress+Hauser ont alors constaté la présence d'une pression accrue dans la cellule de diagnostic. Des examens plus poussés allaient révéler que du gaz de process avait pénétré dans le système et provoqué des perturbations électriques. « Nous avons immédiatement injecté de l'azote sur les cellules de diagnostic des trois Multipoints », raconte Peter Prokesch. Il s'agissait par là d'éviter que du sulfure d'hydrogène continue de pénétrer dans le système. Parallèlement à cela, le gaz était évacué de la cellule de façon contrôlée.

Problème identifié, problème éliminé Pour les ingénieurs d'Endress+Hauser, le travail ne faisait que commencer. Ils ont d'abord examiné le process à la loupe, l'installation, les matériaux et la construction de l'Octoplus. Puis ils ont demandé conseil à des spécialistes de l'école supérieure spécialisée de Kempten et de l'université de Milan. « Nous avons ensuite revu la conception de l'Octoplus en tenant compte de ce que nous avions appris », raconte Peter Prokesch. Des modifications au niveau des soudures et de la mécanique ont été effectuées en vue d'éliminer d'éventuelles sources d'erreurs côté appareil, « bien que les exploitants de raffineries sachent que l'on ne peut jamais entièrement exclure l'existence d'une diffusion ».

Un concept flexible : chaque capteur de température Multipoint étant doté de sa propre gaine de protection, le point de mesure peut être déterminé librement dans le réacteur.

« Les travaux ont été menés en étroite collaboration avec le client », souligne Peter Prokesch. Endress+Hauser a travaillé en toute transparence, fait part de tous les résultats des contrôles et expliqué les décisions prises. « Cela a créé un rapport de confiance. » Après les trois installations précédentes, Endress+Hauser s'est finalement vu charger d'équiper le quatrième point de mesure Multipoint du craqueur d'un Octoplus.

Plus de sécurité, plus d'efficacité « Les quatre systèmes de mesure multipoints sont en service depuis plus de deux ans et fonctionnent à la perfection », se félicite Jörg Kasper, chef du service process control à la raffinerie Heide. « Les thermocouples ne font état d'aucun écart ni d'aucune élévation de la pression mesurable dans la cellule de diagnostic. » Les Multipoints d'Endress+Hauser mesurant la température avec une grande précision, le pilotage du process approche la perfection. La raffinerie a d'ailleurs pu accroître sa production de plus d'un tiers.

Enfin, Endress+Hauser a fait forte impression lors du remplacement des systèmes. Chaque heure d'immobilisation coûte 20 000 euros à la raffinerie, aussi, le temps à disposition était des plus restreints. « Tout a été si bien organisé qu'il ne nous a fallu que 25 heures au lieu de 38 pour procéder au remplacement », raconte Peter Prokesch. À la demande du client, Endress+Hauser a installé l'injecteur d'azote, conçu comme moyen de fortune au départ, sur tous les nouveaux systèmes. Peter Prokesch s'explique : « Pour le personnel travaillant sur l'installation, c'est une sécurité supplémentaire. »

© Sartorius AG

Factotum de laboratoire : le bioréacteur Biostat A est destiné aux utilisateurs travaillant dans la recherche et le développement ainsi qu'aux universités.

Une technologie en croissance

Le nouveau bioréacteur Biostat A de Sartorius Stedim Biotech est compact, facile à utiliser pour un large éventail d'applications. L'utilisation de capteurs numériques simplifie l'exploitation et permet de commander les process avec fiabilité.

Les personnes pressées ont tout intérêt à ne pas travailler dans le domaine du développement de médicaments biopharmaceutiques. De fait, le parcours nécessaire avant qu'un produit soit prêt à être distribué est long. Très long même : il faut compter entre huit et quatorze ans entre l'identification d'une substance active, la réalisation d'essais cliniques de différentes phases et l'autorisation d'un médicament par les autorités. Afin de pouvoir fournir les quantités de substance active requises lors de chaque phase, le process doit d'abord être développé en laboratoire. En biotechnologie, on utilise pour cela des fermenteurs, autrement dit des bioréacteurs équipés d'une cuve de culture en verre et possédant un volume utile de cinq litres.

La première étape du scale-up, soit la transposition du process de fabrication à l'échelle finale, est le développement de procédés de cultures cellulaires et microbiennes en laboratoire. L'automatisation joue ici un rôle clé. L'objectif consiste à obtenir des résultats reproductibles et des process respectant les exigences de validation. Lors de l'introduction de son nouveau bioréacteur Biostat A, Sartorius Stedim Biotech a misé sur des techno-

Pratique : Memobase Plus simplifie l'étalonnage et la documentation des capteurs.

Simple : les capteurs Memosens contribuent à la facilité d'utilisation.

Un vaste savoir-faire Sartorius Stedim Biotech est un fournisseur de premier plan de produits et de prestations destinés aux processus de développement, d'assurance qualité et de production dans l'industrie biopharmaceutique. L'entreprise aide ses clients à développer et à produire des médicaments issus des biotechnologiques de façon sûre, rapide et économique grâce à des solutions intégrées de fermentation, de filtration, de traitement, de stockage et de transport de milieux, ainsi que solutions pour laboratoires.

logies innovantes offrant une grande fiabilité en même temps qu'une utilisation simple.

Biostat A est un système d'entrée de gamme susceptible d'être utilisé en laboratoire sans dispositif d'alimentation particulier. Il convient de la même manière pour la recherche et le développement et pour la formation universitaire. Moderne, il s'utilise à l'aide d'un ordinateur portable, d'une tablette ou d'un smartphone qui permet une commande et une visualisation claires des process.

Avantages d'exploitation La volonté de développer un système simple à utiliser a présidé au choix des capteurs : Sartorius Stedim Biotech a opté pour la technologie Memosens d'Endress+ Hauser pour la mesure du pH et de l'oxygène dissous destiné à alimenter les cellules. Dans les bioprocessus aérobies, ces paramètres revêtent une importance particulière. Une fois définie, l'instrumentation garantissant la qualité requise est souvent conservée lors de la phase suivante du scale-up. Si le développement clinique réussit, elle sera même utilisée à l'échelle de la production.

Memosens est un protocole innovant qui permet une communication exclusivement numérique entre le capteur et le transmetteur. Les données d'étalonnage comme le numéro de série, les points d'étalonnage, la pente, la date, l'heure, l'historique du capteur, etc. sont enregistrées directement dans la tête du capteur, et non plus comme avant dans le transmetteur. Les données du capteur et d'étalonnage sont ensuite transmises à ce dernier par le biais d'un couplage inductif selon le principe Plug & Play, le capteur étant alors automatiquement reconnu. Ceci offre d'immenses avantages, pour le pré-étalonnage des capteurs au laboratoire par exemple.

L'outil d'étalonnage et de documentation Memobase Plus permet d'étalonner quatre capteurs à la fois. Le logiciel assure la gestion de l'historique des étalonnages d'un capteur en fonction de son numéro de série et en établit un diagnostic. Les données et rapports d'étalonnage peuvent être visualisés à tout moment. Désormais, décider si un capteur peut continuer à être utilisé ou non se fait sur la base de faits issus de l'historique, un atout qui simplifie le long parcours de développement de médicaments biopharmaceutiques.

Des conditions des plus rudes : la plate-forme de Statfjord A en mer du Nord extrait du gaz et du pétrole depuis 1979.

Haute technologie en haute mer

Le sulfure d'hydrogène présente de graves risques pour les pipelines de gaz naturel. Grâce aux analyseurs modernes équipant la plate-forme de production, Statoil s'assure que le gaz qui s'écoule dans le réseau soit de la meilleure qualité possible.

Lorsque l'on extrait du gaz naturel, le mélange qui s'écoule du forage est problématique. Outre du méthane, le gaz brut humide contient des hydrocarbures comme de l'éthane, du propane, du butane, de l'éthylène, mais aussi du dioxyde de carbone, de l'azote et de la vapeur d'eau. La présence de sulfure d'hydrogène est particulièrement déplaisante. Ce gaz à l'odeur putride est non seulement toxique, mais aussi corrosif, et donc dangereux pour les gazoducs.

« Nous nous sommes engagés par contrat à fournir du gaz avec un taux de sulfure d'hydrogène inférieur à 2,5 ppm », déclare Martin Lillo, ingénieur en chef responsable de l'instrumentation de mesure sur la plate-forme Statfjord du groupe pétrolier norvégien Statoil. Un « ppm » (une partie par million), autrement dit un millionième, équivaut à environ à un morceau de sucre pour 15 000 tasses de café. « Pour garantir cette qualité, nous devons disposer de mesures précises dans cette gamme de grandeur », souligne Martin Lillo.

Le gisement de Statfjord produit quatre millions de mètres cubes de gaz naturel qui sont transportés par pipelines jusqu'à la terre ferme. Statoil analyse le gaz avant même qu'il ne quitte la plate-forme. À cet effet, l'entreprise utilise depuis trois ans des analyseurs de SpectraSensors. « Avec leur techno-

Une technologie robuste : des analyseurs de SpectraSensors surveillent la teneur en sulfure d'hydrogène du gaz naturel.

Leader technologique SpectraSensors est considéré comme leader du marché et leader technologique mondial de l'analyse des gaz par diode laser. L'entreprise, qui appartient au groupe Endress+Hauser depuis 2012, compte plus d'une centaine d'employés répartis entre le siège de Houston (Texas/USA) et une usine à Rancho Cucamonga (Californie). Les analyseurs, qui utilisent le principe de la spectroscopie d'absorption, sont d'une grande précision, très résistants, faciles à utiliser et ne demandent que peu d'entretien. Les appareils de SpectraSensors mesurent l'humidité, le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, l'oxygène, l'ammoniac et d'autres paramètres encore, et ce, même à des concentrations infimes.

Géant de l'énergie Avec 23 000 employés, Statoil est la plus grande entreprise de Norvège. Le groupe énergétique basé à Stavanger déploie aujourd'hui ses activités dans 36 pays. Avec 67 % des parts, l'État norvégien en est actionnaire majoritaire. D'une taille de 8 100 kilomètres, le réseau de pipelines de mer du Nord par lequel Statoil distribue le gaz naturel extrait de ses champs est le plus grand de ce type au monde. Les pipelines mènent à des installations de traitement en Norvège continentale ainsi qu'en France, en Allemagne, en Belgique et en Grande-Bretagne.

logie laser, ces analyseurs sont en mesure de calculer avec précision même les plus faibles concentrations de sulfure d'hydrogène », explique Per Eriksen, directeur commercial régional d'Endress+Hauser Norvège. Les analyseurs de SpectraSensors équipent maintenant douze plates-formes en mer du Nord ; vingt-six appareils au total sont en service. Martin Lillo confirme la grande précision des analyseurs de sulfure d'hydrogène de SpectraSensors. « Ils se caractérisent par un temps de réponse rapide, une grande stabilité et une bonne répétabilité, commente l'ingénieur métrologue ; en outre, les instruments offrent la robustesse nécessaire pour être utilisés en haute mer. » La compacité des analyseurs facilite par ailleurs leur installation, comme sur les plates-formes de production, la place est limitée.

Une utilité quantifiable Auparavant, pour surveiller la teneur en sulfure d'hydrogène, Statoil employait des systèmes mécaniques utilisant de l'acétate de plomb pour indicateur. Ces appareils, très exigeants en maintenance, tombaient fréquemment en panne. De plus, l'acétate de plomb pose problème en matière de santé, sécurité et environnement. Les systèmes de SpectraSensors, en revanche, ne nécessitent ni consommables ni entretien. « Nous vérifions les analyseurs une fois par mois. Pour cela, nous utilisons une simple procédure de routine rapide. Hormis cela, nous n'avons presque rien eu à faire sur les appareils, souligne Martin Lillo, cela a permis d'importantes économies en matière de maintenance. »

Il existe un point de mesure pour lequel la solution n'a pas encore été trouvée. « Nous en sommes encore à évaluer les données et à tester la nouvelle technologie », explique Martin Lillo. « Ici, à Statfjord, tout cela à l'air fort prometteur », assure l'ingénieur. Et de conclure : « Lorsque nous équiperons d'autres plates-formes, les analyseurs de SpectraSensors seront certainement parmi les premiers envisagés. »

De l'électrode de pH à la spectrométrie de masse : le groupe de chimie de spécialités Lanxess met en œuvre quantité de systèmes de mesure analytique.

Spécialiste de l'analyse

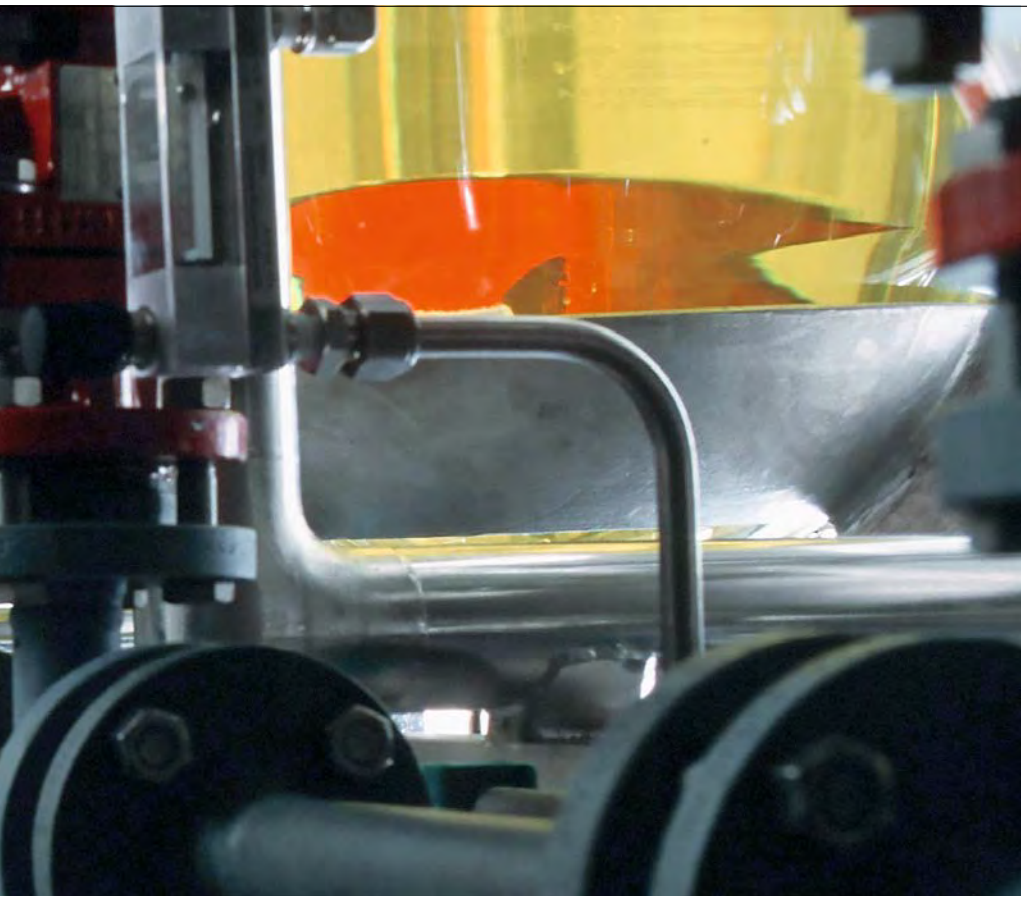
Même pour les spécialistes, la spectroscopie Raman n'est pas une technologie ordinaire. Elle est d'une grande utilité, comme le prouvent depuis longtemps déjà les analyseurs de Kaiser Optical Systems dans des applications de process.

Dans son travail, Frank Grümbel ne connaît pas la monotonie. Avec son équipe de quarante personnes, le responsable de l'analyse des process chez Lanxess est chargé du suivi de trois mille points de mesure dans les usines du groupe de chimie de spécialités, ainsi que du suivi d'applications dans le monde entier. En cela, les tâches sont aussi diversifiées que les systèmes de mesure employés qui vont de l'électrode de pH à la spectrométrie de masse. Les analyseurs Raman de Kaiser Optical Systems se situent tout en haut de cette gamme.

« On sait depuis belle lurette tout ce qu'il est possible de faire avec la spectroscopie Raman », déclare Frank Grümbel. Pour l'analyse de composés aqueux ou de substances anorganiques notamment, ce procédé présente des avantages par rapport à la spectroscopie infrarouge et proche infrarouge. En laboratoire, il est aussi employé depuis longtemps pour analyser la composition de substances solides, liquides ou gazeuses. « Jusqu'à présent, de nombreux collègues n'osent cependant pas utiliser ces appareils au sein de process. » Pourtant, la plupart des questions s'y rapportant sont résolues depuis un certain temps déjà, comme la possibilité de les utiliser en zones explosibles par exemple.

Chez Lanxess, la spectroscopie Raman fait la preuve qu'elle est adaptée à un usage quotidien depuis quatre ans. « Nous complétons ainsi de manière ciblée notre éventail de systèmes de mesure, en particulier la spectroscopie proche infrarouge », raconte Frank Grümbel. L'entreprise a opté pour le système Raman Rxn4 de Kaiser Optical Systems. Il est possible de raccorder jusqu'à quatre points de mesure sur les appareils en rack. Les mesures s'effectuent sans qu'il soit nécessaire de préparer un échantillon, grâce à des

Raman, une technologie flexible : une sonde immergée effectue des mesures au sein même du process.



sondes immergées directement dans le process.

Pour comprendre les appareils et pouvoir les utiliser correctement dans l'application, il a fallu au préalable un certain nombre de conseils et un soutien important de la part de Kaiser Optical Systems, concernant la modélisation des données de mesure et leur interprétation par exemple. Aujourd'hui, les analyseurs contribuent à un meilleur pilotage des installations et aident les employés de Lanxess à mieux connaître les process qui doivent fonctionner sans spectroscopie Raman par la suite. « La technique est arrivée à maturité, les appareils sont solides et leur fonctionnement est stable », estime Frank Grümbel.

Mieux comprendre les process

Les analyseurs de Kaiser Optical Systems se sont révélés d'une grande utilité dans le cadre de la production de polymères. Ils en analysent la composition, permettant ainsi un dosage précis des substances qui entrent en interaction. Un dosage trop élevé ou trop faible aurait un effet négatif sur la qualité. « Il y a longtemps que nous avons trouvé une solution pour bon nombre de mesures. Dans ce cas, nous en avons trouvé une excellente avec la technologie Raman », déclare Frank Grümbel.

Pour Lanxess, le progrès porte ses fruits. Frank Grümbel ne considère pas pour autant qu'il faille recourir à la spectroscopie Raman pour des applications standard, car, dit-il : « Les analyseurs sont encore trop coûteux pour cela actuellement ». Pour lui, l'usage de systèmes Raman se justifie lorsqu'ils permettent d'obtenir de meilleures mesures qu'un autre procédé. « Les avantages sont évidents. Les appareils sont peu exigeants en termes de fonctionnement et d'entretien, n'affectent pas le process et fournissent des résultats fiables même dans des conditions extrêmes. » C'est pourquoi, pour Frank Grümbel, une chose est claire : « L'analyse optique va jouer un rôle croissant dans notre travail à l'avenir », conclut-il.

Une lumière diffuse caractéristique

La spectroscopie Raman utilise l'interaction de la lumière incidente d'un laser avec la substance analysée. Des photons isolés transmettent de l'énergie aux molécules qui émettent alors de nouveaux photons. La différence de niveau d'énergie entre ces photons entraîne un déplacement de fréquence qui peut être mesuré. Cette forme de diffusion de la lumière génère un schéma qui constitue une empreinte de chaque substance.

Savoir-faire optique

C'est un filtre holographique développé par Kaiser Optical Systems qui a contribué à la percée de la spectroscopie Raman. Il a pour effet d'éliminer la lumière diffuse de même longueur d'onde qui, sinon, masquerait pour le détecteur les déplacements de fréquence caractéristiques de la substance analysée. Basé à Ann Arbor (Michigan/États-Unis), Optical Systems est leader mondial des appareils de mesure utilisant la spectroscopie Raman et des procédés d'holographie appliquée. L'entreprise, qui compte plus de 90 employés, est entrée dans le groupe Endress+Hauser en 2013.

www.kosi.com

Une prospérité durable

Lanxess est un leader dans la chimie de spécialités. En 2014, il a réalisé un chiffre d'affaires de quelque 8,0 milliards d'euros et emploie actuellement environ 16 600 personnes dans 29 pays. Avec 52 sites de production, l'entreprise est présente dans le monde entier. Ses activités principales sont le développement, la fabrication et la distribution de plastiques, caoutchoucs, produits intermédiaires et produits chimiques à usages spéciaux.

www.lanxess.com

Creuset d'innovation

Nulle part ailleurs en Inde la production d'acier n'est aussi efficace. Sans doute cela s'explique-t-il à la fois par l'ambition que l'on a à l'usine de Vijayanagar de JSW Steel de devenir chaque jour meilleur et par un esprit exceptionnellement ouvert aux nouvelles technologies.

Une technique de mesure fiable : plus de 12 000 appareils Endress+Hauser sont en service à l'aciérie de Vijayanagar.

Décrire la gigantesque aciérie du sud de l'Inde impose le superlatif : Vijayanagar abrite les deux plus grands hauts fourneaux du sous-continent, met en œuvre le procédé Corex à une échelle encore jamais atteinte et est la première entreprise sidérurgique intégrée du pays à posséder une capacité annuelle de dix millions de tonnes. Mais ce qui compte le plus pour JSW Steel est que, nulle part ailleurs en Inde, la production d'acier n'est aussi efficace.

Vijayanagar produit plus de 800 tonnes d'acier par an et par employé. « Ce sont quantité de petites mesures qui nous ont aidés à devenir le numéro un », déclare Harish K. Nair, vice-président associé et directeur de l'usine. Pour lui, l'automatisation est l'une des clés de l'efficacité. « Même si dans une aciérie, beaucoup de choses dépendent du savoir-faire et de l'expérience du personnel, l'automatisation de processus manuels a permis d'immenses gains d'efficacité. »

Le premier laminoir à chaud pour ruban d'acier a été mis en service sur le site en 1997. Depuis, le processus entier de production et de transformation de l'acier a été progressivement mis en place sur le site de 40 km^2 de l'entreprise. Aujourd'hui, l'usine sidérurgique hautement intégrée compte plus d'une trentaine d'installations, dont quatre hauts fourneaux conventionnels et deux installations Corex pour la fabrication de fonte brute liquide, deux centrales électriques et quatre fours à coke, trois installations de coulée continue, deux laminoirs à chaud et deux à froid.

Un vaste éventail de produits Il y a longtemps déjà que l'usine située dans le village rural de Toranagallu fabrique les produits des plus variés. « La part d'aciers de haute qualité s'élève maintenant à plus de 40 % », explique Harish K. Nair. Nos clients viennent entre autres de l'industrie automobile. « Mais nous sommes en mesure de modifier rapidement notre fabrication selon les besoins du marché. » Jusqu'à un cinquième de la production est exportée.

Harish K. Nair a vu naître et grandir l'usine. « Cela fait partie de notre stratégie d'être parmi les premiers à utiliser les nouvelles technologies », souligne le directeur. C'est la raison pour laquelle les responsables de Vijayanagar ne misent pas que sur le procédé de haut fourneau éprouvé depuis plus d'un siècle, mais aussi sur le procédé Corex introduit voici à peine trente ans. Ne nécessitant pas de coke, ce procédé de réduction par fusion est considéré comme particulièrement rentable et écologique.

De nombreuses solutions innovantes reposent sur une instrumentation de mesure des process moderne. « Notre base installée à Vijayanagar est considérable », déclare Prakash Gangadharan. Le directeur commercial régional d'Endress+Hauser connaît l'usine de fond en comble. « Nous avons équipé plus de 12 000 points de mesure. Débit, niveau, pression, température, analyse, composants systèmes : on trouve ici la quasi-totalité du portefeuille d'Endress+Hauser. »

Ouvert à la nouveauté : le producteur d'acier indien JSW Steel parvient régulièrement à accroître son efficacité grâce à l'automatisation.

Le directeur commercial connaît de nombreuses histoires au sujet de l'instrumentation de mesure en place ici. « Plus d'un tiers des points de mesure sont des solutions d'ingénierie », déclare Prakash Gangadharan, comme la mesure des gaz formés dans le cadre du process Corex, qui sont presque entièrement réutilisés dans les centrales électriques. Le flux gazeux est calculé sur le principe de la pression différentielle ; des resserrements coniques des gigantesques tubes Venturi mesurent jusqu'à 2,80 mètres.

Élément critique pour la sécurité du process et de l'installation, un système de détection des fuites surveille les circuits de refroidissement des lances. Ces lances servent à amener de l'oxygène dans le métal en fusion afin de transformer la fonte brute en acier. « Nos débitmètres enregistrent le flux d'eau de refroidissement. En cas de variations soudaines, le système de détection des fuites donne l'alerte », explique le collaborateur d'Endress+Hauser.

Pionniers technologiques Ce sont des solutions comme celle-ci qui permettent d'accroître l'efficacité et la qualité de la production. À Vijayanagar, les process font l'objet d'améliorations et les procédés, de révisions continues. « C'est pourquoi le dialogue constant avec nos fournisseurs est si important pour nous, souligne Harish K. Nair, nous voulons savoir ce qu'il y a de nouveau sur le marché et mettre à profit les nouvelles technologies. »

« Nous avons équipé plus de 12 000 points de mesure. On trouve ici la quasi-totalité du portefeuille d'Endress+Hauser. »

Prakash Gangadharan, directeur commercial régional d'Endress+Hauser

La débitmétrie en grand : les gaz de process issus de la production circulent dans de gigantesques tubes Venturi.

La mesure de niveau dans les poches de coulée qui reçoivent la fonte liquide a, elle aussi, mis les ingénieurs au défi. Le métal en fusion a une température de 1 350 °C. Afin de protéger l'antenne du radar sans contact, de l'azote est insufflé à proximité immédiate. « Dans la zone où se trouve le capteur, la température est encore de 100 °C », précise Prakash Gangadharan, soulignant par là toute la difficulté du process.

Des équipements de mesure à toute épreuve

Chaleur, poussière, vibrations : « Dans une aciérie, les appareils de mesure doivent être extrêmement résistants », commente Harish K. Nair. Le directeur est pleinement conscient du fait que l'usure ou la fatigue des matériaux peut entraîner des défaillances. « Mais en ce qui concerne l'électronique des appareils de mesure, nous exigeons une fiabilité absolue. » Une condition que remplit le matériel Endress+Hauser. « Nous utilisons des équipements de mesure Endress+Hauser depuis le début et nous n'avons encore jamais eu de pannes. »

Pour le responsable de l'usine, le plus important est toutefois l'assistance que lui procure son fournisseur. « Lorsqu'il y a un problème, nous avons rapidement besoin d'une solution », déclare Harish K. Nair. Ici, le directeur commercial régional d'Endress+Hauser Prakash Gangadharan est confronté à des défis logistiques : située dans la « ceinture de minerai de fer » entre Bellary et Hospet, l'usine se trouve à près d'une journée de trajet de Bangalore, la métropole la plus proche.

La livraison immédiate de débitmètres Coriolis Endress+Hauser a fait d'autant plus forte impression. « Nous avons besoin d'une mesure fiable du débit massique pour pouvoir commander avec précision l'apport de gaz au sein du processus Corex », explique Harish K. Nair. Endress+Hauser a fourni des appareils produits en Inde en l'espace d'une semaine. « Une performance véritablement exceptionnelle ! »

Géant de l'acier Avec une capacité annuelle de 14,3 millions de tonnes, JSW Steel est le plus grand producteur sidérurgique intégré d'Inde. En 2013/14, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 7,9 milliards de dollars avec un total de plus de 11 000 employés. L'usine de Vijayanagar, basée à Toranagallu dans l'État du sud de l'Inde de Karnataka, est conçue pour une capacité de 10 millions de tonnes par an. « Nous sommes la plus grande entreprise sidérurgique sur un site unique et les évaluations des experts nous placent toujours en tête de file », déclare Vinod Nowal, le directeur adjoint. Le producteur d'acier appartient au groupe JSW Group, l'une des plus grandes entreprises privées du sous-continent. Ses objectifs de croissance sont pour le moins ambitieux : JSW Steel entend accroître sa capacité à 40 millions de tonnes annuelles au cours des dix prochaines années. Et Vinod Nowal de conclure : « Chez JSW, nous croyons à la réussite ! »

Harish K. Nair
est Associate Vice President à l'usine de JSW Steel à Vijayanagar dans l'État de Karnataka, situé dans le sud de l'Inde. Il est membre de la direction et responsable de projets dans l'une des trois usines de production de métal de l'entreprise.

« Pour nous, un fournisseur est un partenaire »

JSW Steel entend devenir numéro un mondial. Harish K. Nair explique comment le producteur d'acier projette d'atteindre cet objectif… et pourquoi il a besoin pour cela de partenaires forts.

Monsieur Nair, qu'est-ce qui caractérise votre travail chez JSW Steel ?
Depuis dix-huit ans que je travaille ici à l'usine de Vijayanagar, il y a tant de choses à faire et toujours de nouveaux projets. C'est très motivant. Nous-mêmes contribuons aussi à faire évoluer l'entreprise, et nous avons fait des miracles : notre production s'est considérablement accrue en très peu de temps et nous sommes loin d'avoir fini.

Vijayanagar est l'usine la plus efficace de JSW Steel. Comment êtes-vous parvenus à ce résultat ?
Nous le devons en grande partie à notre culture d'entreprise positive et progressiste. Nous évoluons en permanence. Et nous sommes toujours ouverts aux nouvelles technologies.

Dans votre secteur, ce n'est pas une évidence…
Nous voyons les choses autrement : s'il y a quelque chose de nouveau, pourquoi ne pas nous en servir pour atteindre nos objectifs ?

L'instrumentation de mesure des process joue-t-elle un rôle important dans ce domaine ?
Sans aucun doute ! Nous sommes d'ailleurs sans cesse à la recherche de nouveaux appareils et procédés qui nous aident à améliorer constamment nos processus. Nous les adaptons à nos besoins et les intégrons à nos processus.

Qu'attendez-vous de prestataires comme Endress+Hauser ?
Aujourd'hui, tous les fabricants ont atteint un certain niveau de fiabilité. Le plus important maintenant, c'est l'assistance dont nous bénéficions en matière de service client. C'est sur ce point que les prestataires se différencient les uns des autres. En matière de développement de nouveaux produits également.

Quelles relations entretenez-vous avec vos fournisseurs ?
Pour nous, un fournisseur n'est pas un fournisseur mais un partenaire. Nous l'invitons chez nous et lui expliquons nos besoins afin de trouver les meilleures solutions à nos problèmes avec lui.

Et comment se passe la collaboration avec Endress+Hauser ?
Nous utilisons un grand nombre d'appareils d'Endress+Hauser. Nous avons également beaucoup d'appareils d'autres fabricants, car notre stratégie prévoit de ne pas avoir qu'un seul fournisseur. Nous voulons avoir le choix, et nous attendons des performances. Nous sommes très satisfaits des prestations d'Endress+Hauser qui est d'un grand soutien pour les questions techniques. Disons que, dans les situations où nous avons de grandes exigences à l'égard de l'instrumentation de mesure, nous nous adressons à Endress+Hauser !

Une goutte précieuse

Il faut des années de maturation avant de savoir si un whisky sera bon. Toutefois la qualité, se joue dès le stade de la distillation. Une technique de mesure moderne aide les distillateurs à bien faire leur travail.

Uisge beatha, eau de vie, tel est le nom en gaélique du second produit d'exportation écossais après le pétrole. Le whisky, fabriqué à partir de céréales (le plus souvent d'orge malté), jouit d'une popularité croissante dans le monde entier. Dans les pays émergents surtout, la boisson nationale écossaise fait de plus en plus d'adeptes. Aussi, des fabricants comme Chivas Brothers accroissent leur production, rouvrant même des distilleries qui avaient fermé leurs portes comme celle de Glen Keith.

Fondée en 1959, Glen Keith avait été mise en sommeil en 1999. Près de quinze ans plus tard, telle une Belle au bois dormant, elle se réveille. Le matériel des anciennes installations a partiellement été remis en service, notamment quelques-uns des alambics si importants pour le caractère du whisky. La plupart des autres équipements comme l'instrumentation de mesure et l'automatisation ont été modernisés afin de rendre l'exploitation plus efficace.

Une grande sensibilité Mesurée en taux d'alcool volumique, le degré d'alcool du distillat est l'un des paramètres cruciaux de la fabrication de whisky. « La mesure du degré d'alcool joue un rôle dans la qualité du produit, mais aussi dans l'efficacité énergétique », explique Craig Ogston, ingénieur chez Chivas responsable électronique et contrôle commande. « Personne ne désire faire fonctionner l'alambic trop longtemps et ne produire que de l'eau. Il faut donc une mesure précise. »

La teneur en alcool est déterminée à l'aide des paramètres de volume et de densité. Dans l'ancienne distillerie, un débitmètre électromagnétique d'Endress+Hauser assurait cette opération, en combinaison avec un densimètre d'un autre fournisseur. Du fait de son expérience à la distillerie de Tormore, qui appartient également à Chivas, Craig Ogston savait toutefois qu'il existait une meilleure solution : le système Promass 83F d'Endress+Hauser.

Les tubes oscillants du débitmètre fonctionnant sur le principe de Coriolis enregistrent directement le débit massique. Le signal émis par le capteur renseigne également sur la densité. Selon la température, également mesurée, le Promass calcule le volume à partir de ces valeurs et, en fonction de la densité, le taux d'alcool volumique.

Une double utilité « Nous avons effectué des essais afin de nous assurer que le Promass fonctionnait également pour notre application à Glen Keith », déclare Craig Ogston. La communication numérique Profibus garantit une transmis-

Eau de vie : face à la croissance mondiale de la demande de whisky écossais, Chivas Brothers a remis la distillerie de Glen Keith en service. L'instrumentation de mesure moderne aide à piloter le procédé traditionnel.

sion exacte des signaux de mesure. L'ingénieur est satisfait, d'autant plus que l'installation permet des économies par rapport à un système de mesure de la densité séparé : « Le débitmètre Promass d'Endress+Hauser offre les mêmes performances à un coût inférieur. »

Depuis une bonne année maintenant, Glen Keith produit à nouveau du whisky. Les premiers distillats vont devoir reposer quelques années avant de pouvoir être utilisés. Craig Ogston sait toutefois que, d'ici là, il est entre de bonnes mains avec Endress+Hauser. « Notre interlocuteur connaît parfaitement l'industrie du whisky », explique l'ingénieur de Chivas. « Lorsque nous avons une question, neuf fois sur dix il a la réponse. Ou du moins il sait auprès de qui se renseigner. »

Le whisky de Glen Keith entrera à l'avenir dans la composition de différents blends écossais comme le Chivas Regal.

Un bon nez Au sein du groupe français Pernod-Ricard, Chivas Brothers regroupe les activités ayant trait au whisky écossais et au gin de haute qualité. Afin de répondre à la demande mondiale croissante, ces dernières années, l'entreprise a étendu ses capacités sur des sites existants, remis en service la distillerie fermée de Glen Keith et récemment construit une distillerie entière dans la région du Speyside. La majeure partie de la production est utilisée pour l'élaboration de blends, des assemblages qui se caractérisent par un goût constant. Chivas distribue des blends aussi connus que Chivas Regal, Ballantine's et Passport.

Des investissements dans le monde entier

Endress+Hauser a investi 126 millions d'euros dans le développement de son réseau international de distribution, de service et de production l'an passé.

Centre de séminaires de formation au Canada

La distribution canadienne investit 7 millions d'euros sur le site d'**Edmonton** (Alberta) dans un nouveau bâtiment où seront dispensés formations et séminaires. Les travaux devraient être achevés en automne 2015.

Investissements en Belgique

Le Sales Center belge investit 6 millions d'euros dans un nouveau bâtiment doté de bureaux modernes, d'un centre clientèle et d'un laboratoire d'étalonnage à **Bruxelles**. À cet effet, la filiale de distribution avait acquis un terrain de 10 000 m^2. Emménagement prévu : 2017

Le centre clientèle américain a ouvert ses portes

Le nouveau centre clientèle de **Greenwood** (Indiana) a ouvert ses portes en septembre 2014. Sur une superficie de 7 000 m^2, il abrite des salles de conférences, ainsi que le service clients. Un banc de formation dédié à la technique des process, doté de 120 points de mesure en constitue le cœur. Douze millions d'euros ont été investis ici.

Construction d'un bâtiment au Chili

Le Sales Center chilien se dote d'un propre bâtiment. Situé à **Santiago**, celui-ci abritera des bureaux modernes, un auditorium et un show-room sur une surface de 1 200 m^2. Montant des investissements : 5,3 millions d'euros. Emménagement prévu : 2017

Inauguration en Espagne

La distribution espagnole va emménager dans de nouveaux locaux en octobre 2015. Le bâtiment, d'un coût de 8 millions d'euros, situé à **Barcelone** offrira 4 000 m^2 de bureaux modernes, de salles de conférences et de séminaires.

Agrandissement en Suisse

A **Reinach**, dans le canton de Bâle-Campagne, Endress+Hauser agrandit son centre de compétence de débitmétrie. Un nouveau bâtiment va permettre d'étendre la surface de production de 6 700 m^2 et d'optimiser la logistique. La construction d'un étage additionnel sur l'un des bâtiments crée 4 000 m^2 supplémentaires qui abriteront des bureaux, un auditorium et des salles de conférences d'ici 2016.

Construction d'un bâtiment en Italie

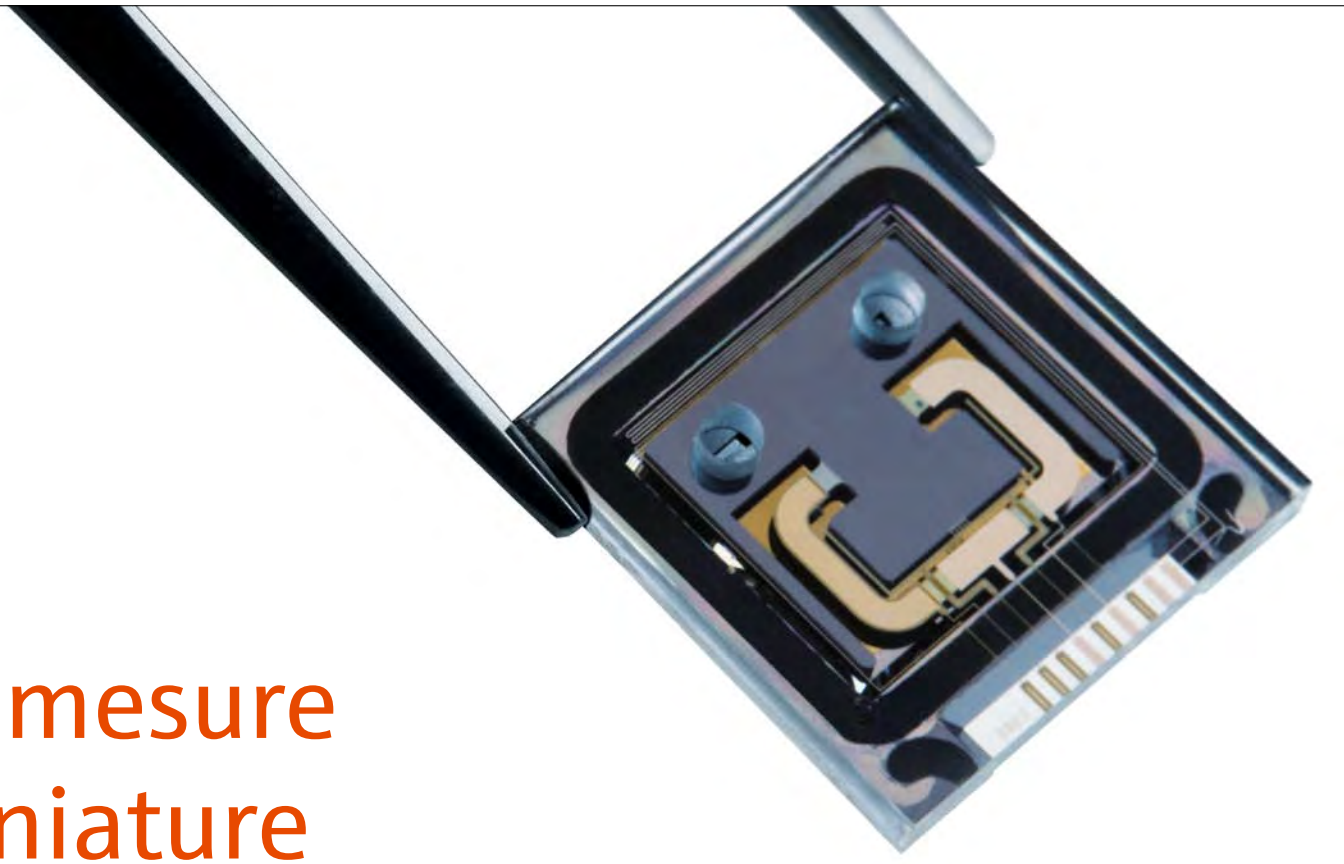
A **Cernusco sul Naviglio** près de Milan, la construction du nouveau bâtiment de bureaux de trois étages est bien avancée. Le Sales Center Italie compte emménager dans ces locaux de 5 700 m^2 en automne 2015.

Nouveau banc d'essai d'étalonnage au Japon

En 2014, Endress+Hauser a agrandi son centre de compétence de tank gauging à **Yamanashi** au Japon par l'ajout d'un banc d'essai d'étalonnage souterrain. L'installation reconstitue scrupuleusement des distances pouvant atteindre 40 mètres afin d'étalonner avec une haute précision les appareils de mesure utilisés dans de grandes citernes.

Construction d'un bâtiment en Malaisie

Le Sales Center de Malaisie construit un nouveau bâtiment d'un coût de 4,5 millions d'euros à **Shah Alam**. Il comptera trois étages pour une superficie de plus de 3 000 m^2 ; l'emménagement est prévu pour le mois d'avril 2016.



La mesure miniature

La technologie des microsystèmes donne à l'instrumentation de mesure accès à de nouveaux marchés et à de nouvelles applications. Une nouvelle filiale Endress+Hauser va désormais concentrer les compétences dans ce domaine.

Le plus grand débitmètre Coriolis d'Endress+Hauser est conçu pour des diamètres nominaux de 400 millimètres. Le plus petit est équipé d'un tube de mesure dont l'épaisseur dépasse à peine celle d'un cheveu. Son nom : Nanomass Density. Sa technologie : le microsystème. Quelques millimètres cubes seulement suffisent au minuscule capteur pour déterminer la densité et le débit d'un fluide liquide ou gazeux.

Mesurer de très petites quantités de substances est le cœur de métier de TrueDyne Sensors AG, filiale Endress+Hauser qui a ouvert ses portes au début de l'année 2015. « Nous pénétrons en territoire inconnu sur plusieurs plans », déclare Frank Steinhoff, P.D.G de la nouvelle société. D'une part, les microcapteurs présentent des exigences entièrement différentes de celles de l'instrumentation de mesure conventionnelle en matière de production, d'autre part, le produit ouvre des possibilités d'utilisation insoupçonnées. Mais pour Frank Steinhoff, « TrueDyne Sensors est une petite entreprise flexible et innovante qui offre le cadre idéal pour imaginer de nouveaux concepts de capteurs. »

Le densimètre Nanomass Density sera le premier produit à être lancé sur le marché, et ce, dès cette année. L'appareil de terrain destiné à l'industrie des process sera distribué par les canaux habituels d'Endress+Hauser. « Avec le Nanomass Density, les clients vont pour la première fois pouvoir mesurer sans effort la densité d'un gaz ou d'un mélange gazeux avec une grande précision en cours de process, explique Frank Steinhoff, ce qui va procurer à nos clients une valeur ajoutée indéniable, dans le domaine de la surveillance de la qualité par exemple. »

Une nouvelle technologie pour de nouveaux marchés

La technologie des microsystèmes ne va pas seulement compléter et étendre le portefeuille actuel de produits d'Endress+Hauser dans le domaine de l'instrumentation de mesure des process. « Avec nos microsystèmes Coriolis, nous allons pouvoir cibler de nouveaux marchés, celui de la construction automobile par exemple, de la construction de pompes ou du bâtiment. » Pour ces clients, TrueDyne Sensors entend développer des composants sur mesure et les distribuer directement. « Ici, nous voulons mettre en place un nouveau secteur d'activité au cours des prochaines années. »

« Avec nos microsystèmes Coriolis, nous allons pouvoir nous lancer sur de nouveaux marchés cibles. »

Frank Steinhoff, P.D.G. de TrueDyne Sensors

La véritable force La raison sociale de la nouvelle société Endress+Hauser spécialisée dans la fabrication de microcapteurs et implantée à Reinach est TrueDyne Sensors AG. Issu du grec dunamis, « dyne » signifie « force » (et est également une unité de mesure autrefois courante en physique). TrueDyne est donc la « véritable force ». Dans le cas des microcapteurs de TrueDyne Sensors, il s'agit de la force de Coriolis qui permet de mesurer directement la masse d'un fluide en tant que phénomène physique.

www.truedyne.com

L'agence finlandaise devient autonome

Endress+Hauser Finlande va devenir une société autonome. À dater du 1er juillet 2015, le suivi clientèle sera aux mains d'un Sales Center indépendant. La vente et le service après-vente seront désormais assurés par la trentaine d'employés d'Endress+ Hauser (Finlande) Oy qui travaillent à Helsinki et dans les bureaux implantés dans tout le pays. Avec cette décision, Endress+Hauser et Metso Automation mettent fin à une interdépendance commerciale de longue date.

Le nouveau Sales Center conserve les employés qui étaient jusqu'à présent chargés des ventes et du SAV des produits et solutions Endress+Hauser chez Metso. Endress+Hauser cède la participation minoritaire qu'il détient chez Metso Endress+ Hauser Oy ; dans le même temps, Metso se retire de la société de distribution suisse Endress+Hauser Metso AG dont la raison sociale sera désormais Endress+Hauser (Schweiz) AG.

« Cette collaboration étroite a présenté de grands avantages pour les deux sociétés pendant de nombreuses années », déclare Nikolaus Krüger, responsable de la distribution et du marketing du groupe Endress+ Hauser. « Du fait de notre succès sur le marché, nos activités sont maintenant si étendues que nous serons mieux en mesure d'accompagner nos clients avec notre propre réseau de distribution et de service à l'avenir. »

De nouvelles sociétés et de nouvelles technologies

Le spécialiste de l'analyse de laboratoire allemand Analytik Jena a acquis les activités de spectrométrie de masse à plasma inductif de la société américaine Bruker Corporation. Avec la spectrométrie d'absorption atomique et la spectrométrie d'émission atomique, le portefeuille de l'entreprise allemande comprend donc maintenant les trois techniques d'analyse des éléments traces. Le fabricant de capteurs suisse Innovative Sensor Technology IST, qui appartient également au groupe Endress+Hauser, a quant à lui repris Jobst Technologies, une petite entreprise allemande spécialisée dans le développement et la fabrication de biocapteurs capables de mesurer les quantités et les concentrations les plus infimes.

« Nous avons besoin de dialoguer »

Michael Ziesemer est le nouveau président de la ZVEI, la Confédération allemande de l'industrie électrique et électronique. Que veut changer le Chief Operating Officer d'Endress+Hauser à ce poste ?

Monsieur Ziesemer, en tant que président de la ZVEI, vous défendez les intérêts de l'industrie électronique au plus haut niveau. Qu'est-ce qui vous attire dans cette tâche ?
Assumer cette fonction honorifique de haut niveau est formidable. L'industrie électronique est un secteur extrêmement productif et innovant qui touche à des aspects fondamentaux de la société comme l'innovation et le progrès, la prospérité et la sécurité. Il est particulièrement motivant de jouer un rôle quant à de telles questions d'avenir !

Pourquoi a-t-on besoin de la ZVEI ?
Il existe toute une série de questions auxquelles les entreprises ont intérêt à répondre ensemble. Des questions concernant le développement économique et social par exemple, mais aussi concernant les métiers de demain et les nouvelles règles du marché, ou encore des questions juridiques. Mais avant tout, la confédération entretient le dialogue avec les politiques et le grand public.

À la ZVEI, des concurrents directs prennent place autour de la même table. Est-il vraiment possible de coopérer dans ces conditions ?
Les choses ont fondamentalement changé dans ce domaine. Autrefois, on était soit concurrents, soit partenaires. Aujourd'hui, il s'agit d'être les deux à la fois. Plus personne n'est en mesure de faire face seul à des mutations aussi profondes que la numérisation. La technologie moderne est désormais le fruit de coopérations. Le progrès a lieu au point de rencontre entre différentes disciplines, entre l'électronique et la construction mécanique par exemple, ou l'électrotechnique et les logiciels. Bien entendu, coopérer avec des concurrents peut comporter des risques. Les règles du droit de la concurrence doivent être respectées, c'est là aussi l'une des tâches de la ZVEI.

Quels sont les grands thèmes actuels de la confédération ?
L'approvisionnement en énergie par exemple. Si la transformation du système énergétique est désormais incontournable, il existe encore de nombreuses questions à régler. C'est la tâche d'une génération entière, et elle comporte de multiples facettes allant de l'efficacité énergétique au remplacement des combustibles fossiles par des énergies renouvelables. La numérisation de la société est un autre de ces grands thèmes. L'Internet touche tous les domaines de la vie. Il y a longtemps que ce n'est plus une simple source d'informations et une plateforme de communication.

Quel rôle joue la ZVEI ici ?
La numérisation s'étend en profondeur aux structures de création de valeur et remet en question nos modèles de sociétés. Une telle mutation renferme toujours des chances. Mais elle comporte aussi un danger : si vous allez à contre-courant de la tendance, vous risquez de perdre le contact.

En tant que président de la ZVEI, avez-vous encore suffisamment de temps pour assumer votre fonction de COO chez Endress+Hauser ?
Je l'espère bien ! *(Il rit.)* Il est vrai que je passe une bonne partie de mon temps à Berlin ou à Bruxelles. C'est une décision qui a toutefois été mûrement réfléchie bien sûr, parfaitement préparée et prise en concertation avec l'entreprise et la famille Endress. Nous pensons tous qu'Endress+Hauser ne peut qu'en profiter. Le réseautage est d'une importance infinie pour une entreprise et ses cadres dirigeants. Nous ne pouvons pas créer en permanence sans recevoir d'impulsions de l'extérieur, nous avons besoin de dialoguer au-delà des frontières de l'entreprise. Nous devons voir plus loin, avoir l'esprit ouvert et être prêts à apprendre !

Sur la piste de nouvelles technologies

Endress+Hauser n'a pas son pareil pour identifier les nouvelles technologies dès leur apparition. Telle est la conclusion à laquelle aboutit une étude de l'Institut Fraunhofer spécialisé dans la technologie de production, basé à Aix-la-Chapelle. Assistés de spécialistes de groupes technologiques renommés, les scientifiques ont examiné le processus d'identification précoce des nouvelles technologies de plus de deux cents entreprises sur les points suivants : Comment est-il organisé ? Quels méthodes sont employées ? Dans quelle stratégie s'inscrit-il ? À l'issue de cette étude, les spécialistes ont récompensé Endress+Hauser et quatre autres entreprises pour la mise en œuvre accomplie de leurs concepts dans ce domaine.

Endress+Hauser compte parmi les meilleurs prestataires

Comment appliquer le concept de « lean management » à des prestations de services ? Pour l'Université technique de Rhénanie-Westphalie à Aix-la-Chapelle, Endress+Hauser fait figure d'exemple en la matière. Sur plus de deux cent trente entreprises, douze ont été sélectionnées en vue d'être évaluées par un comité d'experts. Cinq d'entre elles, dont Endress+Hauser, ont été récompensées. Les spécialistes ont complimenté l'entreprise, outre pour le fait que toutes ses prestations étaient conçues sur la base du cycle de vie des installations, pour l'association étroite des clients au développement des services, pour les excellentes qualifications de ses collaborateurs du service client, ainsi que pour son système de gestion des données des équipements par Internet, application mobile incluse.

Wacker rend hommage à une collaboration mondiale

Le groupe chimique allemand Wacker a couronné Endress+Hauser l'un de ses meilleurs fournisseurs. Endress+Hauser s'est en effet vu attribuer la Supplier Award dans la catégorie « Meilleure collaboration mondiale » pour « son excellent service, une très haute qualité et des produits innovants sur tous les sites du groupe Wacker dans le monde ». Entreprise familiale internationale, Wacker Chemie AG compte vingt-deux sites de production en Europe, en Amérique et en Asie. En 2006, Endress+Hauser avait reçu une Supplier Award pour ses prestations d'assistance en matière de process.

Fournisseur d'excellence : Konrad Karl (directeur commercial régional d'Endress+Hauser à Munich), Stephan Lahrmann (achat de matériels techniques et de services chez Wacker Burghausen), Nikolaus Krüger (responsable du marketing et des ventes du groupe Endress+Hauser), Jörg Krey (responsable des achats de matériel technique et de la logistique chez Wacker) et Markus Bachhuber (service commercial Endress+Hauser).

Un dirigeant doté d'une grande expérience
Michael Ziesemer (64 ans) est Chief Operating Officer d'Endress+Hauser et vice-CEO. Ingénieur en électrotechnique, il travaille dans l'entreprise depuis 1981 et a intégré l'Executive Board du groupe en 2002. À la ZVEI, il occupait jusqu'à présent le poste de vice-président ; il en a été élu président en juin 2014. Michael Ziesemer représente la confédération à l'extérieur et est responsable, au niveau interne, de la collaboration et de la focalisation des intérêts des membres.

Une voix de poids
La ZVEI (Confédération allemande de l'industrie électrique et électronique) compte 1 600 membres qui ont réalisé environ 166 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2013 et représentent quelque 10 % de la production allemande. Les entreprises affiliées, pour l'essentiel de taille moyenne, emploient 1,5 million de personnes en Allemagne et à l'étranger.

L'efficacité en point de mire

Dans le cadre du développement fulgurant du centre de compétence d'analyse des liquides de Gerlingen, il n'est guère de pierre qui n'ait été déplacée. Aujourd'hui, le site se caractérise par une architecture moderne, mais aussi par un concept d'énergie durable.

Depuis 2007, vingt-cinq millions d'euros ont été investis dans l'agrandissement et la transformation du centre de compétence d'analyse des liquides. À Gerlingen près de Stuttgart, des surfaces additionnelles de fabrication, des bureaux modernes, des laboratoires et des salles de séminaires et de conférences ont vu le jour en trois étapes. « Pour nous, il s'agissait d'une occasion unique de refondre entièrement l'entreprise », déclare Manfred Jagiella, P.D.G d'Endress+Hauser Conducta. Dans ce cadre, on a accordé une grande importance, outre à la rentabilité et à l'esthétique, à l'efficacité énergétique.

« En tant qu'entreprise agissant dans le domaine de l'environnement, nous voulions aussi donner un signe fort », commente le P.D.G. C'est pourquoi la technologie de construction employée ici est à la pointe de l'innovation. Concernant l'efficacité énergétique, un certain nombre d'idées ont été examinées de près, mais ont finalement été rejetées. « Nous étions tentés par l'idée d'une turbine éolienne sur le toit », raconte Johann Hertscheck de la gestion de bâtiment. « Sa puissance n'aurait toutefois pas été suffisante », ajoute son collègue Daniel Zubac. Au lieu de cela, l'entreprise a fait le choix d'utiliser plusieurs éléments qui forment un concept énergétique complet.

Chaleur, froid et électricité Au cœur de ce concept : une centrale de cogénération. À Gerlingen, elle sert également de groupe électrogène de secours, notamment pour le centre informatique. L'installation fonctionnant au gaz naturel génère 223 kilowatts d'électricité. Le groupe fournit en outre une puissance thermique de 335 kilowatts qu'il est possible, ce qui est hors du commun, de transformer en froid selon les besoins.

Le degré d'efficacité élevé d'une centrale de cogénération résulte de l'utilisation de la chaleur rejetée. « En été, nous n'avons toutefois pas vraiment besoin de chaleur », explique Johann Hertscheck. Aussi, lorsque les responsables ont appris que des refroidisseurs à absorption compacts étaient en cours de développement pour cet usage précis dans le cadre d'un projet de recherche, ils ont planifié une installation pilote. Depuis environ un an, celle-ci transforme avec succès la chaleur rejetée en froid. « Cela a considérablement accru l'efficacité de notre centrale de cogénération », souligne Daniel Zubac.

Les nouveaux bâtiments de Gerlingen sont équipés d'une technique d'activation thermique du béton : grâce à des canalisations dans les plafonds et les sols, la chaleur est stockée en hiver et la fraîcheur en été, réduisant ainsi les besoins énergétiques de chauffage et de climatisation. L'air neuf est amené par des collecteurs enfouis, six longs tubes de 1,40 mètre de diamètre intégrés dans les fondations. « Nous réchauffons l'air en hiver et le refroidissons en été au préalable de cette façon », explique Johann Hertscheck. Quelques degrés de différence seulement ont un grand impact, les coûts diminuent en même temps que les besoins énergétiques.

Une triple utilité : la centrale de cogénération située à l'étage technique est au cœur du concept énergétique.

La végétation qui recouvre toutes les toitures n'est pas seulement esthétique. Elle améliore le climat à l'intérieur du bâtiment et évite que les canalisations ne soient surchargées du fait que les plantes absorbent une grande quantité d'eau de pluie. « Par ailleurs, notre toit est vivant », ajoute Daniel Zubac. De fait, c'est maintenant un véritable biotope. En haut du bâtiment, on a également installé des échangeurs thermiques qui utilisent les basses températures nocturnes sur le principe du refroidissement libre et stockent le froid généré dans des accumulateurs tampons. Même la façade en verre ne se contente pas d'être élégante : elle est dotée d'un revêtement spécial qui protège du soleil et a un effet fortement isolant.

Motivation et obligation Endress+Hauser Conducta est l'une des premières entreprises à avoir été certifiée selon la norme ISO 50001 pour sa gestion de l'énergie des bâtiments. Par ailleurs, le Ministère allemand de l'Economie et de la Technologie a rendu hommage à l'optimisation énergétique systématiquement mise en œuvre sur le site en 2012 en décernant à l'entreprise le prix de l'efficacité énergétique. Pour le P.D.G, cette récompense constitue une motivation et une obligation à la fois : « Notre prochain objectif est un accumulateur efficace et innovant pour l'énergie électrique. »

Parfaite maîtrise : une surveillance attentive de l'énergie contribue à accroître sans cesse l'efficacité sur le site de Gerlingen.

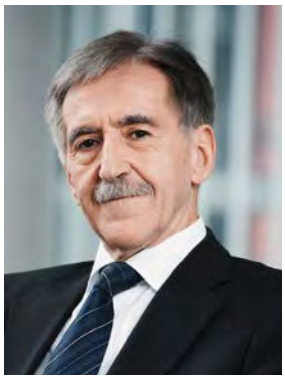
analytikjena
TASTAMED
BRAND

La bonne idée au bon moment

Les bonnes idées commerciales ne manquent pas. Mais qu'est-ce qui fait qu'elles prennent vie ? Il ne suffit pas de croire au succès. L'occasion doit être propice, le moment bien choisi et, en plus d'avoir pris les bonnes décisions, il faut aussi avoir de la chance. C'est ce dont témoigne l'histoire d'Analytik Jena.

C'était un moment historique. En mai 1990, peu après la chute du mur de Berlin, mais avant la réunification, l'atmosphère en Allemagne de l'Est oscillait entre espoir et passivité. Les turbulences politiques engendraient des turbulences économiques. Tout le monde sentait qu'un chapitre était sur le point de se clore, mais personne ne savait ce qui allait se passer. Les 30 000 employés de l'ancien combinat d'État Carl Zeiss à Iéna en Thuringe non plus.

C'est alors que, en cette période de profondes mutations, trois d'entre eux ont découvert leur esprit d'entreprise : Klaus Berka, aujourd'hui encore P.D.G. et visage d'Analytik Jena, Jens Adomat, responsable de la production et des achats au sein du comité directeur jusqu'à la fin 2013, et Walter Maul qui a quitté l'entreprise il y a longtemps déjà. Ils ont donc fondé une entreprise de distribution et de service d'équipements de mesure analytique : Analytik Jena. « Le moment n'aurait pu être mieux choisi », se souvient Klaus Berka. « Du jour au lendemain, les normes environnementales sont entrées en vigueur dans les nouveaux Länder. Et nous étions là lorsque la vague de modernisation a bouleversé le secteur des laboratoires de l'ancienne RDA. »



« Nous développons des instruments à la pointe de la technologie. »

Klaus Berka, P.D.G. d'Analytik Jena

Au bon endroit Cela fait plus de 150 ans que, dans la ville universitaire d'Iéna, on fabrique des instruments de mesure physico-chimique ; une histoire qui est étroitement liée aux noms de Zeiss et d'Abbe et au succès de leurs travaux scientifiques dans le domaine de la spectroscopie optique. « Actuellement encore, chez Analytik Jena, cette tradition continue à nous engager », déclare Klaus Berka. « Nous avons l'ambition de développer des instruments qui soient à la pointe de la technologie mondiale et apportent une importante plus-value au client grâce à leur caractère innovant, à leur précision, à leur efficacité et à leur fiabilité. »

Les instruments que développe et fabrique Analytik Jena servent à l'analyse qualitative et quantitative d'éléments chimiques, ainsi qu'à caractériser, identifier et quantifier des molécules et des groupes de substances chimiques. En cela, la stratégie commerciale s'appuie sur deux piliers : d'une part, une grande compétence technologique dans le domaine de l'optique et de la mécanique et, d'autre part, des performances exceptionnelles de recherche et de développement dans le domaine de la spectroscopie optique et des procédés de détection.

Leader technologique Jusqu'à ce jour, le cœur de métier d'Analytik Jena est la vente de systèmes analytiques haut de gamme. « Notre environnement concurrentiel se compose surtout de grands groupes », raconte Torsten Olschewski, responsable des activités Analytical Instrumentation. « Nous profitons de notre position de leader technologique dans le domaine de la spectrométrie par absorption atomique, d'une distribution internationale forte, de l'offre de services très axée sur le client, et bien sûr, de la qualité de fabrication ‚Made in Germany' qui a fondé la réputation de notre marque. »

Les grandes étapes

Carl Zeiss lance le premier spectromètre au monde. Ernst Abbe élabore les calculs scientifiques nécessaires à cet appareil.

Après des mois de protestations, le tournant politique s'amorce en RDA. Le régime socialiste ouvre les frontières le 9 novembre, le mur tombe.

Analytik Jena acquiert la technologie d'analyse de laboratoire de Carl Zeiss et reprend les produits, brevets et employés de la société.

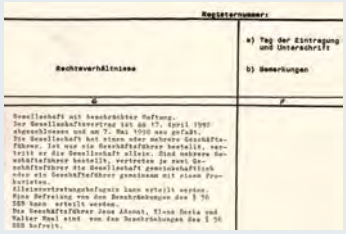
1846 **1874** **1948** **1989** **1990** **1991** **1992** **1993** **1994** **1995** **1996** **1997** **1998**

Carl Zeiss ouvre le premier atelier d'optique à Iéna en Thuringe. La contruction d'instruments d'optiques deviendra une activité traditionnelle de la région.

Après la Seconde Guerre mondiale, la société Jenaer Zeiss-Werk devient une coopérative intégrée à l'économie d'État de la RDA.

Trois anciens employés de Zeiss, Klaus Berka, Jens Adomat et Walter Maul, fondent la société de distribution d'instruments d'analyse Analytik Jena le 10 mai. Après la fin du régime socialiste, elle est l'une des premières sociétés inscrites au nouveau registre du commerce.

Le 3 octobre, les deux États allemands sont réunis.


Registernummer:

Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen
4	5
Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Der Gesellschaftsvertrag ist am 17. April 1992 abgeschlossen und am 7. Mai 1992 neu gefaßt. Die Gesellschaft hat einen oder mehrere Geschäftsführer. Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, vertritt er die Gesellschaft allein. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, vertreten je zwei Geschäftsführer die Gesellschaft gemeinschaftlich oder ein Geschäftsführer gemeinsam mit einem Prokuristen. Alleinvertretungsbefugnis kann erteilt werden. Eine Befreiung von den Beschränkungen des § 181 BGB kann erteilt werden. Die Geschäftsführer Jens Adomat, Klaus Berka und Walter Maul sind von den Beschränkungen des § 181 BGB befreit.	

Analytik Jena accroît ses compétences de fabricant par l'achat de l'entreprise Docter. Elle étend ses activités avec un nouveau domaine, l'optique, et fournit dès lors des produits optiques destinés à l'utilisateur final.

Depuis son lancement en 2004, contrAA est la première et la seule série de spectromètres d'absorption atomique au monde utilisant la technologie High-Resolution Continuum Source. Grâce à elle, l'utilisation d'une lampe spéciale à arc court au xénon comme source de rayonnement continu, alliée à un spectromètre à échelle haute résolution, permet de disposer immédiatement de la plage de longueurs d'ondes pertinente pour l'absorption atomique. « Nos clients en profitent avant tout dans le domaine de l'analyse environnementale ou alimentaire, ou encore de la chimie clinique », déclare Torsten Olschewski.

Des jalons judicieusement posés Si l'on entend s'imposer face à la concurrence internationale et trouver des solutions pour les grandes questions d'avenir, il est indispensable d'innover. Les innovations font écho au développement démographique. Ainsi, l'espérance de vie croissante s'accompagne de nouvelles exigences en matière de diagnostic. Analytik Jena répond à ces attentes avec un domaine d'activité dédié aux sciences de la vie depuis le début du millénaire. La stratégie a été mise en œuvre par des acquisitions intelligentes et des projets de recherche et de développement ciblés.

À long terme, le segment Life Science rejoindra les activités de base d'Analytical Instrumentation. « Nous nous positionnons comme un fournisseur complet d'instruments, de réactifs et de matériel jetable », explique Alexander Berka, responsable de ce domaine. « Nous nous intéressons avant tout à des marchés sur lesquels la demande connaît une augmentation supérieure à la moyenne du fait de l'élévation des standards de vie et du développement démographique. » À l'avenir, Analytik Jena entend se positionner davantage dans le domaine du diagnostic de la maladie d'Alzheimer et de la maladie de Parkinson.

Dans le cadre de la médecine personnalisée, le diagnostic compagnon prend une signification particulière. D'autre part, le diagnostic moléculaire bénéficie de l'identification d'un nombre croissant de biomarqueurs qui préparent le terrain à une médecine individualisée. « Nos kits utilisent une nouvelle technologie brevetée qui repousse le seuil de détection grâce à une sensibilité accrue », raconte Alexander Berka. Cela ouvre des possibilités d'applications variées, dans le domaine du diagnostic des tumeurs par exemple, du diagnostic prénatal non invasif, du diagnostic de maladies métaboliques ou de la médecine sportive.

Une source lumineuse pour chaque élément : jusqu'à ce jour, les produits de la série contrAA révolutionnent la spectrométrie par absorption atomique.

Analytik Jena quitte le marché réglementé de la Bourse de Francfort. Endress+Hauser détient environ 85 % des parts.

1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015

Analytik Jena devient société anonyme. L'entrée en Bourse apporte 24 millions d'euros. L'entreprise utilise ces fonds pour développer la distribution et stimuler la recherche et le développement. Des acquisitions accélèrent la croissance.

En dix ans seulement, l'entreprise est devenue un grand nom dans le marché de l'instrumentation analytique. Analytik Jena met sur pied un domaine d'activité Life Science qu'elle développe au fil des acquisitions.

Endress+Hauser devient principal actionnaire et prend le contrôle d'Analytik Jena.

Un partenaire fort Les mutations se poursuivent. Des perspectives entièrement nouvelles ont vu le jour en 2013 avec la reprise de la majorité des actions par Endress+Hauser. Le nouveau propriétaire d'Analytik Jena a fait du segment Analytical Instrumentation un domaine de croissance central. Les systèmes d'analyse d'Endress+Hauser destinés aux process industriels, qui ne sont pas employés en laboratoire, complètent à la perfection le portefeuille d'Analytik Jena.

« Le fait d'appartenir au groupe Endress+Hauser nous ouvre de nouvelles opportunités de marchés et de croissance », considère Klaus Berka. Analytik Jena profite en effet des structures internationales, tout comme de la stratégie à long terme et de l'orientation de l'entreprise familiale. Le P.D.G. voit « un signal clair » dans l'aide apportée lors de l'acquisition des activités de spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif de l'entreprise américaine Bruker. « Le groupe Endress+Hauser tient ses promesses, il contribue au développement durable d'Analytik Jena. »

Au service des laboratoires
Analytik Jena, fabricant d'instruments spécialisés, destinés à la mesure analytique et à la biotechnologie, enregistre un chiffre d'affaires de 120 millions d'euros dans plus de 90 pays. Le groupe, basé à Iéna en Thuringe, compte de nombreux sites, des filiales et des participations en Allemagne et à l'étranger, et emploie au total 1 100 personnes dans le monde. Analytik Jena a été fondée en 1990 ; Endress+Hauser en est le principal actionnaire depuis 2013. L'objectif est une reprise totale de l'entreprise afin de créer un pilier d'activité additionnel dans le domaine des laboratoires.

Une croissance solide : en 2014, Endress+Hauser s'est affirmé sur le marché.

Succès et durabilité

En dépit de toutes les difficultés rencontrées, 2014 a été une bonne année pour Endress+Hauser. C'est la cinquième année consécutive où notre chiffre d'affaires, nos bénéfices et nos effectifs augmentent. La question que nous nous posons maintenant est la suivante : quels sont les facteurs d'un succès durable ?

Il est rare que les résultats d'un exercice perdent si rapidement leur intérêt. Avec l'annonce, à la mi-janvier, de la décision de la Banque Nationale Suisse de cesser de soutenir le taux de change plancher avec l'euro, l'attention en a immédiatement été détournée. De tous côtés, on nous a alors demandé comment, en tant qu'entreprise suisse, Endress+Hauser allait encaisser le « choc du franc suisse » selon le terme choisi par les médias.

L'abandon du taux plancher, sans aucun doute l'événement le plus spectaculaire actuellement, a certes une forte influence sur nos activités et nos chiffres, mais il n'est de loin pas le seul. Outre la volatilité des devises, l'instabilité générale constitue un défi permanent. La crise de la dette non résolue en Europe, les importantes injections de liquidités par les banques centrales sur les marchés financiers, les conflits qui couvent en Ukraine, les tensions persistantes dans la mer du sud de la Chine, l'avancée de l'organisation terroriste État islamique, tout cela provoque d'importants remous sur le marché et chez nos clients. À cela vient s'ajouter la chute du prix du pétrole qui suscite une forte dynamique.

La nouvelle année a donc commencé comme la précédente s'était achevée : de manière imprévisible.

En excellente position sur le marché Compte tenu de ces facteurs extérieurs, nous nous sommes bien défendus en 2014. En effet, malgré toutes ces incertitudes, notre développement économique a été globalement positif.

Notre chiffre d'affaires net a augmenté de 11 %, passant à plus de 2 milliards d'euros, une conséquence notamment de nos rachats d'entreprises et, en particulier, d'Analytik Jena. La croissance organique que connaissent nos activités de cœur de métier s'élève à environ 6 %, un taux qui correspond à celui du marché et n'a pas été supérieur à la moyenne.

Nous avons enregistré une bonne croissance aux États-Unis – notre second marché en taille en termes de vente –, dépassés par le Canada, tandis que le Mexique s'inscrivait

Chiffres clés

	(en millions d'Euro)		
	2014	**2013**	Variation
Chiffres d'affaires net	2 013	1 814	11,0 %
EBIT / Résultat d'exploitation	268	277	–3,2 %
Résultat avant impôts sur les bénéfices	274	270	1,7 %
Résultat du groupe	192	187	2,3 %
Marge opérationnelle (ROS)	13,6 %	14,9 %	
Capitaux propres en % du bilan	68,3 %	67,8 %	
Investissements	126	130	–2,8 %
Nos collaborateurs	12 435	11 919	4,3 %

en troisième place. Le développement en Amérique du Sud a été globalement positif, seul le Brésil est resté en retrait.

Nous avons enregistré une hausse marquée en Europe, sur des marchés en croissance comme la Pologne, la Roumanie et la Turquie, ainsi que l'Irlande, le Danemark, la Norvège, la Grèce et le Portugal. En Grande-Bretagne, en France, mais aussi en Allemagne, qui est notre plus grand marché, nous avons enregistré une solide croissance. En Italie, en Espagne, aux Pays-Bas, en Suisse et en Autriche, en revanche, la situation a été plus difficile. En Russie, la dépréciation du rouble liée à la crise ukrainienne a eu un impact négatif au cours du second semestre.

En Asie du Sud-Est, nous avons connu une croissance dynamique, en revanche, en Inde, en Corée et en Australie, l'évolution a été partiellement freinée. Le Japon s'est affirmé, tandis qu'en Chine, qui vient en troisième position de nos débouchés, la croissance a clairement ralenti. Nous ressentons ici les effets des mutations de l'économie chinoise. À l'avenir, nos activités dans cette région seront moins liées à de grands projets et davantage à des prestations de services et à des solutions dans le cadre de mandats de petite ou moyenne envergure.

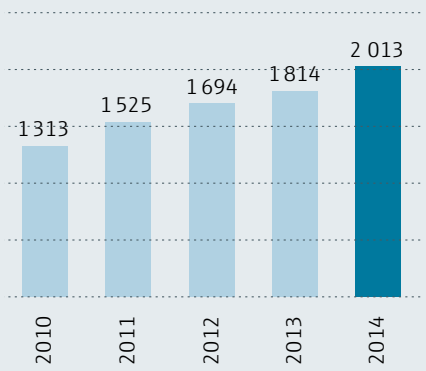
Dans certains pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, les répercussions du Printemps arabe et des actes de terreur de l'État islamique ont entraîné un effondrement de nos activités. En Afrique du Sud et au Qatar, au contraire, nos ventes ont connu une forte hausse.

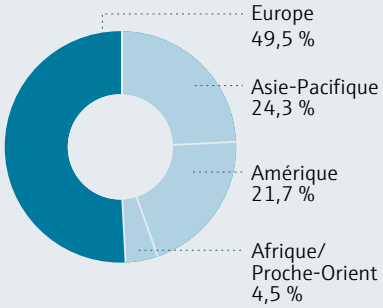
Une fois de plus, le fait que nous possédions nos propres filiales de distribution dans le monde entier s'est révélé positif. Nos plus récents centres de vente en Algérie, en Indonésie, en Arabie Saoudite et dans les Émirats arabes unis se développent bien et ont consolidé notre position sur le marché.

Moteurs de croissance Sur l'éventail des différents secteurs, l'industrie agroalimentaire et l'industrie chimique ont connu la plus forte croissance. Chez nos clients des secteurs du pétrole et du gaz, pour lesquels le développement a été positif, la chute des prix du pétrole s'est déjà fait ressentir sur l'investissement. Nous avons enregistré une croissance moyenne dans les domaines des sciences de la vie, de l'eau potable et des eaux usées, de la métallurgie et de la construction navale. Les industries des matières premières, des centrales électriques et de l'énergie, ainsi que du papier et de la cellulose ont connu un certain recul.

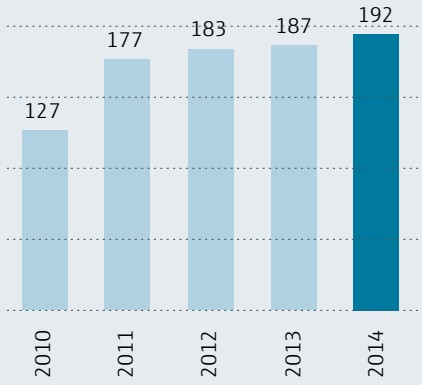
Nos solutions d'automatisation ont, quant à elles, enregistré une croissance supérieure à la moyenne. Nous nous concentrons sur des systèmes destinés par exemple à la débitmétrie dans les postes de chargement, à la gestion des stocks de matières premières ou à la surveillance énergétique dans les installations de process. Dans ce domaine, nos clients profitent de notre savoir-faire en matière d'instrumentation de mesure et de notre expérience des applications de nos clients. Les activités de prestations de services ont, elles aussi, augmenté. Ici, nos compétences en matière

Chiffres d'affaires nets
(en millions d'EUR)

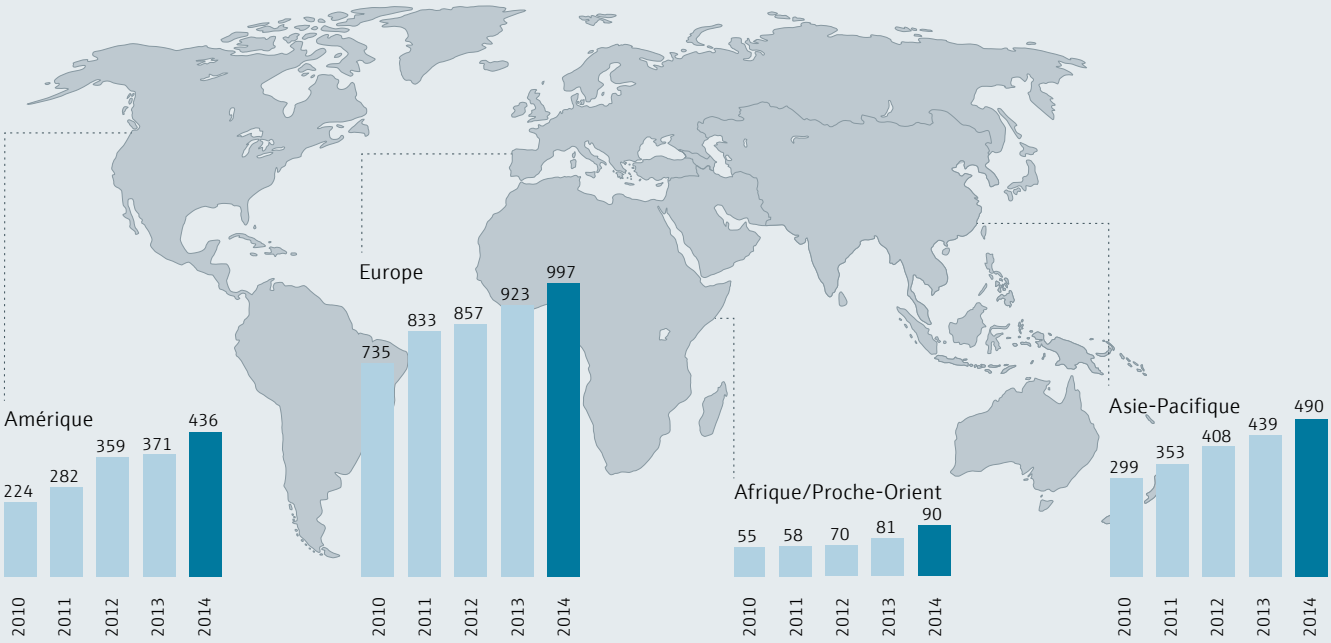




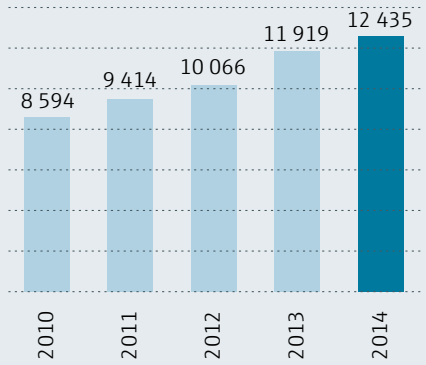
Résultat net
(en millions d'EUR)

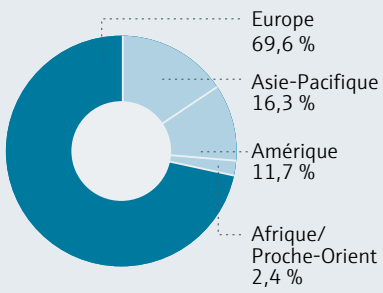


Chiffres d'affaires par région (en millions d'EUR)

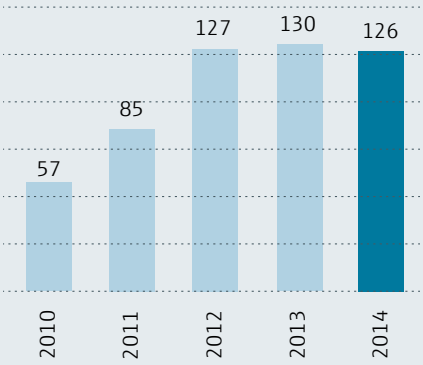


Effectifs du groupe Endress+Hauser





Investissements (en millions d'EUR)



Un grand nombre de principes de gestion durable sont profondément ancrés dans notre culture d'entreprise.

d'étalonnage des appareils de mesure sont de plus en plus demandées. La transmission de savoir revêt également une importance croissante. Aux États-Unis et en Chine, nous avons mis en place de nouveaux bancs de formation aux process.

La qualité en point de mire Dans le domaine de l'instrumentation de mesure des process, l'analyse des fluides a connu une croissance supérieure à celle des autres activités au cours de ces dernières années. Cette évolution reflète les besoins qu'ont nos clients, non seulement de mesure qualitative et quantitative, mais aussi de déterminer directement le résultat et la qualité en cours de process. Elle confirme le bien fondé de nos décisions stratégiques de renforcer nos compétences en matière d'analyse des process et de les étendre à l'analyse de laboratoire.

Outre Endress+Hauser Conducta, notre centre de compétence de l'analyse des fluides depuis quatre décennies, notre stratégie s'appuie ici sur trois rachats d'entreprises : Spectra Sensors, qui emploie une technologie de diodes laser pour l'analyse des gaz ; Kaiser Optical Systems, qui met en œuvre la spectroscopie Raman pour analyser les propriétés des gaz, fluides et matières solides au sein de process et en laboratoire ; et Analytik Jena, un groupe allemand coté en bourse, qui équipe les laboratoires en instruments d'analyse et en systèmes bioanalytiques. Aujourd'hui, nous détenons plus de 88 % des actions d'Analytik Jena; nous entendons en reprendre la totalité à long terme.

Nous avons profité de l'année dernière pour améliorer les structures de distribution des produits de SpectraSensors et de Kaiser Optical Systems. Nous avons également étendu la présence mondiale d'Analytik Jena. Par ailleurs, nous avons entrepris de renforcer les liens entre ces nouvelles sociétés et le groupe Endress+Hauser par le biais d'une étroite collaboration dans les domaines de la recherche et du développement, ainsi que de la distribution.

Sur le plan technologique, nous avons renforcé Analytik Jena avec la reprise des activités relatives à la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif de l'entreprise américaine Bruker. Grâce à cette action, l'entreprise peut maintenant proposer un éventail complet de systèmes d'analyse d'éléments traces.

À Reinach, en Suisse, nous avons fondé TrueDyne Sensors afin de stimuler les activités touchant aux débitmètres dans le domaine des microsystèmes. Le premier produit sera un densimètre sur la base d'un micro-débitmètre Coriolis. Au début de l'année, le fabricant de capteurs suisse Innovative Sensor Technology IST, qui fait partie du groupe Endress+Hauser depuis 2005, a repris l'entreprise Jobst Technologies spécialisée dans les microsystèmes bioanalytiques, basée à Fribourg-en-Brisgau.

Pour l'essentiel, nous pouvons toutefois nous fier à notre propre force d'innovation. En 2014, Endress+Hauser a déposé 259 demandes de brevets, soit 23 de plus que l'année précédente. Notre portefeuille de droits de propriété industrielle compte donc désormais plus de 6 000 demandes de brevets et brevets déclarés.

L'année passée, nous avons investi 126 millions d'euros dans l'agrandissement de nos structures de distribution et de nos installations de production du monde entier. Le plus grand projet d'investissement actuel est celui de Reinach où nous développons notre centre de compétence débitmétrie, le reflet de l'importance de notre site de production suisse.

Nous avons également modernisé la filiale de notre prestataire informatique à Fribourg en Allemagne. La digitalisation change le visage de notre monde à une vitesse fulgurante. Aussi considérons-nous nos propres compétences en informatique pour les processus commerciaux comme un avantage concurrentiel. La grande signification des solutions de IT intégrées apparaît clairement à nos clients avec le W@M Life Cycle Management, notre plate-forme Internet dédiée aux données des appareils ; nous nous en rendons compte, en interne, dans le domaine de la gestion des relations clients comme de la logistique.

Nous avons agrandi notre interface avec le marché et les clients non seulement sur le plan physique mais aussi virtuel : avec la refonte de notre site Internet ainsi qu'un nouveau portail d'achat en ligne de produits standardisés, le monde réel et l'univers numérique se rapprochent au point de ne faire plus qu'un.

Des finances d'une grande solidité L'année dernière, notre résultat d'exploitation a légèrement baissé à 268 millions d'euros, ce qui s'explique avant tout par des provisions pour pertes en vue d'un grand projet en Russie d'Analytik Jena. Le résultat financier a nettement augmenté grâce à un impact globalement positif des taux de change et à de bonnes recettes provenant de nos placements financiers. Le résultat avant impôts est donc en légère hausse avec 274 millions d'euros, tout comme le résultat net avec 192 millions d'euros.

Nos liquidités ont augmenté de plus de 60 millions d'euros, passant à 444 millions ; les prêts bancaires ont diminué de 5 millions d'euros et s'élèvent donc maintenant à 45 millions. De nouveau, nous avons pu augmenter légèrement notre part de capitaux propres à plus de 68 %. Le fait que cette hausse ne soit pas plus élevée s'explique par la réévaluation des engagements en matière de retraite ; ici, la persistance des taux d'intérêt à un bas niveau se répercute négativement.

Nous avons créé plus de 500 emplois et nos effectifs s'élevaient, fin 2014, à 12 435 personnes dans le monde. Nombre d'entre elles travaillent pour nous depuis de longues années. Même dans des pays comme la Chine et l'Inde, qui sont connus pour avoir d'importantes fluctuations de personnel, nos collaborateurs nous restent plus fidèles que la moyenne. En Europe occidentale avant tout, il est de plus en plus difficile de trouver des personnels spécialisés. Afin de renforcer l'image d'Endress+Hauser en tant qu'employeur, nous avons multiplié les efforts dans ce domaine et unifié la présentation de notre groupe d'entreprises sur le marché du travail.

Le principe de développement durable Après l'année de crise 2009, nous affichons, pour la cinquième fois consécutive,

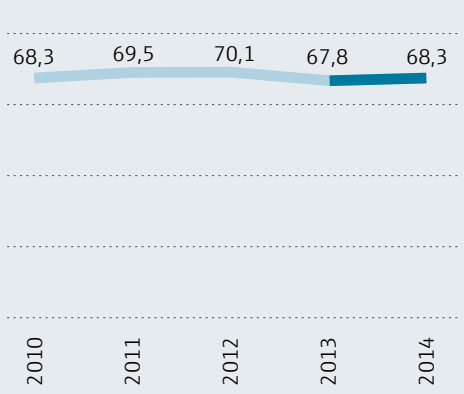
Sous contrôle : Endress+Hauser soutient de plus en plus souvent ses clients avec des solutions d'automatisation complètes.

une croissance du chiffre d'affaires, des bénéfices et des effectifs. Aussi nous nous posons les questions suivantes : comment s'explique la réussite ? Et comment pouvons-nous parvenir à préserver cette prospérité dans un monde volatil ?

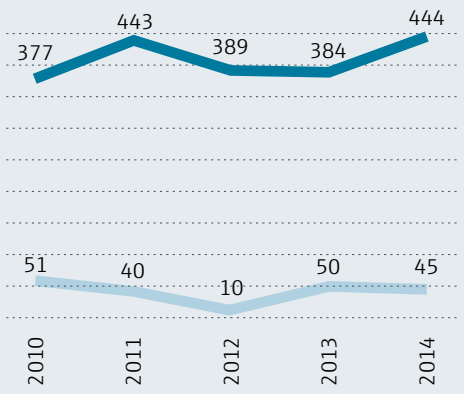
Nous sommes convaincus qu'un succès durable résulte d'un comportement axé sur le développement durable. Un grand nombre de principes de gestion durable sont profondément ancrés dans notre culture d'entreprise. La dimension sociale et écologique n'en est pas moins importante. Nous devons créer une plus-value pour nos clients ; ce n'est qu'alors qu'ils se procureront régulièrement leurs équipements chez nous. En tant qu'entreprise, nous devons également être utile en terme sociétal et environnemental, c'est là en effet, le seul moyen à long terme, de consolider les bases dont nous avons besoin. La responsabilité est une valeur centrale. Nous voulons être un bon employeur et proposer des emplois sûrs. Nous nous engageons dans le domaine de la formation, de la culture et du sport. Et, attachant une grande importance à l'environnement, nous nous efforçons de limiter l'impact en tant qu'entreprise.

Pour la première fois, nous présentons cette année, en plus du rapport d'activité, un rapport de développement durable. Les chiffres dont nous disposons ne sont pas encore aussi complets ni aussi approfondis que nous le souhaiterions. Ce n'en est pas moins un premier pas vers une plus grande transparence. Nous voulons disposer de bases solides afin de rendre les développements visibles et de pouvoir les implémenter par le biais de plans et d'objectifs. Nous savons que les défis du quotidien ne peuvent pas être relevés uniquement sur la base de principes de développe-

Capitaux propres
(en % du total du bilan)



Liquidités et emprunts bancaires
(en millions d'EUR)



Liquidités
Emprunts bancaires

ment durable. Nous sommes cependant certains qu'ils nous aident à gérer notre entreprise dans la bonne direction. Ils nous aident à prendre des décisions fondamentales, ce qui sera le cas notamment lorsque nous allons développer la stratégie de notre groupe pour les prochains exercices dans le courant de l'année.

Des influences contradictoires Qu'attendons-nous, donc, de l'année en cours ? Commençons par la question d'un cours plancher de l'euro. Pour le groupe Endress+Hauser dans son ensemble, la force du franc suisse est supportable. Pour des raisons historiques, une grande partie de notre production est de toute façon implantée dans la zone euro. D'autre part, au cours des années passées, nous n'avons pas cessé de développer des sites de production proches du client aux États-Unis, en Chine, en Inde et au Brésil, et par là également, d'effectuer nos achats dans le monde entier. Une grande part de notre création de valeur est donc indépendante du cours du franc.

En revanche, le franc fort pose problème à tous les groupes d'entreprises de Suisse. Notre distribution dans ce pays souffre du fait que les perspectives économiques nationales se sont dégradées et nombre de clients ont remis à plus tard leurs projets d'investissements. Notre centre de compétence en débitmétrie se voit contraint d'accorder des remises de prix ; l'achat de matières premières à l'étranger, plus économique, ne compense que partiellement les coûts élevés.

Nous ne pouvons toutefois pas encore juger pleinement des conséquences réelles de cette situation. Dans le même temps en effet, la faiblesse de la devise européenne stimule l'économie exportatrice dans la zone euro, et donc également nos activités. Il en va de même de la faiblesse du prix du pétrole : d'un côté il conduit à une baisse des investissements des entreprises spécialisées dans l'exploration et la production, mais de l'autre, il fait l'effet d'un programme de relance conjoncturelle pour l'industrie de transformation du pétrole et les secteurs consommant beaucoup d'énergie.

Pour 2015, nous avions prévu une augmentation du chiffre d'affaires net de 10 % à 2,2 milliards d'euros avant la décision des banques suisses ; désormais, notre objectif est plus exigeant encore. Nous espérons une croissance un peu plus lente du résultat d'exploitation et, sur la base du cours actuel du franc, des résultats avant et après impôts nettement plus faibles. Nous projetons d'accroître notre part de capitaux propres à 71 %, d'investir 179 millions d'euros dans des bâtiments et des équipements, et de créer plus de 600 emplois.

La confiance domine Pourrons-nous atteindre nos objectifs ? Cela dépend, comme toujours, des influences qui s'exerceront sur nos activités et dont nous n'avons pas encore connaissance aujourd'hui. Outre les facteurs de risques, il existe aussi de nombreux signaux positifs qui, au final, incitent à la confiance. L'essor aux États-Unis est solide, l'humeur économique en Europe nettement meilleure. L'Inde et l'Asie du Sud-Est connaissent un développement dynamique.

Nous sommes prêts à profiter des chances qui s'offriront à nous. Mais nous sommes aussi armés contre d'éventuels revers. En d'autres termes : quelles que soient les surprises que nous réserve 2015, cette fois encore, nous en tirerons le meilleur parti.

Klaus Endress
Président du Supervisory Board

Matthias Altendorf
CEO du groupe Endress+Hauser

Adresse bibliographique

« changes » paraît dans le monde entier une fois par an, en allemand, anglais, français et espagnol ; il est tiré à 39 500 exemplaires. Vous pouvez en commander d'autres ainsi qu'un rapport d'activités détaillé en allemand ou en anglais sous www.endress.com/changes ou par courrier électronique à info@holding.endress.com

Éditeur Endress+Hauser AG
Kägenstrasse 2, 4153 Reinach BL 1, Suisse

Rédaction Martin Raab (rédacteur en chef), Monique Juillerat (directeur du projet), Matthias Altendorf, David Bosshard, Christian Geiger, Lukas Hablützel, Patrick Hell, Sven Heuer, Helmut Kalteis, Roland Kienzler, Stephan-C. Köhler, Rainer Kraft, Anna Kürzinger, Klaus-Peter Lindner, Kerstin Löffler, Günther Lukassen, Alexander Marzahn, Christof Schröder, Uwe Timm, Stephanie Walther
Collaboration rédactionnelle Thomas Adolph, Dana Schmidt
Adaptation linguistique Christelle Hauer, Béatrice Roth
Traduction Nathalie Cazier

Illustrations Ulrich Birtel, Manfred Durst

Crédits photographiques Analytik Jena AG, Beijing Enterprises Water Trading Ltd., Chivas Brothers Ltd., Corbis, Endress+Hauser AG, Fotostudio Fein, Getty Images, iStockphoto, Jotun A/S, KPN Green Energy Solution Co., Ltd., Krones AG, Lanxess AG, Sadara Chemical Company LLC, Sartorius AG, Singapore Maritime and Port Authority, Martin Spiess, Statoil ASA, Guido Werner

Conception, production Kohlstruk Medienmanagement GmbH, Fribourg/Allemagne, Birk Grafikdesign, Ebringen/Allemagne, Rüggeberg Werbe- und Medienproduktion, Fribourg/Allemagne

Impression Straub Druck + Medien AG, Schramberg/Allemagne

Lithographie vetter mediendesign, Stuttgart/Allemagne

MIXTE
Papier issu de sources responsables
FSC® C011855

D'autres exemplaires de « changes » en allemand, anglais, français et espagnol ainsi qu'un rapport d'activités détaillé en allemand ou en anglais peuvent être commandés sous www.endress.com/changes ou info@holding.endress.com

Contact

Endress+Hauser AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach BL 1
Suisse

Tél. +41 61 715 7700
Fax +41 61 715 2888
info@holding.endress.com
www.endress.com

CH01007Z/29/FR/01.15

Endress+Hauser

People for Process Automation