N° 29
UN MAGAZINE INTERNATIONAL D'ALFA LAVAL

nere

"La modernité, nous la recherchons chaque jour comme un moyen de sécuriser la fiabilité à long terme de nos activités. C'est Alfa Laval qui nous donne accès à la modernité et aux technologies les plus récentes".

Roberto Kist, *Directeur Industriel de la société agroindustrielle brésilienne Camera*

VIN DE QUALITÉ
Une nouvelle méthode éliminera les altérations du vin dues aux fumées

BIORAFFINERIES
Les moulins de pâte à papier se transforment en fabriques multiproduits

ÉNERGIE SOLAIRE
La technologie Alfa Laval augmente le rendu énergétique

LE BRÉSIL *en tête de finale*

Le Brésil décolle. La huitième puissance économique mondiale est en plein essor, et le pays est en passe de devenir le premier producteur au monde en biocarburants.

SOMMAIRE DU N° 29

L'acquisition d'Aalborg : une valeur ajoutée **5**

Un Brésil en plein essor, prêt à concrétiser son potentiel **6**

Un guide virtuel du meilleur d'Alfa Laval **13**

Énergie solaire optimisée **14**

Aldec G3 révolutionne le secteur de l'épuration **17**

Eliminator, une véritable "success story" **23**

Altération du vin par les fumées : solution en vue **24**

Quel rôle pour les bioraffineries du futur **32**

Transformation de fruits : la perfection et rien d'autre **35**

L'hygiène comme concept : la clé du succès **27**

Brillant avenir pour le Brésil, nouveau venu au club du biogaz **9**

Les raffineurs coréens bénéficient de gigantesques échangeurs de chaleur **18**

Fraîcheur de rêve à l'hôtel le plus spectaculaire de Singapour **16**

here
www.alfalaval.com/here
N° 29, mai 2011

Un magazine publié par :
Alfa Laval Corporate AB
PO Box 73
SE-221 00 Lund, Suède

Éditeur : Peter Torstensson
Rédactrice en chef : Eva Schiller
e-mail : eva.schiller@alfalaval.com, tél. +46 46 36 71 01

Production : Spoon Publishing AB
Directeur de la publication : Åsa Lovell
Direction artistique : Ulrika Jonasson

Photo de couverture : Getty Images
Traductions : Space 360
Prépresse : Spoon Publishing AB
Impression : JMS Mediasystem AB

here est publié deux fois par an en chinois, anglais, français, allemand, japonais et russe.

Le Brésil aux commandes

éditorial Le Brésil a toujours été un pays dynamique. Néanmoins, c'est au cours de cette décennie qu'il pourrait véritablement se faire une place sur la scène économique internationale. Le Brésil s'est vite remis de la crise économique qu'il a traversée en 2008-2009, affichant une croissance économique de 7,5 % en 2010. L'emploi est à la hausse, et un accroissement de la consommation et des revenus des ménages est observé. Par ailleurs, le pays s'apprête à accueillir à la fois la Coupe du Monde de football en 2014 et les Jeux Olympiques en 2016, deux événements qui renforceront sans aucun doute la croissance économique du pays.

Alfa Laval participe au développement du Brésil depuis plus de 50 ans en fournissant des solutions, des équipements et des services à une grande variété de secteurs. Aujourd'hui, l'Amérique latine représente 6,5 % des commandes reçues par Alfa Laval, la moitié d'entre elles provenant du Brésil. En 2010, les commandes émanant du Brésil ont augmenté de près de 18 %.

JE TRAVAILLAIS AU BRÉSIL au début des années 80, lorsque nous avons vendu le premier d'un grand nombre d'échangeurs de chaleur à la société pétrolière nationale Petrobras (Petroleo Brasileiro SA) destinés à ses plates-formes offshore. Petrobas utilise encore aujourd'hui nos échangeurs de chaleur, tout comme nos purificateurs de gasoil et notre équipement de dessalement dans ses opérations pétrolières. À ce jour, nous collaborons au développement d'une technologie qui devrait permettre le forage du pétrole à plus de 7000 mètres de profondeur, notamment dans le gisement offshore brésilien de Tupi.

En plus d'être un acteur de taille dans le secteur pétrolier, le Brésil représente le deuxième plus grand producteur d'éthanol au monde (derrière les États-Unis). L'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime que le Brésil devrait produire 520 000 barils d'éthanol par jour cette année. En plus de lui fournir des séparateurs de levure, Alfa Laval est le principal fournisseur d'échangeurs de chaleur à plaques de l'industrie brésilienne de l'éthanol dans le cadre de ses opérations de traitement et de récupération de l'énergie.

NOUS OCCUPONS ÉGALEMENT UNE PLACE IMPORTANTE sur le marché brésilien de l'alimentation, notamment dans les secteurs de l'huile végétale, des brasseries et des jus de fruits qui font confiance à nos solutions de transformation des aliments. À ce jour, nous dotons en équipement le marché du soja, qui est en plein essor, pour raffiner l'huile de soja avant qu'elle ne soit transformée en huile alimentaire ou en biocarburant. Alfa Laval a mis au point un nouveau processus de nettoyage innovant, dit de dégommage enzymatique, qui utilise des enzymes à la place de l'eau pour éliminer les impuretés, ce qui permet d'accroître considérablement la quantité d'huile extraite.

Cette technologie est utilisée par la société agroalimentaire Camera, qui a récemment investi dans une usine de prétraitement dans l'État de Rio Grande do Sul. Pour en savoir plus, consultez les pages 9 à 12.

Ce numéro de *here* met aussi l'accent sur nos solutions à de nombreux autres défis technologiques, qui vont de l'exploitation de l'énergie solaire à la conversion des usines de pâte à papier dans le but de répondre à l'évolution des besoins.

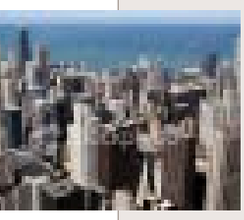
Énergie, environnement et agroalimentaire: voilà ce qui motive Alfa Laval.

LARS HENRIKSSON
VICE-PRÉSIDENT EXÉCUTIF D'ALFA LAVAL , RESPONSABLE DE LA RÉGION AMÉRIQUE LATINE

Ordre de grandeur

Les décanteurs centrifuges Alfa Laval seront utilisés dans la station de traitement des eaux usées la plus grande au monde. La station est située à Chicago, dans le Midwest des États-Unis, et dessert environ 2,5 millions de personnes.

Lorsque la commande, d'un montant total de 250 millions de couronnes suédoises, a été passée en juin 2010, il s'agissait de la plus grosse commande jamais reçue par Alfa Laval. “La prise de conscience de plus en plus forte pour les problèmes de l'environnement conduit les gens à s'intéresser à nos solutions efficaces d'épuration des eaux usées”, affirme Lars Renström, président et directeur général du groupe Alfa Laval.



Les décanteurs centrifuges Alfa Laval seront utilisés pour épaissir la boue générée par le processus de traitement biologique dans la station de Chicago. La livraison devrait intervenir en 2013.

La récupération de la chaleur fait fureur en Russie

En Russie, troisième capacité de raffinage au monde, l'industrie de la raffinerie investit considérablement dans un équipement qui permet d'optimiser la consommation d'énergie grâce à la récupération de la chaleur. En utilisant les échangeurs de chaleur compacts Alfa Laval, les raffineries peuvent récupérer jusqu'à 95 % de la chaleur qui, en temps normal, est perdue. Cela représente un rendement supplémentaire de 35 % par rapport à la technologie concurrente des échangeurs tubulaires.

L'équipement Alfa Laval est présent dans neuf raffineries sur dix en Russie. En outre, en 2011, Alfa Laval devrait livrer une autre série d'échangeurs compacts à une raffinerie russe. La commande équivaut à 70 millions de couronnes suédoises (soit 8 millions d'euros).

La solution Alfa Laval sera utilisée dans le processus de distillation de la raffinerie, phase pendant laquelle le pétrole brut est préchauffé avant d'être raffiné dans des produits à forte teneur comme l'essence. Grâce aux échangeurs de chaleur compacts Alfa Laval, la raffinerie pourra préchauffer le pétrole avec la chaleur récupérée dans d'autres phases du processus, obtenant ainsi une solution à haut rendement énergétique.

Exclusive Stock - un service économique

Alfa Laval a mis au point un nouveau service appelé Exclusive Stock pour répondre à une demande croissante des clients pour la mise en place d'une consignation et/ou d'un stock local. Ce service devrait permettre de minimiser les temps d'arrêt des clients en assurant une livraison rapide et précise des pièces de rechange.

Pour garantir un accès rapide et direct aux pièces adéquates, Alfa Laval conserve un nombre défini de pièces de rechange réservées au nom de chaque entreprise. Dès qu'un client a besoin d'une pièce, cette dernière est expédiée le jour même depuis le centre de distribution Alfa Laval choisi.

LE SAVIEZ-VOUS ?
L'Inde a dépassé l'Allemagne et est devenue le troisième plus grand marché d'Alfa Laval en 2010. Cette année, 50 % des grandes commandes d'Alfa Laval, d'une valeur supérieure à 5 millions d'euros, provenaient d'Inde.

Une plaque tournante au Panama

Alfa Laval a ouvert une nouvelle agence au Panama. Cette plaque tournante pour le transport entre les pays d'Amérique centrale et les Caraïbes servira de base à une équipe très mobile, qui rendra le service technique et le service commercial d'Alfa Laval plus proche des clients implantés dans les pays entourant la mer des Caraïbes.

À l'occasion de l'inauguration de cette agence, Lars Henriksson, vice-président exécutif, a déclaré : “Ce n'est pas tous les jours que nous inaugurons une nouvelle agence commerciale dans un nouveau pays. Le fait que nous ayons choisi ce pays montre l'importance grandissante de cette région à nos yeux”.

L'ouverture de nouveaux horizons

Les solutions Alfa Laval feront partie du premier processus CCGI (Cycle combiné à gazéification intégrée) mondial de grande envergure pour la production d'énergie électrique à partir du captage de dioxyde de carbone. L'usine est en cours de construction aux États-Unis. Elle utilisera les échangeurs de chaleur Packinox Alfa Laval dans son processus de traitement du gaz.

La commande avoisinne les 80 millions de couronnes suédoises (9,1 millions d'euros) et la livraison est prévue pour 2012.

“Nous sommes très fiers de pouvoir participer à ce type de projet d'avant-garde. Nous voyons cette commande comme une confirmation de ce que notre stratégie de participer à des projets innovants de techniques de captage du dioxyde de carbone fonctionne”, affirme Lars Renström, président et directeur général du groupe Alfa Laval. “En mettant d'ores et déjà à l'épreuve nos produits et solutions lors de la phase de tests, nous pourrons être totalement prêts lors du véritable déploiement du processus”.

Une fois finalisé, le projet inclura une installation de gazéification dernier cri d'une capacité de plus de 500 mégawatts et une installation de captage du dioxyde de carbone intégrée.

Le processus de CCGI est une solution technologique propre : au lieu de brûler directement du charbon pour produire de l'électricité, un processus de gazéification vient réduire le charbon en un gaz de synthèse. Le gaz est ensuite purifié et utilisé pour alimenter la centrale électrique ; il s'agit d'un processus qui génère très peu d'émissions. 99 % du dioxyde de soufre est supprimé, et jusqu'à 65 % du dioxyde de carbone est capté.

Récompense écologique

Alfa Laval Chine a été élue parmi les 50 entreprises les plus vertes de Chine par le magazine chinois Business Watch, dans un classement établi en fonction des évaluations d'un jury, des lecteurs et des votes en ligne. Cette récompense est décernée aux entreprises, chinoises et multinationales, qui ont particulièrement réussi à combiner croissance et développement durable.

Jan Vestergaard Olsen, Président et Directeur Général d'Aalborg Industries et Lars Renström, Président et Directeur Général du groupe Alfa Laval.

AALBORG INDUSTRIES

Création: 1919 dans le cadre de Aalborg Shipyard
Siège: Aalborg, Danemark
Nombre d'employés: 2 600
Centres d'ingénierie: Aalborg, Nijmegen, Rotterdam, Kobe, Rauma, Singapour, Sydney et Petrópolis, avec d'importantes usines en Chine, au Danemark, au Brésil et au Vietnam
Domaines d'activité: Chaudière marine et échangeurs de chaleur, systèmes de gaz inerte, systèmes de fluides thermiques, systèmes de production flottants, lavage des gaz d'échappement, systèmes de traitement de l'eau, service après-vente mondial, chaudières industrielles et bien plus encore.

L'ACQUISITION DEVRAIT PROFITER AU SECTEUR DE LA MARINE, ENTRE AUTRES

Alfa Laval a acquis Aalborg Industries : une démarche qui permet de compléter l'offre de la société en solutions environnementales et écoénergétiques et vient élargir le portefeuille clients des deux entreprises.

L'acquisition, pour 5 milliards de couronnes suédoises, de l'entreprise danoise Aalborg Industries conférera à la marine et au secteur offshore une plus vaste gamme de produits et un meilleur service clients. Elle renforcera également l'offre d'Alfa Laval en technologies écologiques et bénéficiera aux clients de l'industrie du pétrole et du gaz.

"Aalborg Industries correspond parfaitement à Alfa Laval", déclare Lars Renström, Président et Directeur Général du groupe Alfa Laval. "Aalborg Industries vient compléter notre offre de solutions environnementales et écoénergétiques. Non seulement cette entreprise appuie le développement de notre offre de produits destinée aux clients des marchés de la marine et de l'offshore, mais elle signifie également que nous pouvons présenter l'offre de produits d'Aalborg à de nouveaux marchés et de nouveaux clients industriels".

Aalborg est un fournisseur de premier plan de produits, systèmes et solutions de maintenance principalement pour les marchés de la marine et offshore. L'entreprise jouit également d'une croissance importante dans l'industrie de l'énergie ainsi que dans d'autres marchés industriels ; elle bénéficie en outre d'une forte présence dans des marchés en rapide expansion tels que la Chine, le Vietnam et le Brésil. Suite à son intégration, le secteur de la marine devrait représenter environ un quart de l'activité totale d'Alfa Laval.

Joakim Thölin, Directeur du segment Marine & Diesel d'Alfa Laval, affirme que les clients des deux entreprises trouveront des avantages dans cette acquisition. "Nous serons en mesure de répondre à leurs attentes et à leurs besoins en termes de produits grâce à une offre plus vaste mais aussi en optimisant nos solutions intégrées dans le domaine de l'environnement", poursuit-il. "Par ailleurs, nous renforcerons considérablement nos équipes, qui pourront ainsi améliorer la gestion des clients importants".

Joakim Thölin assure que la forte complémentarité des portefeuilles produits d'Alfa Laval et d'Aalborg contribuera à un meilleur développement technologique dans des domaines essentiels. "Par exemple, les chaudières et les systèmes de récupération de chaleur d'Aalborg sont en rapport avec notre offre de transfert de chaleur", continue-t-il, "et nous avons collaboré, pendant un temps, au développement des systèmes de lavage des gaz d'échappement".

Ces systèmes réduisent les émissions de dioxyde de souffre émanant des bateaux, ce qui permet aux armateurs de répondre aux futures législations environnementales sans avoir à utiliser des carburants plus onéreux.

Aalborg fournit la technologie de l'épurateur tandis qu'Alfa Laval offre la solution de traitement de l'eau fondée sur sa technologie de séparation.

Le rapprochement des deux entreprises offre également un potentiel pour les clients qui ne relèvent pas du secteur de la marine. Alfa Laval fournit des échangeurs de chaleur à plaques et des séparateurs à l'industrie brésilienne de l'éthanol depuis les années 70, tandis qu'Aalborg produit des chaudières à biomasse pour les usines sucrières. Ensemble, les chaudières, les séparateurs et les échangeurs de chaleur constituent une offre vaste pour l'industrie brésilienne de l'éthanol. De la même manière, d'éventuelles synergies sont à noter au sein du secteur de l'énergie et de l'industrie de transformation.

La transaction, la plus importante d'Alfa Laval à ce jour, va dans le sens de la stratégie d'acquisition de la société, qui tend à renforcer les technologies de pointe existantes en ajoutant de nouvelles solutions, des produits et des circuits de distribution complémentaires.

Au cours des cinq dernières années, 29 entreprises ont été acquises par Alfa Laval.

Le Brésil tient son FUTUR entre ses mains

À mesure que l'économie brésilienne prospère, la pépinière latine se dirige vers un leadership mondial dans le domaine des biocarburants.

TEXTE : **JONATHAN WHEATLEY** ILLUSTRATION :**ANNIKA SKÖLD**

ON A SOUVENT DIT QUE LE BRÉSIL était le pays de l'avenir et qu'il le serait toujours. Cette vieille boutade rebattue, dont le fondement erroné consiste à affirmer que le pays est, par nature, incapable de concrétiser son énorme potentiel, commence à perdre de sa saveur. L'année dernière, après avoir été secouée par une légère récession due à la crise économique mondiale de 2008-2009, l'économie brésilienne a connu une croissance de 7,5 % environ, laissant les pays développés à la traîne. Aujourd'hui, le pays semble en passe d'établir un taux de croissance durable de 5 % par an, soit plus du double de son taux de croissance moyen au cours des deux dernières décennies. Il semblerait qu'effectivement, le Brésil soit le pays du futur. Et son futur est (presque) présent.

Presque, car le Brésil a encore beaucoup à faire. Les fondations de la stabilité et de la croissance ont été posées par le plan économique de 1994 destiné à contenir l'inflation. Ses architectes ont établi un prototype de la prospérité qui incluait des réformes structurelles, notamment de profondes coupes dans un secteur public en augmentation, qui demandent encore à être concrétisées.

Néanmoins, la seule stabilité a permis au peuple brésilien et aux entreprises brésiliennes de se projeter dans le futur comme ils n'auraient jamais pu le faire sous la pression d'une forte inflation. Alors que l'épargne et l'investissement demeurent faibles, le Brésil s'est engagé dans un cercle vertueux où l'augmentation des emplois et des revenus a boosté la consommation des ménages, ce qui a généré davantage d'emplois, des salaires plus élevés et donc, une consommation encore plus importante.

Alors que les États-Unis et l'Europe stagnent, le Brésil s'envole. La balance commerciale du Brésil avec les États-Unis, par exemple, est passée de surplus annuels de 15 milliards de dollars environ en faveur du Brésil à un déficit de près de 6 milliards de dollars l'année dernière, car les consommateurs brésiliens achètent des biens dont ceux des pays développés doivent de plus en plus se passer.

LE BRÉSIL PEUT-IL PRENDRE LA RELÈVE dans l'économie mondiale face au ralentissement des pays développés ? C'est peut-être beaucoup demander. Toutefois, beaucoup d'économistes croient que son économie, qui est actuellement la huitième plus grande économie mondiale, deviendra la cinquième d'ici à 2015.

La grande question est : quel type d'économie et de société deviendra-t-il ? Tout d'abord, la récente période de croissance du Brésil a été portée par les exportations. Le pays a rapidement commencé à exploiter sa vaste richesse minière, dont la majorité était jusqu'alors restée en l'état, et il est déjà le plus grand exportateur de minerai de fer du monde. Ses agriculteurs et éleveurs ont fait de ce qui était un pays agricole médiocre il y a tout juste vingt ans de cela, une véritable pépinière, le plus grand exportateur mondial de bœuf, poulet, jus d'orange, café vert, sucre, éthanol, tabac et de "complexe soja" de haricots, flocons d'avoine et huile, ainsi que le quatrième plus gros exportateur de maïs et de porc.

> **"Le Brésil devrait dépasser l'Allemagne et devenir le principal producteur mondial de biodiesel cette année"**
>
> JOÃO ARTUR MANJABOSCO, CAMERO AGROALIMENTOS

Mais comme le laisse suggérer cette inversion de la balance commerciale avec les États-Unis, les fabricants brésiliens sont perdants face aux importations à bas prix. Beaucoup d'entreprises luttent encore sous le poids d'un secteur public qui taxe énormément et dépense à tort, offrant des infrastructures et autres services de mauvaise qualité et annihilant souvent les gains de productivité. Une vague d'importations bon marché mais d'une qualité croissante provenant de Chine s'abat encore plus durement sur les fabricants.

"Le Brésil doit décider ce qu'il veut devenir", déclare Charles Tang, responsable de la Chambre de commerce et d'industrie Brésil-Chine basée à Rio de Janeiro. "Il peut devenir un pays cher et non concurrentiel, auquel cas il peut encore avoir un bel avenir en tant qu'exportateur de matières premières, ou il peut réduire le custo Brasil [terme local désignant les frais supplémentaires liés à l'activité exercée dans le pays] pour stimuler la production industrielle sur la base de coûts moins élevés".

Néanmoins, avancer que le Brésil risque la désindustrialisation, c'est y aller un peu fort. Le peuple brésilien, en plus d'être ouvert et accueillant, s'adapte facilement et il est habile. Les entreprises ont survécu à de plus grandes difficultés par le passé et les Brésiliens, s'il est permis de généraliser, sont entrepreneurs par nature.

Il ne fait aucun doute que l'innovation est souvent

limitée par la faiblesse de l'éducation publique. Néanmoins, elle a tout de même prospéré, souvent grâce au rapprochement des secteurs privé et public (Embrapa, un centre de recherche gouvernemental sur l'agriculture, a notamment réussi à développer de nouvelles variétés de semences adaptées au climat tropical du Brésil).

SI LE BRÉSIL PEUT SE PRÉVALOIR d'un leaderhsip mondial, c'est dans le domaine des biocarburants. Il a lancé ses premières voitures fonctionnant à l'éthanol suite au choc pétrolier des années 70, mais son élan a connu une interruption lorsque la hausse des prix du sucre a conduit les producteurs (qui peuvent passer facilement du sucre à l'alcool combustible) à réduire la production d'éthanol, laissant alors les conducteurs en plan. La récente évolution des voitures à carburant modulable, qui fonctionnent au pétrole, à l'éthanol ou au mélange des deux, permettant aux conducteurs de choisir selon le prix à la pompe, a suscité une renaissance. Le gouvernement aime à souligner que le pétrole brésilien est désormais un carburant alternatif, car l'éthanol se vend mieux.

Désormais, il investit fortement dans le biodiesel. Une fois encore, les secteurs privé et public ont travaillé ensemble. Dans le cadre du programme gouvernemental introduit en 2004, la production s'est concentrée sur les exploitations familiales, qui cultivaient initialement des espèces tropicales telles que le dendê (le palmier à huile africain) et la mamona (le ricin). Cependant, à mesure que ce programme prenait de l'ampleur, le soja est vite devenu la principale source d'huile exploitable pour obtenir du biodiesel et, en 2009, il représentait plus de 80 % du biodiesel au Brésil.

En 2010, le Brésil a produit 2,4 milliards de litres de biodiesel, soit 22 % environ de la production mondiale. Cela place le Brésil juste derrière l'Allemagne, qui en produit 23 % environ, et devant les États-Unis, avec près de 18,5 %, selon les chiffres du National Biodiesel Board américain, de l'Union zur Förderung von Oel und Proteinpflanzen allemande, du ministère argentin de l'Agriculture et de l'agence nationale brésilienne pour le pétrole.

"Le Brésil devrait dépasser l'Allemagne et devenir le principal producteur mondial de biodiesel cette année", déclare Joâo Artur Manjabosco.

LE BIODIESEL EST UTILISÉ en mélange avec un gasoil fossile, un peu à la manière dont l'éthanol carburant est souvent mélangé à l'essence. Dans le cadre du programme gouvernemental brésilien, un mélange de 2 % a été autorisé entre 2005 et 2007, et est devenu obligatoire à partir de 2008. Le plan d'origine prévoyait de faire passer ce taux à 5 % à compter de 2013 mais, au lieu de cela, il est passé à 3 % en juillet 2008, 4 % en juillet 2009 et 5 % depuis janvier 2010.

"Si le mélange reste inchangé, nous estimons que la croissance économique consommera le biocarburant brésilien à hauteur de 4,2 milliards de litres d'ici à 2019", déclare João Artur Manjabosco, Responsable des ventes de biodiesel pour la société agroindustrielle Camera Agroalimentos. "Toutefois, nous pensons que d'ici à 2019, le mélange atteindra les 10 %. Il s'agit d'une quantité de biodiesel incroyable, mais le Brésil peut y arriver". ■

ALFA LAVAL LANCE UN NOUVEL ENSEMBLE DE SOLUTIONS

Alfa Laval est présent au Brésil depuis 1959, proposant principalement ses solutions, équipements et services aux industries agroalimentaires, du biocarburant, du pétrole et du gaz. Elle est, à titre d'exemple, le principal fournisseur d'échangeurs de chaleur à plaques et de séparateurs de l'industrie de l'éthanol brésilienne.

Lucas Klettenhofer, Responsable des technologies agroalimentaires au sein de la Division Procédés Biodiesel Alfa Laval à São Paulo, affirme que l'industrie brésilienne du biodiesel est en passe de vivre sa prochaine grande transformation.

"Selon nos estimations, les volumes devraient augmenter", poursuit-il. "Aujourd'hui, la plus grande partie du biodiesel est produite par des acteurs locaux. Nous pensons que les grands acteurs internationaux [les principaux négociants mondiaux de matières premières] se préparent à endosser un plus grand rôle".

Même si la quantité de biodiesel produite au Brésil a rapidement augmenté, Lucas Klettenhofer avance que l'industrie n'en est qu'à ses balbutiements comparé à ce que la demande pourrait être à l'avenir.

"Dans le monde entier, il existe trois préoccupations qui concernent le biodiesel", dit-il. "L'une est la dépendance au pétrole et le problème connexe des émissions de dioxyde de carbone dans l'environnement. Une autre est l'obligation de diversifier la matrice énergétique. Enfin, la troisième est politique : comment intégrer les problèmes de réforme agraire aux politiques de l'agroalimentaire et du carburant".

La rapide croissance de l'industrie brésilienne du soja a donné à Alfa Laval la possibilité de développer un nouvel ensemble de solutions. Son équipement est utilisé pour nettoyer l'huile de soja avant qu'elle ne soit raffinée en huile de cuisson ou en biodiesel. En 2009, Alfa Laval a passé un accord avec l'entreprise de biotechnologie Verenium dans le but de commercialiser conjointement le dégommage enzymatique des huiles végétales en utilisant des enzymes produites par l'équipement et les services d'ingénierie de Verenium et d'Alfa Laval.

"Il s'agit d'un nouveau concept qui n'est pas encore consolidé à 100 %", déclare Lucas Klettenhofer. "C'est un processus de changement technologique que nous commençons aujourd'hui à introduire sur le marché. Nous avons travaillé avec d'autres procédés dans l'industrie du biodiesel par le passé, mais ils s'appuyaient toujours sur des méthodes de raffinage chimiques. Maintenant que nous avons développé le savoir-faire requis pourw utiliser les enzymes, nous présentons des concepts qui regroupent d'autres produits Alfa Laval et délivrent de meilleurs résultats à nos partenaires".

L'AVÈNEMENT DU BIODIESEL

Grâce à une solution innovante Alfa Laval, une entreprise agroindustrielle brésilienne traditionnelle montre l'exemple face à une industrie nationale du biodiesel en rapide essor.

TEXTE : **JONATHAN WHEATLEY** PHOTO : **PAULO FRIDMAN**

Roberto Kist, Directeur Industriel de Camera, se réjouit de cette nouvelle technologie. En 2009, l'entreprise s'est lancée dans la production de biodiesel et a investi dans une usine de prétraitement recourant au dégommage enzymatique.

LA PETITE VILLE d'Ijuí, située dans l'État de Rio Grande do Sul, à l'extrême sud du Brésil, abrite des installations flambant neuves mises au point par l'entreprise agroindustrielle Camera. Elle est par ailleurs entourée de terres agricoles parmi les plus fertiles au monde.

Ses collines légèrement ondulées sont recouvertes de jeunes pousses de soja d'un vert profond, presque lumineux, et alternent avec des étendues de forêt subtropicale. C'est un paysage modelé par les traditions agricoles, travaillé en majeure partie par les descendants des immigrants allemands et italiens du 19e siècle, avec un mélange de peuples africain, européen et indigène propres au Brésil.

C'est aussi un lieu convivial. Les installations de Camera, situées en dehors de Ijuí, réservent un chaleureux accueil, servi avec un accent chantant local. Toutefois, ce qui frappe le visiteur avant tout, c'est la grandeur et la modernité de la nouvelle usine, qui est à la pointe de l'une des industries brésiliennes les plus modernes et dont l'expansion est la plus rapide: le biodiesel.

C'est un nouveau départ pour Camera. L'entreprise, fondée en 1971, se consacrait à l'origine au commerce du soja: elle achetait les graines à des agriculteurs et leur fournissait en échange des semences, des engrais et des produits agrochimiques. La culture du soja au Brésil en était alors à ses balbutiements, mais a rapidement pris son essor au fil des années: le pays est actuellement le deuxième plus grand producteur mondial après les États-Unis.

Parallèlement, les activités de Camera ont pris de l'ampleur. Aujourd'hui, avec un chiffre d'affaires annuel de 1,6 milliard de reais brésiliens (soit 710 millions d'euros environ) et 1000 employés, elle travaille avec 25 000 agriculteurs qui produisent quelque 15 % de la production totale de soja du Rio Grande do Sul.

"Au cœur des valeurs essentielles de Camera figurent à la fois tradition et modernité", déclare Roberto Kist, Directeur Industriel et membre de la famille qui possède Camera.

L'ENTREPRISE A TOUJOURS entretenu d'étroites relations avec ses agriculteurs, par l'intermédiaire d'un réseau de casas (comprenez maisons) qui couvre près de 60 % des zones de culture du soja de l'État. Le terme employé reflète les liens personnels existants entre Camera et ses agriculteurs. Chacune des 42 maisons en activité aujourd'hui possède des silos permettant de réceptionner le soja et les autres graines (Camera négocie également le blé, le riz et le maïs doux) ainsi que des lieux pour le stockage des matières, telles que les engrais, les pesticides et herbicides, que Camera fournit aux producteurs.

En 1998, après près de trois décennies d'étroite coopération avec la famille et d'autres agriculteurs, Camera a pris la décision d'accroître sa valeur ajoutée en achetant sa première usine de trituration du soja à Santa Rosa, la ville où se trouve son siège. De 300 tonnes de graines par jour en 1998, l'usine triture aujourd'hui 1 500 tonnes environ par jour à la saison des récoltes.

CAMERA AGROALIMENTOS S/A

Siège : Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brésil **Création :** 1971, entreprise familiale **Domaine d'activité :**Transactions avec 25 000 agriculteurs dans l'État de Rio Grande do Sul, parmi lesquels 60 % au minimum travaillent dans de petites exploitations familiales
Nombre d'employés : 1000
Chiffre d'affaires annuel : 1,6 milliard de reais brésiliens.
Principaux produits :
- Huiles végétales raffinées telles que huile de soja, de canola, de tournesol et d'olive
- Engrais et produits agrochimiques
- Graines de soja, de tournesol et de blé
- Tourteau de soja
- Lécithine
- Alimentation animale
- Biodiesel

“C'est Alfa Laval qui nous permet d'accéder à la modernité, aux dernières technologies, et nous voulons que cela se fasse dans le cadre d'une relation traditionnelle, couvrant plusieurs domaines d'activité”.

ROBERTO KIST, CAMERA AGROALIMENTOS

L'ENTREPRISE a également franchi une étape majeure en 2007 avec la construction d'une raffinerie, toujours à Santa Rosa, rendant ainsi possible les débuts de Camera en tant que distributeur d'huile de soja, une activité qui a rapidement gagné 35 % des parts de marché de l'État de Rio Grande do Sul. Cela a également marqué le début de la relation entre Camera et Alfa Laval, une relation qui s'est rapidement développée, du fait notamment que les techniques innovantes d'Alfa Laval ont permis à Camera d'allier tradition et modernité.

“Nous avons toujours cherché à préserver les valeurs traditionnelles dans nos relations avec nos producteurs, et à transmettre ces valeurs dans nos transactions avec d'autres fournisseurs et clients”, explique Roberto Kist. “La modernité est un élément que nous recherchons au quotidien pour pérenniser notre activité. C'est Alfa Laval qui nous permet d'accéder à la modernité, aux dernières technologies”, affirme-t-il, “et nous voulons que cela se fasse dans le cadre d'une relation traditionnelle, couvrant plusieurs domaines d'activité, comme quelque chose qui a toujours existé. Nous ne disposons pas d'une forte équipe d'ingénieurs, donc Alfa Laval est venu combler cette lacune. Nous accordons beaucoup d'importance au soutien d'Alfa Laval, et sommes très ouverts avec eux. Nous leur donnons un large accès à nos activités car, si cela n'était pas le cas, ils ne pourraient pas nous aider aussi bien. C'est une relation d'ouverture et de confiance”.

En 2009, grâce à l'expertise d'Alfa Laval, Camera a décidé de diversifier davantage ses activités et de se tourner vers le biodiesel, l'un des domaines les plus dynamiques et en plein essor de l'industrie brésilienne des biocarburants. Après avoir consulté Alfa Laval, elle a décidé d'investir dans une usine de prétraitement utilisant le dégommage enzymatique, une nouveauté offrant de considérables avantages par rapport à la méthode la plus couramment employée, dite de neutralisation.

“Avec la neutralisation, vous perdez beaucoup de produit, et vous produisez beaucoup de résidus de faible valeur”, affirme Marcelo Cardoso, Directeur Industriel de Camera à Ijuí. Alors que la neutralisation utilise des réactions chimiques et beaucoup d'eau, la nouvelle méthode utilise des enzymes pour éliminer les impuretés dans le cadre d'un processus principalement physique, séparant ainsi les acides gras et les phosphores qui sont des co-produits de grande valeur. Bien que plus onéreuse que la neutralisation, le dégommage enzymatique délivre de biens meilleurs résultats en raison de la forte demande pour les co-produits résultant de cette méthode.

Le dégommage enzymatique est un procédé récent dans l'industrie du biodiesel au Brésil, mais il commence à s'affirmer. Cette usine, dont la production a été lancée à la fin de l'année 2010, fait partie des quatre ou cinq usines du même type dans le pays, qui ont quasiment toutes été implantées dans le même temps.

“Nous estimons que nous sommes arrivés sur le marché du biodiesel au cours de sa troisième vague”, déclare Roberto Kist. La première, explique-t-il, a été encouragée par les efforts du gouvernement pour soutenir les agriculteurs pauvres des régions isolées du Brésil, notamment en Amazonie. Elle ciblait les sources de carburant alternatives comme la manona (ricin).

La seconde phase mettait l'accent sur le soja, qui a rapidement dominé et qui fournit 80 % du biodiesel au Brésil.

Camera s'inscrit dans la troisième vague. “Notre arrivée sur ce marché est significative car elle marque l'arrivée des entreprises verticalisées, qui couvrent l'intégralité de la chaîne d'exploitation, de son origine au raffinage”, poursuit Roberto Kist.

Ce modèle d'activité vertical attire considérablement l'attention. À la fin de l'année dernière, ▶

Camera s'inscrit dans la troisième vague des producteurs brésiliens de biodiesel, qui couvre l'intégralité de la chaîne d'activité, de la source au raffinage.

Camera est entourée de champs de soja et entretient d'étroites relations avec près de 25 000 agriculteurs dans l'État de Rio Grande do Sul.

Marcelo Cardoso, Directeur Industriel de Camera, affirme que le procédé du dégommage enzymatique est innovant et efficace.

pour accroître son capital investissement, Camera a vendu 17% de l'entreprise à un consortium composé de certains des plus importants fonds de pension du Brésil: Petros (dirigé par Petrobras, la compagnie pétrolière nationale), Funcef (de Caixa Econômica Federal, une caisse d'épargne contrôlée par le gouvernement), Valia (de Vale, le géant minier du secteur privé), Fapes (de BNDES, la banque de développement gouvernementale), ainsi qu'à la filiale d'investissements de BNDES, BNDESPAR.

LA SOMME INVESTIE PAR LE consortium n'a pas été divulguée, mais la transaction fournira à Camera 200 millions de BRL qui devraient être investis dans les deux ou trois ans. Camera s'est engagée à mettre en place de nouveaux degrés de gouvernance d'entreprise en prévision d'une émission boursière dans trois ans environ.

L'exploitation du biodiesel par Camera, bien qu'à ses débuts, progresse déjà très vite. À Ijuí, elle peut produire 400 mètres cubes de biodiesel par jour. Elle a récemment demandé l'autorisation de l'ANP, l'organe de réglementation de l'industrie du pétrole et du gaz au Brésil, d'accroître sa capacité à 650 mètres cubes par jour.

"Nous sommes encore des débutants dans cette activité, mais nous avons déjà identifié nos besoins pour accroître notre capacité", affirme Roberto Kist. "Nous sommes convaincus que nous devons apporter une valeur ajoutée. C'est dans notre ADN". ■

LE DEGOMMAGE ENZYMATIQUE CONFÈRE DE LA VALEUR AJOUTÉE

Lorsque l'huile de soja est raffinée, que ce soit pour être utilisée comme huile de cuisine ou comme biodiesel, elle doit tout d'abord être dégommée pour éliminer les impuretés telles que le phosphore et les acides gras. La méthode traditionnelle du dégommage, connue sous le nom de neutralisation, emploie une grande quantité d'eau pour éliminer ces impuretés. Ce processus est facilité par l'ajout de produits chimiques. En plus de l'huile de soja dégommée, le produit final souhaité, une boue d'huile, d'eau, de phosphore et d'acides gras, de peu de valeur, est également obtenue.

L'avantage de la neutralisation est qu'elle est relativement peu coûteuse, avec un coût industriel de 6,6 euros environ par tonne. C'est environ la moitié de ce que coûte le dégommage enzymatique, une nouvelle méthode qui attire de plus en plus l'attention.

En plus d'être plus propre, plus efficace, et de produire beaucoup moins de déchets, le dégommage enzymatique permet d'obtenir des co-produits d'une valeur notablement plus élevée. Les acides gras distillés, riches en vitamine E, peuvent être vendus aux industries alimentaire, pharmaceutique et cosmétique au prix de 1500 euros la tonne environ. Le phosphore, distillé séparément, est vendu pour fabriquer des engrais. En comparaison, la boue générée par la neutralisation se vend 150 reais brésiliens environ (soit 66 euros) la tonne, déclare Marcelo Cardoso, Directeur Industriel.

Le dégommage enzymatique est davantage un procédé physique que chimique. L'enzyme est mélangée à l'huile brute pour pouvoir séparer ses phosphores, qui sont éliminés par centrifugation. L'huile restante est alors lavée à l'eau afin d'éliminer ses savons, puis séchée dans une tour sous vide. L'eau résiduelle est recyclée dans le système jusqu'à saturation, puis est transformée en vapeur et utilisée dans le processus de transfert de chaleur. L'huile part ensuite dans une colonne de distillation double épurateur pour l'élimination des acides gras sous une forme concentrée.

"Nous avons choisi ce procédé car il est innovant et efficace", avance Marcelo Cardoso. "Nous travaillons dans le domaine des carburants renouvelables, et nous voulons réduire au maximum les résidus générés".

Après avoir mis en place le système de dégommage enzymatique pendant un an, l'exploitation de l'usine a débuté au dernier trimestre 2010.

Camera est tellement satisfaite des résultats obtenus qu'elle procède actuellement à des tests avec Alfa Laval dans le but d'introduire ce système dans son usine d'huile comestible de Santa Rosa. Ce serait la première fois que ce procédé serait utilisé pour raffiner de l'huile comestible au Brésil et l'une des rares exploitations de ce type au monde. Lorsque *here* s'est rendu à Ijuí en janvier, Marcelo Cardoso a déclaré que les résultats des tests étaient ceux escomptés. Une décision devrait être prise rapidement.

GUIDE DU SHOWROOM VIRTUEL

Le contenu
• Des bénéfices clairs et quantifiés pour le client, en termes d'influence du produit sur le résultat net de l'utilisateur.

Comment ça marche
• Explication de ce qui rend le produit Alfa Laval exceptionnel par rapport à des technologies similaires présentes sur le marché.

Téléchargements et liens
• Dépliants et brochures au format pdf sur le produit et liens vers la campagne produit et d'autres sites Internet pertinents.

Invitation
• Possibilité d'inviter d'autres personnes à visiter le showroom.

Coordonnées
• Coordonnées des responsables commerciaux locaux d'Alfa Laval pour permettre aux visiteurs d'obtenir plus d'informations ainsi que des devis personnalisés.

Le showroom virtuel

d'Alfa Laval est accessible en ligne et sur smartphones

Les visiteurs du nouveau showroom virtuel d'Alfa Laval sont accueillis avec des informations claires et pertinentes sur les meilleurs produits de la société.

TEXTE : **ÅSA LOVELL**

Alfa Laval s'est doté d'un nouveau showroom virtuel pour offrir à ses clients un aperçu de ses innovations les plus récentes. Disponible sur Internet mais aussi via une nouvelle application pour smartphone, le showroom virtuel d'Alfa Laval ne comporte que des produits présentant un degré d'innovation exceptionnel. “Dans ce nouveau showroom, nous avons choisi de nous concentrer davantage sur la qualité que sur la quantité”, déclare Anja Simonsson, directrice de projet pour le showroom virtuel.

Pour apparaître dans le showroom, les produits Alfa Laval doivent être nouveaux et engendrer des bénéfices évidents pour l'utilisateur en termes, par exemple, de réduction de la consommation d'énergie, de diminution des coûts de cycle de vie et d'amélioration du rendement.

“Notre objectif a été de quantifier autant que possible les bénéficies du client”, continue Anja Simonsson. “Lorsque cela était possible, nous avons quantifié les bénéfices en termes financiers : l’impact des produits sur le résultat net du client”.

Les visiteurs de notre showroom peuvent accéder à des informations relatives à la manière dont les innovations d'Alfa Laval se démarquent face à des technologies concurrentes sur le marché. “Nous essayons d'expliquer en quoi chaque produit est une innovation et ce qui le rend différent des autres technologies”, affirme Anja Simonsson.

Les produits présentés dans le showroom différeront en fonction de l'identité du visiteur et de la région du monde depuis laquelle il se connecte au service. En réalité, Alfa Laval a créé 50 showrooms différents dans 22 langues, ciblant chacun des marchés différents. Chaque société commerciale d'Alfa Laval a choisi les produits qui devait être présentés aux clients locaux, ce afin de garantir la pertinence et la disponibilité des produits en cas de commande. Chaque showroom local comporte également les coordonnées des responsables commerciaux locaux.

Stanley Miller, superviseur technique des ventes pour la compagnie de croisières maritimes Carnival basée aux États-Unis, est un des clients qui a essayé le nouveau service. “Le showroom présente les produits Alfa Laval que nous utilisons et décrit leur application”, déclare-t-il. “Il est possible de télécharger les informations produit, ce qui, j'en suis sûr, permet de réduire le nombre de communications par e-mails. Je pense que cela a été bien conçu”.

Peter Zoeteman, en charge des systèmes de gaz inerte et de l'épuration des gaz d'échappement pour Aalborg Industries, dit apprécier à la fois la version Internet et l'application pour iPhone. “Il s'agit d'outils très conviviaux et modernes pour présenter des produits. J'ai hâte d'y ajouter nos produits” déclare-t-il.

Lors de son lancement en décembre 2010, le showroom virtuel mondial présentait sept produits, mais la liste devrait être actualisée avec de nouveaux produits tous les trimestres. Même si la page d'accueil ne présentera que sept produits à la fois, aucun produit ne sera retiré du showroom. Il sera simplement déplacé dans un dossier d'archive et pourra être retrouvé par le biais d'une recherche.

En mai 2011, Alfa Laval a également lancé un showroom pour smartphones, rendant ainsi possible l'accès immédiat au showroom virtuel. ■

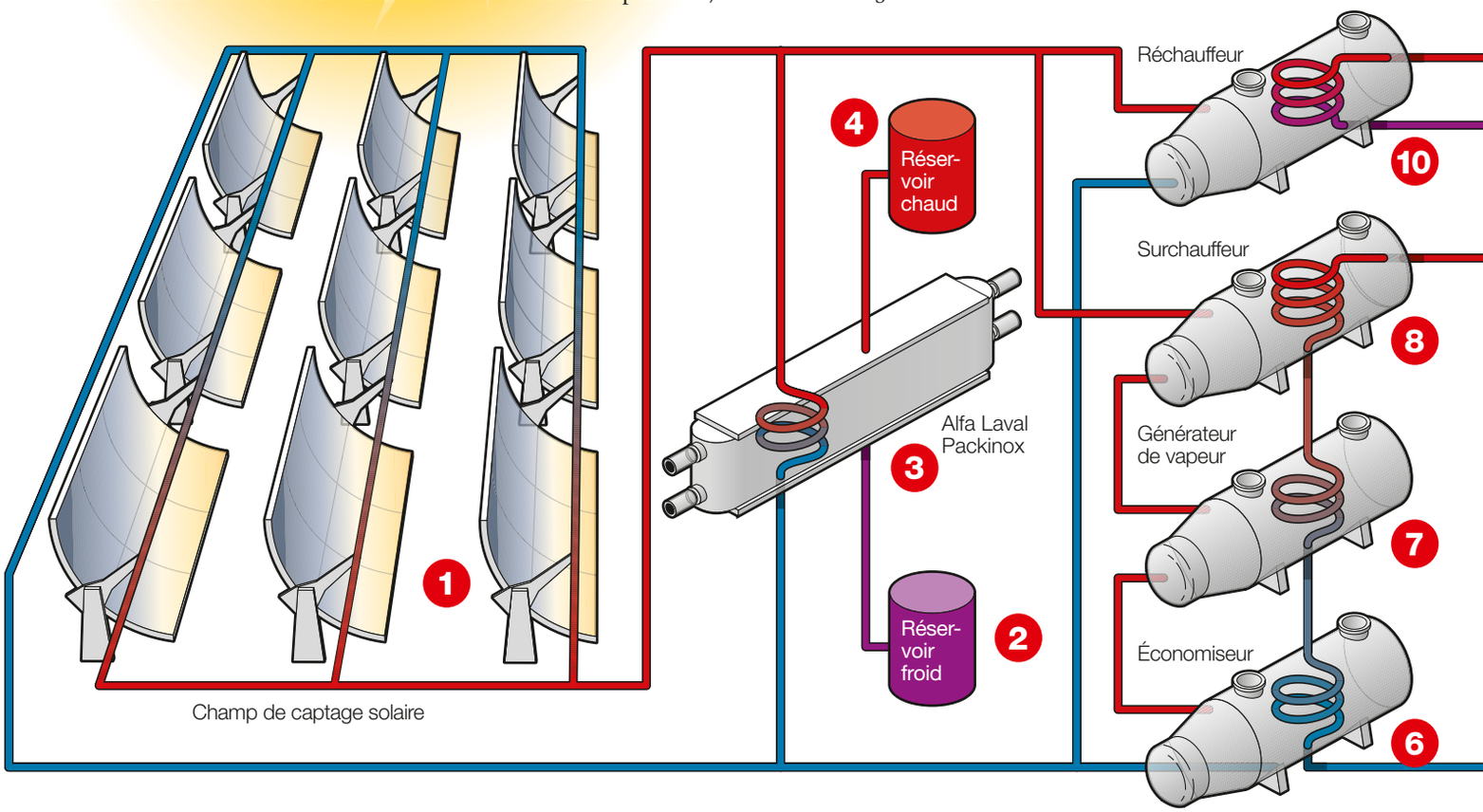
LA DÉFENSE **DU SOLEIL**

Une solution Alfa Laval permet d'accroître de 50 % la durée de production électrique dans des usines d'Énergie Solaire Concentrée (ESC), faisant du soleil une source d'énergie à ne pas sous-estimer.

TEXTE **ÅSA LOVELL** ILLUSTRATION **ANDERS HUMLEBO**

L'ESC EST L'UNE des deux principales technologies permettant de produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. Jusqu'à peu, l'ESC était utilisée pour produire de l'électricité uniquement lorsque le soleil était levé. Cela posait problème puisque la production ne correspondait pas pleinement à la courbe de demande en électricité habituelle. L'une des solutions consiste à ajouter un système d'accumulation thermique basé sur du sel fondu, qui permet à la centrale de générer de l'électricité même lorsque le ciel est chargé et une fois le soleil couché, sans avoir à recourir à un système de secours alimenté par des combustibles fossiles. Cela signifie que la centrale peut fonctionner pendant 18 heures d'affilée contre 12 auparavant, soit 6 heures ou 50 % de plus. Au cœur du système d'accumulation thermique figure un échangeur de chaleur Alfa Laval Packinox.

Grâce à de récentes acquisitions, Alfa Laval peut également fournir d'autres équipements essentiels aux usines ESC, notamment toute une variété d'échangeurs de chaleur, de condenseurs et de refroidisseurs à sec. ■

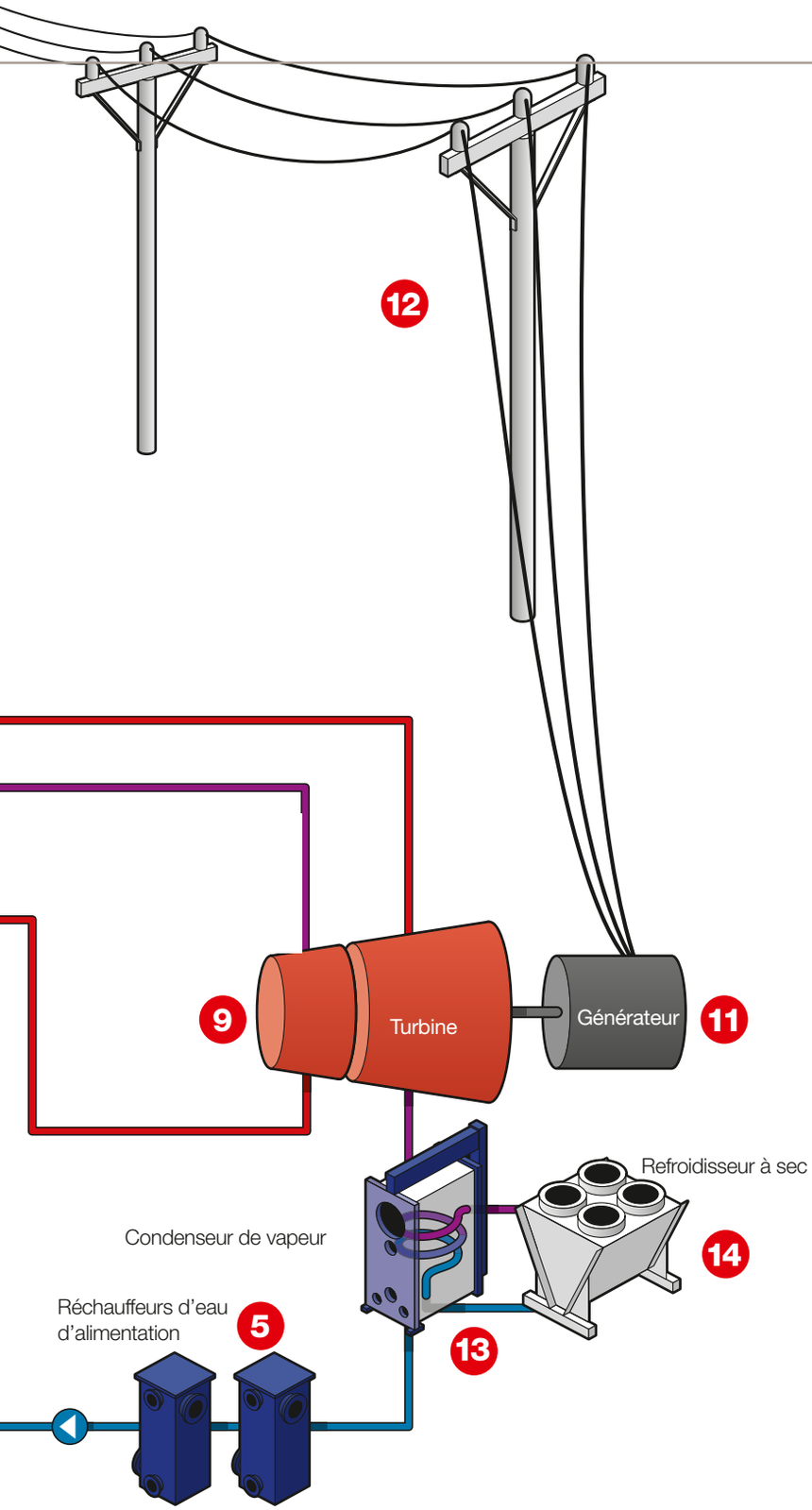


Voici comment fonctionne une centrale ESC avec accumulation thermique

Lorsque le soleil brille, le champ de captage solaire **(1)** vient chauffer un circuit en boucle contenant de l'huile chaude. Une partie de l'huile chauffée est envoyée directement vers le générateur de vapeur, situé sur l'îlot de puissance, pour produire de l'électricité immédiatement. Parallèlement, l'huile restante est envoyée vers le système d'accumulation thermique en vue de son utilisation ultérieure.

En mode d'accumulation, le sel est pompé dans le réservoir de stockage froid **(2)**, chauffé par l'huile chaude dans un échangeur de chaleur Alfa Laval Packinox **(3)**, puis stocké dans le réservoir de sel chaud **(4)**. Lorsque le ciel est couvert et après le coucher du soleil, la circulation du fluide est inversée : le sel est pompé dans le réservoir chaud, refroidi dans l'échangeur de chaleur Alfa Laval Packinox huile/sel, puis stocké dans le réservoir froid. L'énergie thermique contenue dans le réservoir de sel chaud est alors transférée dans le circuit d'huile chaude, qui, à son tour, permet de générer de la vapeur et de produire de l'électricité.

Au cours du process de génération de vapeur, l'eau chauffée est transformée en vapeur sous pression en quatre étapes successives : tout d'abord, les réchauffeurs d'eau d'alimentation **(5)**, puis l'économiseur **(6)** et le générateur de vapeur **(7)**, et enfin le surchauffeur **(8)**. Après avoir traversé le premier palier de la turbine **(9)**, la vapeur est réchauffée dans le resurchauffeur **(10)** avant d'alimenter le deuxième



palier de la turbine, qui, à son tour, entraîne le générateur **(11)** qui produit l'électricité. Le transformateur transfère l'électricité vers le réseau de transport de l'énergie électrique **(12)**.

La vapeur qui s'échappe de la turbine est recondensée dans l'eau. Puisque de nombreuses centrales ESC seront implantées dans des zones désertiques, Alfa Laval offre des solutions qui minimisent l'utilisation de l'eau dans ce process : la combinaison d'un condenseur de vapeur AlfaCond Alfa Laval **(13)** et d'un refroidisseur à sec Alfa Laval **(14)** permet de répondre à la nécessité d'une condensation sous vide. La seule eau utilisée circule dans un circuit fermé qui va et vient entre l'AlfaCond et le refroidisseur à sec.

THE ALFA LAVAL TECHNOLOGIES

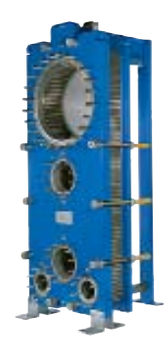
Alfa Laval Packinox L'échangeur Alfa Laval Packinox pèse jusqu'à 350 tonnes ; un seul de ces systèmes suffit généralement à couvrir la gamme des températures requises du système d'accumulation thermique.

L'échangeur Alfa Laval Packinox offre une meilleure efficacité thermique que la technologie à calandre et à tubes, ce qui signifie que davantage d'énergie peut être accumulée dans la même masse de sel, et que la vapeur générée la nuit a une teneur en humidité plus faible, ce qui se traduit par une vapeur de meilleure qualité pour la production d'électricité. L'échangeur Alfa Laval Packinox peut aussi aisément contenir les 4 % de variation du volume interne associés au gel et à la fonte du sel.

En outre, l'échangeur Alfa Laval Packinox offre une conception à passage unique auto-drainante. **(3)**

Compabloc Le Compabloc Alfa Laval est un échangeur de chaleur à plaques compact qui associe tout un éventail d'avantages technologiques. Ses plaques ondulées créent un niveau de turbulence exceptionnellement élevé, ce qui génère un transfert thermique d'une incroyable efficacité. **(5)**

Échangeur de chaleur Olmi L'échangeur de chaleur à calandre et tubes Olmi Alfa Laval a été conçu pour supporter des températures et des pressions de fonctionnement élevées. Élaboré pour répondre aux besoins spécifiques des clients, ce type d'échangeur de chaleur est utilisé dans diverses centrales électriques à des fins de chauffage, d'évaporation et de condensation. **(6,7,8,10)**



AlfaCond 800 L'AlfaCond 800 Alfa Laval est le premier condenseur à plaques au monde spécialement conçu pour condenser des vapeurs en liquides à basse pression. **(13)**

Fincoil SolarMax G La gamme de refroidisseurs à sec Fincoil Solar Max G Alfa Laval est particulièrement adaptée lorsque des capacités élevées par rapport à l'espace disponible, une faible consommation énergétique et/ou de faibles pressions régulières sont requises. **(14)**

Équipé pour gérer la pression

Le système de climatisation de l'une des constructions récentes les plus spectaculaires de Singapour – l'hôtel Marina Bay Sands – a exigé l'un des systèmes à plus haute pression jamais installés dans le pays. **TEXTE** ÅSA LOVELL **PHOTO** MARINA BAY SANDS HOTEL

L'HÔTEL MARINA BAY SANDS à Singapour n'est pas un hôtel ordinaire. En plus d'être le plus grand hôtel jamais construit à Singapour, avec plus de 2500 chambres et suites, c'est un chef d'œuvre architectural, inspiré d'un château de cartes.

Trois tours élégamment incurvées supportent un pont cantilever gigantesque, plus long à plat que la tour Eiffel n'est haute. L'immense plate-forme accueille le Sands Sky Park, comprenant des jardins paysagers peuplés de 250 arbres et 650 espèces de plantes, ainsi que des restaurants de luxe et un pont-promenade public qui peut accueillir des centaines de personnes. Plus exceptionnel encore, au plus haut de la plate-forme, les clients de l'hôtel ont le privilège de se baigner dans une piscine interminable de 150 mètres de long, à 200 mètres au-dessus du niveau du sol, avec une extraordinaire vue sur l'horizon de Singapour et la Mer de Chine méridionale, la fameuse Marina Bay.

L'hôtel compte également un casino, des salles de spectacle et un musée des Arts et des Sciences.

Par l'intermédiaire de Voltas Limited, une filiale du groupe Tata, Alfa Laval a fourni des échangeurs de chaleur et d'autres équipements pour le système de climatisation des tours hôtelières basse et haute, le casino, les salles de spectacle, le musée des Arts et des Sciences et les équipements MICE (Meetings, Incentives, Conferences and Exhibitions). Alfa Laval a également fourni un système de récupération de chaleur pour le circuit d'eau chaude qui alimente les cuisines du restaurant et l'immense piscine.

Au total, Alfa Laval a fourni une capacité en échange de chaleur de 115 600 kilowatts. “Tout a été impeccablement installé et testé dans des conditions rigoureuses”, témoigne Kaustubh Tambe, le directeur du projet chez Voltas Limited.

KAUSTUBH TAMBE EXPLIQUE que c'est la longue expérience d'Alfa Laval dans le domaine de l'échange thermique, associée à la présence de la marque à Singapour et une base solidement implantée localement qui a conduit Voltas à choisir les solutions Alfa Laval.

Le planning très serré de livraison et d'installation, à la suite du retard pris lors de la construction du bâtiment, a été un véritable défi. “Alfa Laval nous a aidés depuis le premier jour. L'entreprise a agi comme un véritable partenaire tout au long de ce projet complexe”, ajoute Kaustubh Tambe. “Alfa Laval nous a beaucoup aidés en se chargeant de différentes opérations pratiques pendant la phase de test et de mise en service, comme la vérification des paramètres réels par des simulations informatiques, ou encore l'installation physique des sept premières unités quand elles sont arrivées à l'hôtel. La mise en place de toutes les unités a été un véritable défi”.

Un autre défi majeur a été d'obtenir la pression adéquate dans le système de climatisation, car le fournisseur sur place de la climatisation de l'hôtel exigeait un système en un seul circuit, ce qui allait réduire la surface nécessaire à l'équipement de refroidissement. Cela signifiait que la pression de l'ensemble devait être de 25 bars. Pour SiewKien Chua, responsable de la division Équipement - Alfa Laval à Singapore: “C'est l'un des systèmes à plus haute pression utilisés à Singapour. Avant la livraison, le client est venu à l'usine pour voir par lui-même si cela pouvait vraiment fonctionner”.

Cela a fonctionné et fonctionne toujours. Dans un hôtel prestigieux comme le Marina Bay Sands il n'y a pas de place pour l'échec. ■

Le luxueux hôtel Marina Bay Sands est équipé de l'un des systèmes à plus haute pression jamais installés à Singapour.

Le décanteur révolutionnaire

Le nouveau décanteur Alfa Laval baisse votre consommation d'énergie jusqu'à 40 % tout en améliorant les performances.

LE DÉCANTEUR ALDEC G3, le décanteur Alfa Laval de troisième génération, n'est rien moins qu'une révolution dans le domaine du traitement des eaux usées, en réduisant la consommation d'énergie de près de 40 % tout en améliorant les performances de déshydratation des boues. Il vise principalement les stations d'épuration municipales mais il est également destiné aux grandes usines de traitement des eaux industrielles.

"Pour la première fois dans l'histoire, il peut être plus intéressant de remplacer un ancien décanteur par un nouveau avant que l'ancien soit complètement hors d'état", affirme Bent Madsen, Responsable de la Division Industries de Process, Centre de Produits Décanteurs - Alfa Laval. Bent Madsen a travaillé au développement du décanteur Aldec G3 Alfa Laval. "C'est une étonnante situation où l'investissement dans un nouveau décanteur soit rentable avant même que la durée de vie de l'ancien soit écoulée".

DEUX NOUVELLES FONCTIONNALITÉS font de cette exception une réalité : les Power Plates et la technologie Slimline Alfa Laval. Les Power Plates réduisent la perte d'énergie cinétique lorsque le liquide quitte le bol abaissant d'environ 20 % la consommation d'énergie associée à la circulation des liquides. La technologie Slimline se caractérise par un diamètre plus petit du convoyeur, ce qui signifie un volume libre et un niveau d'anneau liquide plus important, avec une pression plus élevée sur la paroi du bol. Cela ouvre la voie à des boues plus sèches ou bien une consommation de polymère moindre. Le rayon de décharge, plus petit, peut faire économiser quelque 20 % supplémentaires sur les dépenses électriques, et la déshydratation plus poussée des boues diminue le volume de solides et réduit donc en général leurs frais de transport.

"Ce produit est idéal pour les utilisateurs soucieux de réduire leurs frais d'exploitation", précise Brian Munch, Directeur Commercial de la Division Environnement - Alfa Laval. "Parfois, il suffit d'effectuer un simple calcul pour déterminer l'impact réel sur les frais d'exploitation".

Le développement du décanteur Aldec G3 a commencé il y a quelques années. Alfa Laval avait décidé de développer un produit extraordinaire qui apporterait réellement une différence spectaculaire, à la fois en termes de consommation d'énergie et d'amélioration des performances. "La forte consommation de courant des décanteurs actuels est un handicap pour le processus de séparation, donc il nous a paru logique que si nous pouvions réduire la consommation, nous pouvions aussi améliorer les résultats" explique Bent Madsen.

La solution finale qui inclut les Power Plates et le concept Slimline est en réalité tout à fait simple - tellement simple, en fait, que le décanteur Aldec G3 Alfa Laval est souvent considéré au départ avec réserve. En septembre 2010, il a été lancé lors d'une exposition consacrée aux eaux usées municipales à Munich, en Allemagne, et les invités à la présentation ne pouvaient pas croire qu'une solution aussi simple pouvait engendrer une telle différence. Bent Madsen raconte: "Dans un premier temps, ils se demandaient "Est-ce que c'est vraiment possible?" Nous étions confrontés au problème du convoyeur : comment le rendre plus mince sans lui faire perdre sa rigidité, mais nous avons trouvé un nouveau moyen pour y parvenir".

Les résultats parlent d'eux-mêmes. L'Aldec G3 Alfa Laval a été testé à pleine charge dans une station d'épuration de Chicago, aux États-Unis, avec d'excellents résultats. Les premiers clients à acquérir et installer le décanteur Aldec G3 ont déjà pu voir les résultats annoncés. ■

Témoignage

"Nous avons récemment testé le décanteur ALDEC G3 Alfa Laval dans nos stations d'épuration de Klingnau, Killwangen et Neuenburg. Les résultats des premières évaluations sont bons, mais ils doivent encore être vérifiés. Nous avons constaté une amélioration évidente en terme d'efficacité énergétique, alors que la déshydratation des boues est légèrement plus élevée et la fiabilité du décanteur similaire à celle du modèle précédent. Il est cependant trop tôt pour conclure quoi que ce soit concernant l'utilisation de polymère.

"Globalement, on peut dire qu'Alfa Laval, avec sa nouvelle génération de décanteurs, a encore franchi une étape en matière de traitement des eaux usées du futur".

Josef Brem, Prestataire d'unité mobile de déshydratation des boues, Brem ARA, Dienstleistungen AG

AVANTAGES DU DÉCANTEUR ALDEC G3 ALFA LAVAL

- Réduit la consommaion d'énergie de près de 40 %
- Augmente la capacité de 10 %
- La vitesse du bol, celle du convoyeur, la profondeur de l'anneau liquide et le débit d'alimentation peuvent être combinés pour répondre aux changements des conditions et des besoins.
- Livré avec le kit de commandes 2Touch Alfa Laval en standard. De plus, avec l'adjonction du système de pilotage automatique Octopus Alfa Laval, il est possible de surveiller les opérations 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, tout en maintenant à tout moment une efficacité optimale et les coûts de fonctionnement au plus bas.

Lee Yong-hee est le vice-président directeur des opérations de la S-Oil, la troisième plus importante raffinerie de la Corée du Sud.

LE TIGRE DU RAFFINAGE SUD-CORÉEN PREND DU POIDS

Dans les années 70, la S-Oil Corporation a commencé des exportations régulières de produits pétroliers vers un marché en pleine crise. Aujourd'hui, elle est devenue un producteur d'énergie global dont les priorités sont l'innovation et la responsabilité environnementale.

TEXTE : **JOEL LEVIN** PHOTO : **JAE-HYUN KIM**

La compagnie S-Oil modernise progressivement son usine d'Ulsan pour produire le type de produits réclamés par le marché actuel.

En Corée du Sud, une petite nation pauvre en ressources énergétiques de 49 millions d'habitants, la préservation de l'énergie bénéficie d'une ferveur quasi religieuse. D'élégants bus électriques sillonnent les grandes artères citadines. Des éoliennes dressent leurs turbines dans les défilés des régions montagneuses. Des constructeurs automobiles produisent en série des véhicules hybrides et high-tech, tandis que les autorités de Séoul, la capitale, obligent à respecter dans les immeubles de bureaux des températures qui peuvent devenir vraiment torrides en été.

Bien que la Corée soit un consommateur vorace d'énergie, occupant le 11e rang au niveau mondial, les accords de Kyoto 2000 ont relancé l'intérêt pour les politiques de préservation de l'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le mot d'ordre du président coréen Lee Myung-bak, "réduction du CO_2, croissance verte", lancé dès le début de sa présidence en 2008, a par la suite amplifié le mouvement. Cette orientation officielle vers un développement écologique et propre a eu d'énormes répercussions sur le secteur du raffinage du pays.

Pour sa part, la S-Oil, n° 3 des producteurs, a commencé par contrôler sévèrement le taux d'impuretés des carburants afin d'obtenir un produit final de très haute qualité. Puis, ses nombreux plans de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réputés représenter 5,7% de l'ensemble des projets du pays) lui ont valu les éloges du gouvernement: ils ont réduit les émissions annuelles de CO_2 de 160 000 tonnes depuis juillet 2010. Elle a également mis sur pied un département et un comité de gestion dédiés à l'énergie qui se consacrent à l'étude des activités et des plans d'économie d'énergie à long terme. Un premier résultat montre que, pour la seule année 2009, la S-Oil a réalisé une économie de 14 467 tonnes en équivalant pétrole (TOE).

La S-Oil recherche en permanence des moyens d'améliorer l'efficacité énergétique, et des techniques, des équipements et des modes de production qui ne nuisent pas à l'environnement, affirme Lee Yong-hee, le vice-président directeur des opérations de l'entreprise, depuis son bureau au sein de l'usine Onsan. Celle-ci est implantée à la lisière de la ville d'Ulsan, le centre névralgique du sud-est industriel de la Corée.

LA S-OIL A ÉTÉ FONDÉE au plus fort du choc pétrolier des années 70, comme un moyen de stabiliser l'approvisionnement du pays en pétrole. Dès 1980, elle avait atteint une production commerciale de 60 000 barils par jour.

Comme *ppalli-ppalli* ("plus vite, plus vite") était - et est toujours - la norme dans la société coréenne, la petite société pétrolière n'avait pas de temps à perdre. Elle a commencé une production d'essence et d'huile de graissage, puis investi le marché local des lubrifiants, et lancé ensuite une production d'essence à indice d'octane élevé. S'appuyant sur la réussite de sa production d'huiles de graissage, la S-Oil a développé une ligne de produits lubrifiants haut de gamme, hautement compétitive au niveau international.

Une exploitation conjointe avec une filiale de la société pétrolière nationale saoudienne Aramco, en 1991, a finalement assuré un approvisionnement stable en pétrole pour les décennies à venir. Elle a permis le démarrage d'une seconde phase de croissance, avec la construction d'une unité de craquage du mazout à grande échelle. Une usine de production de xylène, capable de produire 650 000 tonnes de paraxylène, a été créée en 1997, ouvrant la voie à une ligne de produits à base de xylène (BTX).

Afin de rester compétitive, la S-Oil, comme la plupart des raffineries sud-coréennes, modernise son usine pour répondre à la demande du marché actuel: des produits propres et non polluants. En 2010, elle a lancé le construction d'une extension de l'usine de production de BTX, benzène et toluène avec un investissement de 1,4 milliards de wons (894 millions d'euros), qui s'est terminée en avril. Située dans le complexe d'Onsan, la nouvelle unité permettra à la S-Oil de fabriquer annuellement 900 000 tonnes de paraxylène et 280 000 tonnes de benzène à pleine capacité, ce qui fera passer la capacité de production totale de la société de 585 000 à 670 000 barils par jour (bpj).

Parallèlement à la croissance de la production, le réseau de distribution de la S-Oil s'est développé jusqu'à inclure plus de 1860 stations-service réparties dans toute la Corée.

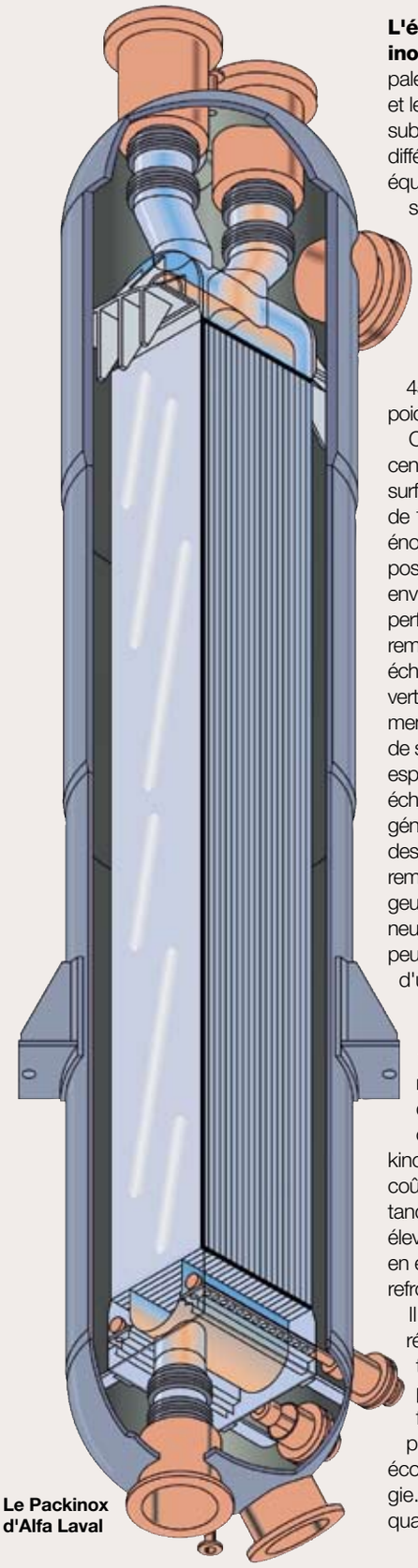
Suite page 22

S-OIL CORPORATION

Lieu : Ulsan, Corée du Sud
Principaux produits : Essence ordinaire et super, mazout lourd, kérosène, naphta, lubrifiants, huiles de graissage, benzène, toluène et xylène
Nombre d'employés : plus de 2500
Capacité de distillation en brut : 580 000 bpj (qui augmentera à 630 000 bpj après la mise en service d'une nouvelle usine BTX à mi-2011)
Plus : La S-Oil est affiliée à Total (France) à travers la S-Oil Total Lubricants et possède la totalité d'une filiale à l'étranger, la S-International Ltd.

Des géants sur mesure

Les immenses échangeurs de chaleur Packinox d'Alfa Laval offrent à chaque client une solution spécialement créée selon ses besoins particuliers.



Le Packinox d'Alfa Laval

L'échangeur de chaleur Packinox d'Alfa Laval est unique. Principalement utilisé pour le préchauffage et le refroidissement ultérieur des substances utilisées au cours de différents processus catalytiques, cet équipement gigantesque peut mesurer plus de 25 mètres de long et plus de 5 mètres de diamètre.

En 2011, Alfa Laval livrera le plus grand échangeur de chaleur Packinox jamais construit à une raffinerie indienne. Une fois monté, l'échangeur de chaleur pèsera 450 tonnes, ce qui représente le poids de 83 éléphants indiens.

Chaque unité Packinox inclut des centaines de plaques, totalisant une surface d'échange thermique de près de 16 000 mètres carrés. Malgré ses énormes proportions, le Packinox possède une très faible empreinte environnementale par rapport à ses performances. Une seule unité peut remplacer quatre des plus grands échangeurs de chaleur à calandre verticaux, ce qui diminue sensiblement les coûts d'immobilisation de son acquéreur. Les besoins en espace sont eux aussi réduits : un échangeur de chaleur Packinox peut généralement être mis en place dans des bâtiments déjà existants, et le remplacement de plusieurs échangeurs de chaleur à calandre volumineux par une seule unité Packinox peut réellement étendre la capacité d'une unité de production actuelle.

De plus, les coûts de transport et d'installation sont moindres, et aucun doublement des canalisations n'est requis. La compacité et la légèreté du Packinox, bien que relatives, limitent le coût de la structure des fondations, tandis que son efficacité thermique élevée permet de réduire les besoins en équipements de réchauffement, refroidissement et compression.

Il offre en outre une excellente récupération de chaleur avec de très faibles chutes de pression. Il permet également de diminuer le fonctionnement des autres équipements, avec pour résultat des économies de carburant et d'énergie. En complément de toutes ces qualités, c'est une solution sûre : sa conception à double confinement et le nombre réduit de brides de raccord éliminent le risque de fuite, et par conséquent les risques d'incendie, tout en garantissant des conditions de travail plus sûres.

Chaque échangeur Packinox est unique, construit en fonction des exigences particulières de son acquéreur. La taille, la forme des plaques et les autres paramètres varient d'une unité à l'autre. “Comme les besoins de chaque client diffèrent, chaque projet est un nouveau challenge”, explique Pierre-Xavier Bussonnet, directeur technique d'Alfa Laval Packinox à Chalon-sur-Saône, en France. “Nous avons développé un logiciel puissant et sophistiqué pour calculer la conception optimale et prédire les effets de différentes conditions de fonctionnement”.

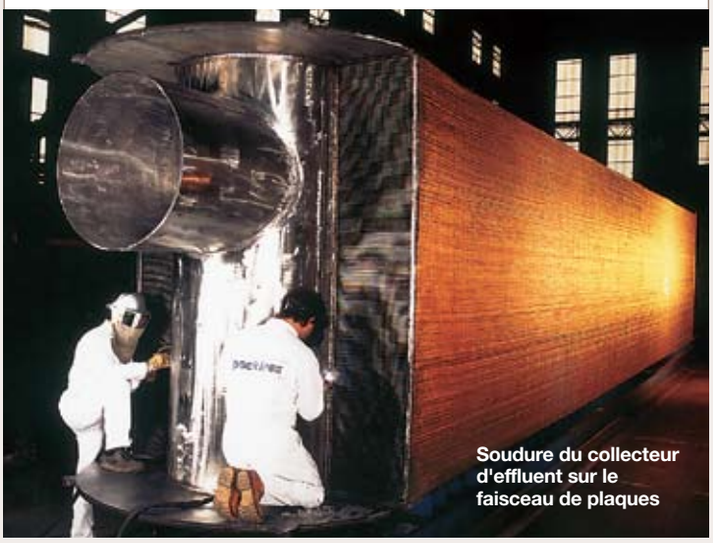
Depuis qu'Alfa Laval a fait l'acquisition de Packinox en 2005, plus de 150 échangeurs de chaleur Packinox ont été livrés à des industriels des secteurs du raffinage, de la pétrochimie et des hydrocarbures. L'application la plus courante est le reformage catalytique, un process qui produit de l'essence à indice d'octane élevé à partir du naphta (essence à faible indice d'octane). ■

UNE PRODUCTION EXPLOSIVE

La construction d'un échangeur de chaleur Packinox requiert des installations “prévues pour” et des techniques hautement spécialisées. En raison de leur taille, il n'existe pas de machines suffisamment grandes pour fabriquer les gabarits des plaques. À la place, les gabarits sont formés par une méthode unique qui implique une explosion selon un moule.

La plaque est placée sur un appareil de levage au-dessus du moule préformé utilisé pour cette plaque. Une mèche est soigneusement placée sur la plaque de façon à lui donner le gabarit prévu lors de l'explosion. L'ensemble est alors immergé dans un bassin rempli d'eau, où la mèche est mise à feu.

Après le formatage, les plaques sont envoyées au soudage automatique en faisceau sur la presse à souder la plus grande au monde. Dans l'atelier d'assemblage, les plaques sont ensuite soudées ensemble en unités de grandes dimensions. Après avoir passé une série d'inspections, le faisceau de plaques est inséré dans une cuve à pression. Des contrôles supplémentaires sont réalisés, puis l'échangeur de chaleur est préparé pour le transport.



Soudure du collecteur d'effluent sur le faisceau de plaques

Lee Yong-hee, vice-président directeur des opérations de la S-Oil, affirme que sa société est continuellement à la recherche des meilleurs moyens d'améliorer l'efficacité énergétique.

S-Oil utilise les échangeurs de chaleur Packinox d'Alfa Laval dans les phases critiques du processus de raffinage.

Elles détiennent quelque 14,5 % du marché local. La S-Oil s'est aussi développée à l'étranger et ce sont largement 60 % de ses activités qui prennent place dorénavant sur des marchés s'étendant du Japon et de la Chine jusqu'en Australie, en Inde et aux États-Unis.

Le vice-président Lee explique que, pour répondre à l'augmentation des prix de l'énergie et à la rigueur de la réglementation, l'extension de l'usine de BTX utilisera dans la plus large mesure des équipements préservant efficacement l'environnement, notamment trois échangeurs de chaleur Packinox d'Alfa Laval, qui viennent d'arriver sur place après un long voyage de près de trois mois par terre et par mer.

Construite avec rationalité, l'usine BTX a appliqué des schémas existants impliquant l'utilisation d'équipements et de concepts éprouvés dans les installations existantes.

L'EXPANSION SOUTIENT la vision du directeur général de l'entreprise Ahmed Subaey, qui est d'atteindre "une croissance durable, profitable" en développant de nouveaux secteurs de croissance, notamment ceux des énergies nouvelles et renouvelables, et en travaillant de manière plus étroite avec le secteur pétrochimique.

C'est une vision réalisable, mais elle ne sera pas facile à atteindre. Selon le KEEI (Korea Energy Economics Institute), les raffineurs locaux sont confrontés à des défis sans nombre, notamment celui de la réduction de leur part du marché de l'énergie, due à la confiance grandissante dans l'utilisation des gaz naturels et de l'énergie nucléaire, à la politique gouvernementale engagée en faveur des énergies alternatives (solaire et éolienne), et à une population vieillissante qui commencera à décroître dès 2019.

> **"L'efficacité thermique du Packinox est très élevée, elle nous permet d'économiser beaucoup d'énergie".**
>
> HK KIM, S-OIL

Néanmoins, malgré toutes ces prévisions, les frais de fonctionnement associés aux nouvelles installations peuvent être évités tout en réalisant des économies importantes. La toute récente extension arrive deux ans seulement après l'inauguration par la S-Oil d'une nouvelle usine d'alkylation produisant 9200 bpj d'alkylat, un produit de charge à combustion propre.

L'acquisition des échangeurs de chaleur Packinox fait partie des efforts de la S-Oil pour économiser de l'énergie. En recyclant la chaleur perdue générée pendant les opérations de raffinage en tant que chaleur utile, ces unités permettent de réduire les besoins de combustion de carburant, ce qui à son tour réduit les émissions nuisibles.

Une fois que l'usine BTX sera opérationnelle, l'usine Onsan recevra sept de ces unités d'échange de chaleur. Trois d'entre elles seront implantées dans la nouvelle extension de l'usine et deux viendront remplacer des unités anciennes qui ont achevé leur cycle de vie opérationnel.

ALORS QUE LES ÉCHANGEURS DE CHALEUR à calandre ont toujours leur place à la S-Oil comme solution conventionnelle, Lee Jin-woo, le représentant d'Alfa Laval en Corée, explique que le Packinox est utilisé "dans les zones critiques où il existe de lourdes conditions requises de pression et de grandes surfaces d'échange de chaleur", de plus de 300 psi et 60 000 mètres carrés respectivement. La configuration basée sur de larges plaques de métal, soudées en un faisceau de plaques et logé dans une longue cuve, fournit une récupération de chaleur efficace dans un format compact qui peut générer des rendements élevés.

Les premiers contacts entre la S-Oil et Alfa Laval remontent à 1989, lorsque l'entreprise a acquis ses deux premières unités Packinox, les modèles E-40101 et E7201 A/B.

"Alfa Laval est le seul constructeur à proposer le [Packinox]", reconnaît HK Kim, directeur technique de la S-Oil. "Son efficacité thermique est très élevée, elle nous permet d'économiser beaucoup d'énergie".

Bien que les unités Packinox n'aient pratiquement aucun besoin de maintenance, Alfa Laval maintient sur place un représentant coréen, Lee Jin-woo, qui se consacre aux clients Packinox. Le vice-président Lee Yong-hee le décrit comme "la porte de communication".

"Il y a un sens des mots, entre nous, qu'un occidental ne peut pas toujours comprendre", dit-il, indiquant par là qu'il préfère faire des affaires dans sa propre langue - c'est une chose à laquelle Alfa Laval a déjà veillé. En outre, une équipe complète d'assistance technique est en place dans le pays pour répondre à la plupart des demandes d'intervention.

Bien que beaucoup d'affaires se traitent toujours, en Corée, dans des tavernes enfumées devant un plat de porc grillé et une coupe de saké bien corsé, il n'y a pas de secret derrière cette longue relation commerciale. Comme le dit HK Kim : "Le service technique Alfa Laval est excellent. Quand nous avons une question, ils réagissent immédiatement". ■

“Nous apprécions les méthodes de l'équipe Alfa Laval orientées sur les solutions. Ils sont proactifs et vont de l'avant avec des propositions et des innovations bien pensées.”
GEOFF CONRAD, CUMMINS

De nombreux engins miniers gigantesques sont équipés de moteurs Diesel Cummins qui incluent le filtre Eliminator Alfa Laval.

PARTENAIRES AUTOUR DE L’ELIMINATOR

Fin 2010, le leader mondial de la traction Cummins installait le 5000ème filtre Eliminator Alfa Laval sur l'un de ses moteurs. Ce qui avait commencé comme une simple collaboration entre les deux sociétés est devenue un partenariat fructueux et une véritable 'success story'.

TEXTE : **NOREEN COMERFORD, ÅSA LOVELL** PHOTO : **GETTY IMAGES**

CUMMINS INC.

Création : 1919
Siège : Columbus, Indiana, États-Unis
Activité : Conçoit, fabrique, vend et entretient des moteurs Diesel et les technologies connexes
Marchés : Environ 190 pays, dans le monde entier
Bénéfice net : 428 millions USD (2009)
Nombre d'employés : 40 000 dans le monde entier

CUMMINS, UN FABRICANT AMERICAIN DE MOTEURS DIESEL, fournit des moteurs pour pratiquement tous les types d'application sur route et hors route – depuis les véhicules de pompiers jusqu'aux camions bennes de 360 tonnes de l'industrie minière, et des centrales électriques Diesel jusqu'aux navires sophistiqués de servitude des plates-formes de forage.

Amener de la valeur ajoutée au client est un principe fondamental de l’offre Cummins. “Nous ne regardons pas les facteurs essentiels de réussite de Cummins”, affirme Geoff Conrad, Directeur Général du marché de la marine marchande chez Cummins. “Nous recherchons les facteurs essentiels de réussite de nos clients”.

Geoff Conrad

Il ajoute qu'un moteur Cummins se doit d'être bien conçu et bien pensé, sa qualité démontrée et son endurance à toute épreuve. Mais plus important encore, le moteur doit apporter une valeur ajoutée à son utilisateur en durant plus longtemps et en étant plus fiable que les produits concurrents.

Le filtre Eliminator Alfa Laval répond à toutes ces exigences. Développé dans les années 90 dans le cadre d'une collaboration ponctuelle entre Cummins et Alfa Laval, le filtre Eliminator a été le premier filtre à huile à décolmatage automatique combiné à un centrifuge destiné à l’industrie des moteurs rapides. Le centrifuge à haute efficacité capture les particules jusqu’à deux microns. Le filtre Eliminator peut être fixé d’origine sur le moteur ou bien adapté ultérieurement. Il est utilisé pour le traitement des huiles de lubrification dans de nombreuses applications, notamment dans les industries ferroviaire, minière et de la marine.

Le retour sur investissement estimé du filtre Eliminator est en moyenne de 18 mois à deux ans.

“L'Eliminator est clairement une valeur ajoutée”, ajoute Geoff Conrad. “Il évite au client d'avoir à recycler ses cartouches filtrantes, économise des heures de main d'œuvre, augmente notablement la disponibilité des moteurs, élimine le risque de contaminants pénétrant dans le circuit de lubrification et optimise à la fois les coûts et globalement les process. Ces valeurs ajoutées sont la raison principale du succès de cette innovation”.

Le succès est démontré. En décembre dernier, Cummins et Alfa Laval ont célébré la livraison du 5000ème filtre Eliminator destiné à un moteur Cummins. “Nous apprécions les méthodes de l'équipe Alfa Laval orientées sur les solutions”, dit Geoff Conrad. “Ils sont proactifs et vont de l'avant avec des propositions et des innovations bien pensées. Ils écoutent, réagissent et prennent le temps de comprendre nos défis, puis ils travaillent à une solution en fonction de ces challenges”.

L'Eliminator est un excellent exemple de partenariat réussi. À l'origine, le filtre a été créé pour les plus gros moteurs Cummins, mais à la demande générale, Alfa Laval a développé une solution similaire pour les moteurs Cummins de plus petite cylindrée, le filtre Eliminator T160 – un “bébé” Eliminator basé sur le concept d’origine. “Il est dorénavant disponible sur notre moteur de 19L” précise Geoff Conrad.

Cummins utilise aussi d'autres produits Alfa Laval pour des systèmes critiques, tels que les échangeurs de chaleur Alfa Laval pour le refroidissement des moteurs marins.

Le partenariat entre Alfa Laval et Cummins se poursuit de manière positive. “Nous encourageons Alfa Laval à collaborer encore plus avec Cummins au fur et à mesure que nous évoluons vers de nouveaux produits et, dans d'autres régions du monde” ajoute-t-il. “La clientèle de base de Cummins change, et aussi longtemps qu'Alfa Laval fera tout pour trouver des solutions pour nos clients, il n'y a pas de raison que notre collaboration ne soit pas un succès”. ■

Plus jamais DE VIN altéré par LES FUMÉES

Chaque année, les fumées altèrent de vastes quantités de vin dans le monde, causant d'énormes pertes financières. À ce jour, il n'existait aucune solution satisfaisante, mais une nouvelle méthode développée par Alfa Laval pourrait faire sensation.

TEXTE : **ULF WIMAN** PHOTO :**GETTY IMAGES** ILLUSTRATION : **ANDERS HUMLEBO**

LE GOÛT EN MATIÈRE DE VIN, comme en beaucoup d'autres choses, est très subjectif. Cependant, il est fort à parier qu'une odeur de bacon brûlé, de chaussettes puantes et de cendres a peu d'attrait. Ce sont quelques-uns des goûts associés à l'altération du vin par la fumée.

Chaque jour à travers le monde, les fumées altéragènes générées par des feux de forêt à proximité des vignobles rendent d'énormes quantités de raisins et de vins inutilisables, entraînant de sévères pertes financières. Par exemple, on estime que les feux de brousse des vallées King et Alpine en Australie, au cours de l'année 2007, ont causé des pertes de l'ordre de 90 millions de dollars australiens au secteur vinicole local.

Des altérations du vin, similaires à celles de la fumée, peuvent être causées par une contamination par des levures indigènes du type *Brettanomyces bruxellensis*. Ce problème s'est répandu de manière sensible au cours des dernières années, comme en témoigne Rolf Zimmermann, chef de l'équipe d'analyse des vins et Katharina Schneider, conseillère technique à la station de recherche ACW (Agroscope Changins-Wädenswil), qui est l'une des cinq stations fédérales de recherche agronomiques de la Confédération suisse. Des recherches sur les Brettanomyces y ont été menées depuis plus de 10 ans.

Malheureusement, le réchauffement climatique vient aggraver le problème de l'altération par les fumées, à la fois parce qu'il contribue au risque de feux de forêt et parce qu'il encourage la propagation des levures. “Ce type de levure se trouve principalement dans les régions viticoles les plus chaudes, par conséquent, le réchauffement climatique risque de propager encore plus le problème”, explique Katharina Schneider.

Cela laisse entrevoir un futur peu encourageant pour les viticulteurs qui se retrouvent avec de grandes quantités de raisins ou de vins altérés car, actuellement, il n'existe pas de solution satisfaisante sur le marché.

Pour Rolf Zimmermann : “Aujourd'hui, il n'y a pas de réelles solutions de traitement et de rectification des vins altérés par les fumées. L'utilisation d'un support de clarification comme le charbon actif, la bentonite ou des produits similaires, n'a pas apporté la réussite espérée. Le meilleur choix a été de filtrer le vin puis de le mélanger avec un vin non altéré pour lui redonner un goût et une odeur situés au-dessous des valeurs limites”.

La filtration par osmose inverse a été utilisée, mais non seulement cette méthode est coûteuse et énergivore, mais le processus de suppression des résidus de fumée risque aussi de supprimer la texture et la saveur désirées. Le

Dans le monde entier, les fumées altéragènes générées par les feux de forêt rendent d'énormes quantités de raisins et de vins inutilisables.

“Les résultats sont prometteurs. Le vin après filtration ne contient pratiquement plus de substances indésirables”. KATHARINA SCHNEIDER, ACW

producteur obtiendra finalement un vin de qualité inférieure qu'il pourra vendre, mais qui risque fort de ternir la réputation de sa marque.

Une autre solution serait de filtrer le vin puis de le distiller, mais en plus d'être énergivore, cette solution entraîne ultérieurement des problèmes de réglementation et de taxes.

Maintenant, enfin, les recherches de l'industrie vinicole pourraient arriver à leur fin. En coopération avec l'ACW, Alfa Laval a développé une solution qui promet d'être une percée sensationnelle dans le traitement des vins altérés, quelle qu'en soit la cause initiale. “Cette approche utilise une membrane de nanofiltration conjuguée avec un absorbant naturel pour supprimer les composants à l'origine de l'altération par les fumées”, explique Bruno Klaus, responsable du Portfolio Membranes chez Alfa Laval. “Une consommation d'énergie notablement réduite, comparée à celle de l'osmose inverse et de la distillation, en est l'un des principaux intérêts. N'ayant plus à distiller son vin de mauvaise qualité, le producteur évite toute implication avec les douanes et les droits de consommation. Plus important, l'opération sur le vin est beaucoup plus facile”.

Ce qui, à l'origine, a mis la recherche d'une solution sur ses rails était une demande reçue par le distributeur australien d'Alfa Laval pour une membrane capable de supprimer l'altération par les fumées. “Nous avons commencé par scruter le catalogue des membranes”, raconte Bruno Klaus, “mais pour parvenir à la bonne solution pour cette application, nous avons dû faire appel à une aide extérieure pour faire des essais”.

Se fondant sur le savoir-faire d'ACW dans ce domaine particulier, Bruno Klaus a mis sur pieds un partenariat avec l'institut. Depuis lors, l'ACW a conduit des essais approfondis pour déterminer le type de membrane idéal, et il semble bien que ses chercheurs y soient parvenus.

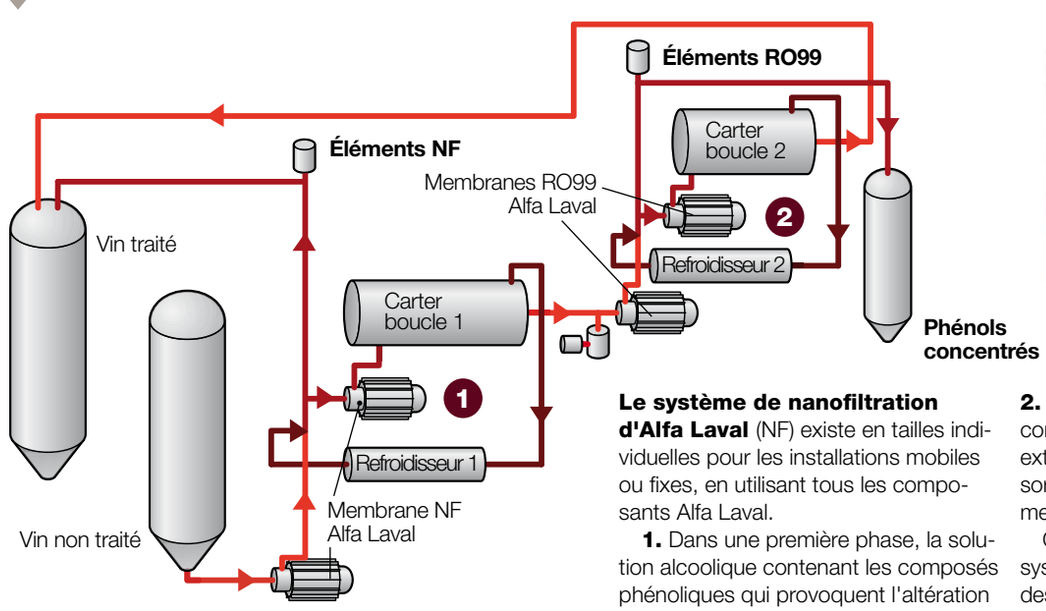
“Nous avons trouvé une membrane qui convient pour filtrer et éliminer les résidus de fumée”, dit Katharina Schneider. “Les résultats sont prometteurs. Le vin filtré ne contient pratiquement plus de substances indésirables et peut être restauré en un vin consommable. Il existe encore quelques points qui doivent être éclaircis, mais jusqu'ici, les résultats nous paraissent formidables”.

Les premiers essais de la technologie membranaire Alfa Laval doivent certainement instiller de l'espoir dans le monde de la viticulture. Alors qu'un vin médiocre ne peut jamais être transformé en un vin de qualité, reconnaît Rolf Zimmermann, “pouvoir en faire juste un vin vendable serait déjà extrêmement important pour les producteurs de vin”.

Avec la nouvelle membrane de nanofiltration comme point fort, Alfa Laval se prépare à investir le marché avec sa solution de restauration des vins altérés par les fumées. “Il reste encore quelques tests d'endurance”, ajoute Bruno Klaus, “mais une fois qu'ils seront terminés, nous pourrons fournir tous les composants requis. Je suis déjà en contact avec des constructeurs intéressés qui fournissent des systèmes destinés à l'industrie du vin”. ■

Rolf Zimmermann, de l'institut de recherche suisse ACW, affirme que la solution Alfa Laval représente une promesse d'avenir pour les producteurs de vin.

LA SOLUTION D'ALFA LAVAL POUR SUPPRIMER LES RÉSIDUS DE FUMÉE DANS LE VIN



Le système de nanofiltration d'Alfa Laval (NF) existe en tailles individuelles pour les installations mobiles ou fixes, en utilisant tous les composants Alfa Laval.

1. Dans une première phase, la solution alcoolique contenant les composés phénoliques qui provoquent l'altération due aux fumées est supprimée des vins via le système à membrane NF.

2. Dans une seconde phase, les composés phénoliques qui ont été extraits sont neutralisés par un bio-absorbant ou concentrés en utilisant une membrane d'osmose inverse (OI).

Chaque viniculteur peut décider du système à utiliser, qui dépend parfois des réglementations locales. Ce process est continu, jusqu'à ce que les niveaux de seuil désirés soient atteints.

L'hygiène comme concept améliore la sécurité et réduit les coûts.

La sécurité du produit et la réduction des coûts de production sont les deux problématiques majeures de l'industrie pharmaceutique. La conception hygiénique des équipements aborde les deux simultanément.

TEXTE : **DAVID WILES** PHOTO :**ALFA LAVAL**

LA CONTAMINATION DES MÉDICAMENTS par les bactéries, les produits détergents ou d'autres produits chimiques peut provoquer des maladies, voire le décès des patients. De telles tragédies pourtant évitables peuvent également induire des montants élevés de dommages-intérêts et diminuer la confiance que les consommateurs accordent aux sociétés impliquées.

Parallèlement, les sociétés pharmaceutiques sont soumises à une pression continue pour réduire leur consommation et par conséquent leurs dépenses en matières premières, en énergie et en eau, et pour tirer le maximum de ces matières premières. Les opérations de nettoyage, en particulier, représentent une dépense majeure pour ces sociétés, car elles consomment de l'eau, de l'énergie électrique et du temps.

Les entreprises de l'industrie pharmaceutique commencent à prendre en compte les possibilités de contrer les problèmes de contamination et de coûts grâce à l'utilisation d'équipements fabriqués avec l'hygiène pour concept. “Beaucoup de nos utilisateurs finaux commencent à comprendre que l'important, dans les questions d'hygiène, ce sont les petits détails”, commente Per-Åke Ohlsson, Directeur Général de l'unité Pharma & Personal Care - Alfa Laval. “Ce n'est pas seulement l'équipement lui-même mais sa nettoyabilité, la qualité de ses composants, ses surfaces, la façon dont il a été fabriqué et sa compatibilité avec les autres étapes du processus de production, qui font la fiabilité d'un produit. Cela s'applique non seulement à l'industrie pharmaceutique, mais également à l'industrie alimentaire”.

En guise d'exemple, les pompes centrifuges représentent des sources potentielles de contamination en raison de minuscules fissures où des bactéries ou des contaminants, provenant des cycles antérieurs de fabrication, peuvent s'accumuler.

“Normalement, vous nettoyez votre système sur place, sans le démonter”, explique Per-Åke Ohlsson. “La solution nettoyante qui circule dans le système ne peut pas toujours atteindre le fond d'une fissure pour la nettoyer. Lorsque vous introduisez le médicament suivant, les résidus accumulés dans la fissure vont le contaminer”.

La réglementation applicable dans ce domaine exige dorénavant que le matériel soit

> **“Ainsi nous augmentons la sécurité grâce à une couverture améliorée du nettoyage de la cuve, et nous réduisons la consommation de détergents et d'eau”.**
>
> PER-ÅKE OHLSSON, ALFA LAVAL

conçu de manière à être facilement et intégralement nettoyé. L'amélioration de la sécurité des produits à travers l'hygiène allègera les coûts de fabrication. Per-Åke Ohlsson ajoute: “Un composant difficile à nettoyer requiert plus de détergent, plus d'eau, et beaucoup plus de temps, et donc il coûte plus cher à entretenir”.

Un exemple de matériel conçu avec l'hygiène comme concept est le Pharma-X Alfa Laval, un échangeur de chaleur à plaques de dernière génération, spécialement conçu pour le refroidissement des systèmes d'eau pharmaceutiques. Il est doté de différentes fonctionnalités qui éliminent le risque de contamination, telles que la technologie de sous-boucle où l'eau circule en permanence dans l'échangeur, même à l'état de veille. Il en résulte que la température de l'eau est toujours supérieure à 65 °C. Cela signifie que les bactéries présentes généralement dans les systèmes d'eau pharmaceutiques ne peuvent pas se développer.

“Les échangeurs de chaleur tubulaires traditionnels ont peu de turbulence, et par conséquent les bactéries peuvent s'y accumuler sous la forme d'un biofilm”, explique Per-Åke Ohlsson. “Sur le Pharma-X, nous avons également augmenté la turbulence dans l'échangeur de chaleur, afin de minimiser le risque d'accumulation des bactéries sur les surfaces”. Le Pharma-X ne nécessite pas d'être vidangé de ses bactéries à intervalles réguliers, cela permet donc de réaliser de grandes économies d'eau.

Le mélangeur magnétique exclusif MM UltraPure est un autre produit qui aide à minimiser la contamination, grâce à sa technologie de lévitation où l'impulseur flottant n'a aucun contact avec le palier de roulement. Sur les mélangeurs magnétiques traditionnels, l'impulseur est monté sur un support et est en contact avec le palier de roulement.

“Cela rend difficiles la vidange et le nettoyage, tout en générant des particules d'usure”, dit Per-Åke Ohlsson. “La technologie de lévitation résoud ce problème avec un couplage magnétique qui soulève l'impulseur au-dessus des surfaces du roulement, facilitant les opérations de nettoyage”. Elle a aussi l'avantage de minimiser la production de particules d'usure et de rendre possible l'utilisation du mélangeur à très faible vitesse. Elle permet un traitement de produit tout en souplesse et améliore le rendement des matières premières.

LES PRODUITS ALFA LAVAL destinés au nettoyage des cuves contribuent à l'amélioration de l'hygiène dans le domaine de l'industrie pharmaceutique tout en ayant un impact considérable sur les dépenses en énergie et en eau. En utilisant des buses de lavage à jets rotatifs SaniJet, un fabricant de médicaments a réduit le temps consacré au nettoyage de 70 %, tout en utilisant à peine un dixième de l'eau et de l'énergie thermique consommées par sa solution précédente, qui consistait en boules statiques à pulvérisation. Per-Åke Ohlsson commente que “ces buses produisent un très fort impact en surface et fonctionnent selon un schéma tridimensionnel extrêmement précis. Ainsi nous augmentons la sécurité grâce à une meilleure couverture de nettoyage de la cuve, et nous réduisons la consommation de détergent et d'eau”.

Les tubes et les raccords qui relient les différents composants d'un système sont souvent négligés par les acteurs de l'industrie pharmaceutique, alors qu'ils peuvent représenter une source importante de contamination. Dans de nombreuses installations, ces pièces peuvent constituer jusqu'à 90 % de la surface totale du produit en contact avec un liquide.

“Un tube n'est pas seulement une pièce de métal avec un trou au milieu”, ajoute Per-Åke Ohlsson. “Ce qui importe, c'est la façon dont les tubes sont polis et nettoyés, comment ils sont fabriqués et quelles sont les procédures de contrôle de qualité qui garantissent la sécurité des matières premières et des processus de fabrication de haute qualité”. Les tubes et raccords fabriqués par Alfa Laval s'appuient sur un système de qualité rigoureux garanti par des inspections intégrales, et par des procédures opérationnelles standard éprouvées et validées.

L'EXTRÊME RIGUEUR DE LA RÉGLEMENTATION a quelque peu ralenti l'adoption par l'industrie pharmaceutique des nouvelles technologies. L'industrie pharmaceutique européenne, quant à elle, est la première à mettre en œuvre les nouvelles technologies pour améliorer la sécurité des produits et diminuer les coûts, telles que la conception hygiénique avancée et la production continue au lieu de la production discontinue conventionnelle. En outre, les autorités sanitaires essaient maintenant de faire évoluer le conservatisme de ce secteur industriel, afin d'influer à la fois sur la sécurité et sur l'efficacité. Des initiatives réglementaires innovantes sont publiées, telles que la PAT [Process Analytical Technology] présentée par

Suite page 30

Valeur ajoutée du concept Unique

La vanne à diaphragme Unique UltraPure Alfa Laval aide le géant allemand des produits pharmaceutiques Bayer HealthCare à maintenir ses procédés libres de contamination. TEXTE : **DAVID WILES** PHOTO :**GETTY IMAGES**

Après 20 ans d'utilisation des vannes Unique UltraPure Alfa Laval, Bayer HealthCare sait qu'elles sont plus que fiables.

CHEZ BAYER HEALTHCARE, à l'usine de fermentation ultra-moderne de Wuppertal en Allemagne, la qualité et l'hygiène sont primordiales. Dans le cadre des mesures prises pour éviter toute contamination de son équipement de fermentation de haut niveau, du labo jusqu'à la production à grande échelle, Bayer HealthCare fait confiance à la vanne à diaphragme Unique UltraPure Alfa Laval. Et cela dure depuis 20 ans.

"Nous utilisons les vannes Unique DV-ST UltraPure depuis longtemps, donc nous savons que leur fiabilité est exemplaire et que leurs membranes résistent au temps", commente Horst Neuland, ingénieur en chef de l'usine de Wuppertal. "Nous apprécions la simplicité du concept de la vanne et la souplesse de fonctionnement permise par les actionneurs de la vanne".

BAYER HEALTHCARE

Une filiale de Bayer AG. Possède des installations sur les cinq continents.
Siège : Leverkusen, Allemagne
Divisions : Animal Health, Bayer Schering Pharma, Consumer Care, Diabetes Care
Nombre d'employés : 53 400 dans plus de 100 pays
Chiffre d'affaire : 15 988 millions d'euros en 2009
Produits les plus vendus : Yasmin/YAZ/Yasminelle (hygiène féminine), Betaferon/Betaseron (spécialité médicale), Kogenate (spécialité médicale).

L'usine utilise les vannes Alfa Laval dans ses lignes de production, ses circuits d'eau pour injection (WFI), d'eau déminéralisée et ses systèmes de vapeur destinés à tous les processus de fermentation. Sa conception unique, sa fiabilité, sa polyvalence et la facilité de son entretien font de la vanne Unique DV-ST UltraPure la vanne idéale pour les applications de fermentation de haute pureté de Bayer HealthCare.

La gamme de vannes à diaphragme Unique UltraPure, dotées d'un corps de vanne forgé et soudé, répond aux conditions des procédés les plus exigeants en matière de stérilité et d'hygiène dans le secteur de la biotechnologie. Ces vannes compactes et légères sont de conception modulaire et permettent une large gamme de configurations spécialisées. La gamme fournit des performances largement documentées, fiables et libres de contamination.

UNE CARACTÉRISTIQUE ESSENTIELLE de la gamme est sa conception compacte et légère qui permet à Bayer HealthCare de réduire notablement les coûts des matériaux et des installations. Avec un poids inférieur de 62 % à celui des corps de vanne monobloc ou soudés en T, ces vannes à diaphragme n'ajoutent aucune contrainte matérielle à l'installation. "C'est de loin le produit le plus petit et le plus léger du marché", ajoute Horst Neuland. "Cela facilite l'installation et l'entretien et élimine les contraintes inutiles sur le système de tuyauteries".

C'est grâce à l'usinage en une seule pièce de métal du corps forgé de la vanne Unique DV-ST UltraPure que le risque de contamination bactérienne est éliminé.

La compacité de la gamme permet également de réduire les coûts de stérilisation, car moins d'énergie est requise pour chauffer et refroidir des vannes dont la masse et le poids sont moindres. Moins d'énergie consommée pour chauffer et refroidir les vannes à la température requise signifie également moins de temps pour les stériliser. Pour une ligne de process courante, la stérilisation est rapide - généralement de 20 à 40 minutes - en fonction de l'application, de la température, du support et d'autres facteurs.

GRÂCE À UNE CONCEPTION UNIQUE qui permet un accès facile, les membranes de la vanne sont faciles à entretenir et ne requièrent que 5 à 10 minutes par vanne en cas de remplacement. Il en résulte des temps d'arrêt et des coûts de maintenance notablement réduits.

Un ressort réglable, standard sur tous les types d'actionneur de vanne à diaphragme, diminue de façon drastique l'usure, les temps d'arrêt et les coûts de maintenance de la vanne Unique DV-ST UltraPure. Le ressort soulage la pression du process sur le diaphragme et le protège des surcharges. "Nous n'avons pas à interrompre les processus de fermentation aussi souvent pour changer les membranes et les vannes elles-mêmes durent plus longtemps" explique Horst Neuland. "Cela se traduit par des temps d'arrêt réduits au minimum, des frais généraux en baisse, un gain de productivité et donc une meilleure rentabilité". ■

“Nous avons conçu un ensemble documentaire intégral et très détaillé sur nos produits, appelé Alfa Laval Q-doc”

PER-ÅKE OHLSSON

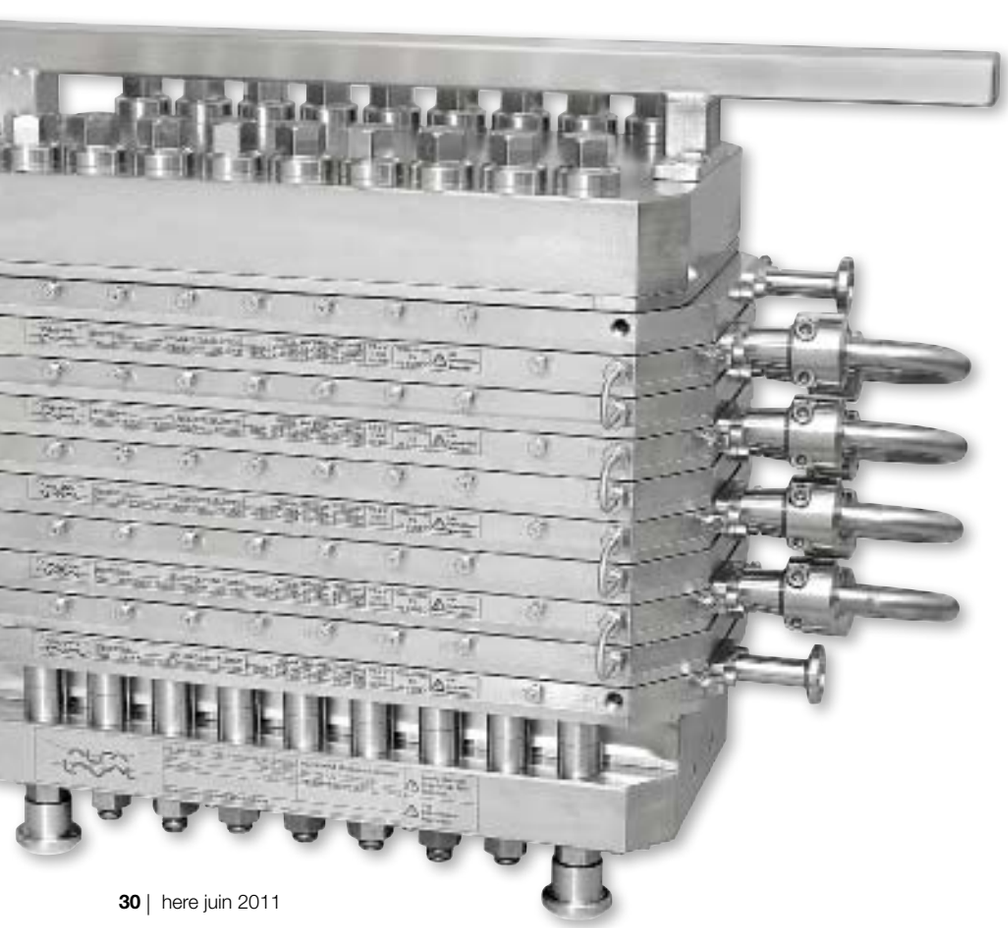
la FDA (il s'agit d'une structure pour le “Développement, la fabrication et l'assurance qualité des produits pharmaceutiques innovants”), et l'initiative ICH Q8-Q11, qui définit une approche fondée sur les risques potentiels du développement et de la fabrication des médicaments.

DES ÉTUDES MONTRENT QUE les entreprises ne s'attendent pas à des changements révolutionnaires dans le type d'instruments qu'elles utilisent dans un proche avenir, mais plutôt à de petites améliorations progressives. Il est probable que ces petites améliorations concerneront les instruments dont la conception illustre les plus récentes initiatives réglementaires. Tel est déjà le cas du nouveau réacteur à plaques ART Alfa Laval pour la fabrication en continu de produits chimiques, qui contribue à améliorer l'efficacité, la sécurité et la qualité du produit. En adoptant une approche fondée sur les risques potentiels pour prévenir la contamination, ce sont à la fois les fournisseurs et les acteurs du secteur pharmaceutique qui se focaliseront sur la conception d'équipements hygiéniques.

Un autre domaine qui sera mis en exergue dans le futur est celui de la documentation des équipements. C'est seulement en s'appuyant sur une documentation correcte qu'il sera possible de concrétiser une approche des risques de contamination induits par les équipements.

“Nous avons conçu un ensemble documentaire intégral et très détaillé sur nos produits, appelé Alfa Laval Q-doc” dit Per-Åke Ohlsson. “Nous expliquons, par exemple, quels matériaux nous utilisons, comment nous fabriquons nos composants et comment nous contrôlons la qualité des marchandises entrantes et sortantes. Avec toutes ces informations, il est possible d'évaluer tous les risques éventuels de contamination”.

La contamination peut provenir des matériaux eux-mêmes ou des additifs qui ont été utilisés au cours de la fabrication. “La documentation certifie que l'équipement a été intégralement fabriqué et contrôlé conformément aux procédures opérationnelles normalisées et validées”, ajoute-t-il, “ce qui garantit une totale transparence et une tranquillité d'esprit à long terme tout en contribuant encore plus à la fiabilité du produit”. ■



GAMME DE PRODUITS

La gamme de produits Alfa Laval de conception hygiénique pour l'industrie pharmaceutique comprend :

- **Équipement pour cuves**, incluant appareils de nettoyage, agitateurs et mélangeurs, couvercles d'accès, instrumentation et autres accessoires pour cuves
- **Pompes** toutes catégories, telles que pompes centrifuges, à anneau liquide et à déplacement positif
- **Échangeurs de chaleur**, tels que les échangeurs tubulaires, à plaques soudées et jointées, spiralés, brasés et soudés par fusion
- **Vannes** avec automatisation directe, telles que les vannes à membrane, à clapet, d'échantillonnage, de régulation, à boule et papillon
- **Systèmes de séparation et de filtration**, du niveau du laboratoire jusqu'à celui de la production.
- **Réacteurs à plaques ART** pour la fabrication en continu de produits chimiques.

Le mélangeur améliore la production

Depuis l'introduction du mélangeur magnétique UltraPure Alfa Laval dans son procédé de production de vaccins, Colorado Serum a vu sa production augmenter au-delà de toute attente.

TEXTE : **DAVID WILES** PHOTO :**RALPH OZZIE OSWALD**

La microbiologiste Annie Ewing témoigne que le mélangeur magnétique Alfa Laval a augmenté jusqu'à 50 % le rendu en nombre de cellules.

LORSQUE COLORADO SERUM, une société américaine de biotechnologie qui produit des vaccins vétérinaires et des instruments médicaux, a voulu remplacer le système de mélange de son bioréacteur, elle a choisi le mélangeur magnétique UltraPure Alfa Laval. Le résultat, c'est que l'entreprise a obtenu une hausse des niveaux de dosage allant de 30 à 50%.

"C'est surprenant mais l'augmentation significative de notre production est directement attribuable au mélangeur", reconnait la microbiologiste Annie Ewing.

Le mélangeur, qui est doté d'un impulseur à lévitation exclusif, fait partie d'un bioréacteur utilisé pour la production de vaccins contre la leptospirose, une maladie bactérienne transmise par l'urine d'animaux sauvages tels que les sconses et les ratons laveurs. La maladie affecte le bétail et les porcs, provoquant des insuffisances rénales et hépatiques et pour finir, la mort de l'animal infecté.

Colorado Serum, dont le siège est situé à Denver, appartient à la même famille depuis quatre générations.

En 2009, la direction de l'entreprise cherchait à remplacer le système de mélange existant de son bioréacteur et, au cours de son étude des diverses options, a découvert la technologie du mélangeur magnétique Alfa Laval, c'est-à-dire très exactement ce qu'elle recherchait.

Le process de mélange du bioréacteur commence toujours à des révolutions très lentes par minute (rpm), ce qui permet aux organismes de s'acclimater à leur nouvel environnement contrôlé. En éliminant toute friction, la technologie de lévitation de l'impulseur UltraPure permet des vitesses de mélange extrêmement lentes de 10 rpm pour atteindre 600 rpm. L'ajout d'une série graduelle d'apports d'air et d'augmentations de la vitesse permet d'accélérer la croissance biologique.

DEPUIS L'INSTALLATION DU MÉLANGEUR ULTRAPURE, Colorado Serum a pratiqué ses mélanges avec des niveaux de rendu largement supérieurs. "Les organismes sont fortement aérobies et requièrent la bonne quantité d'oxygène au bon moment pour une croissance correcte", explique Annie Ewing. "Nous avons trouvé que le mélangeur associé à l'introduction d'air à incréments de temps adéquats fournissent la combinaison parfaite pour stimuler la croissance à des niveaux jamais vus chez Colorado Serum. Plus spécifiquement, le mélangeur Alfa Laval nous a permis de générer un plus grand nombre de cellules, ce qui équivaut à un quantité accrue de doses et de vaccins commercialisables. Nous obtenons en permanence une hausse allant de 30 à 50% du nombre de cellules".

Colorado Serum, qui produit une gamme complète de produits biologiques et d'instruments vétérinaires pour grands animaux, de diagnostics vétérinaires, de spécialités et de réactifs de laboratoire, témoigne de bien d'autres avantages apportés par l'utilisation du mélangeur magnétique UltraPure Alfa Laval. La technologie de lévitation offre de meilleures possibilités d'évolution car elle permet aux cultures de circuler et de se développer librement. L'impulseur à huit ailettes, et en particulier le profil des ailettes, éliminent le cisaillage des cellules tout en permettant aux cultures de se déplacer et de se reproduire plus rapidement. Le mélangeur ne possédant pas de fissures ni de zones d'accumulation, il peut être complètement vidangé de son contenu en produits ou solutions de nettoyage. Sa large ouverture assure la répartition totale de la solution nettoyante et facilite l'élimination des résidus de produit.

La prochaine étape de l'entreprise en matière d'amélioration sera l'installation d'un process de bioréacteur NEP (Nettoyage en place). "Nous avons atteint des améliorations de l'ordre de 50%, et nous savons qu'en travaillant sur ce process, nous pouvons aller encore plus loin", conclut Annie Ewing. "La prochaine fois, ce sera peut-être 75%". ■

COLORADO SERUM

Création : 1923, entreprise familiale depuis quatre générations
Nombre d'employés :100
Marché : mondial
Produits : 80 à 90 produits, depuis les sérums jusqu'aux anatoxines. La société produit en exclusivité aux États-Unis différents produits : vaccins anti-anthrax, RB51, Case-Bac, Caseous D-T, Bluetongue, bactériel anti-brucellique et anti-sérum du virus du Nil occidental.

Bioraffineries : PRODUIRE LE MEILLEUR

Adieu pâte à papier et pulpe de bois, bonjour bioplastique, biocarburant et biotextile. Les prix s'effondrent, la compétition augmente, les consommateurs demandent plus de produits durables : les moulins de pulpe de bois et de pâte à papier se convertissent en bioraffineries.

TEXTE : **DAVID WILES** ILLUSTRATION : **ROBERT HILMERSSON**

LE MOULIN, CE MONSTRE TENTACULAIRE cerné de vapeurs, situé à l'embouchure de la rivière Mörrum dans le sud-ouest de la Suède, a fourni le marché européen en pâte à papier pendant plus de 50 ans. Avec le mouvement actuel de la lecture en ligne au détriment du format papier traditionnel, l'avenir de l'usine et de ses 420 employés était menacé. C'est pourquoi en décembre 2010, le propriétaire du moulin, Södra Cell, annonçait une conversion apparemment mineure de l'usine, l'une de ses lignes de production passant de la pâte à papier à la dissolution de la pulpe de bois pour la production de textiles.

Avec cette annonce discrète de son entrée dans l'industrie textile, le moulin Mörrum se transforme en fait en une bioraffinerie et s'intègre donc dans l'évolution vers la production de carburant, de produits chimiques et de matériaux issus de la biomasse plutôt que du pétrole.

Ce qu'est exactement une bioraffinerie est sujet à interprétation. Pour certains, c'est une simple installation, telle que le moulin Mörrum, où de la biomasse, soit-elle de bois, de betterave à sucre ou de maïs, est transformée en un large spectre de produits biosourcés. Ceux-ci peuvent être des produits peu volumineux et chers tels que les produits chimiques ou les matériaux, ou bien des produits très volumineux et peu chers tels que les biocarburants. Niklas von Weymarn, du Centre de recherche technique VTT en Finlande, interprète le terme au sens large. “Je vois la bioraffinerie comme un concept”, dit-il. “Cela peut être un simple projet sur une table à dessin ou bien un ensemble qui fonctionne déjà, au sein duquel de nombreuses sociétés et fabriques coopèrent pour transformer de la biomasse en produits de grande valeur”.

L'industrie de la pulpe de bois et du papier a longtemps cherché à maximiser ses chiffres d'affaire au moyen de produits dérivés, tels que la production de chaleur et d'énergie.

“Ces efforts se poursuivent depuis 100 ans ou plus”, commente Niklas Von Weymarn, “mais aujourd'hui, le monde a changé et il demande de nouvelles solutions et plus de développement durable. Ce monde nouveau a maintenant besoin du type de solutions que les bioraffineries peuvent offrir”.

LES BIORAFFINERIES FONDÉES sur différentes matières premières renouvelables sont en service ou en phase de planification dans le monde entier, bien que certains pourraient arguer que la vraie bioraffinerie reste encore à inventer. Aux États-Unis, Cargill Dow produit des polymères d'acide lactique (PLA) pour fabriquer des tapis, des T-shirts, des tasses et d'autres produits à partir de l'amidon de maïs. DuPont est derrière un polymère similaire, appelé Sorona, issu des mêmes matières brutes. Dans les régions nordiques, des bioraffineries

pilotes produisent des biocarburants avancés, souvent avec des sous-produits du traitement de la pulpe de bois et de la pâte à papier comme matériau de départ.

Alors que personne ne s'attend à ce que les carburants alternatifs produits par quelques bioraffineries, tels que l'éther diméthylique (EDM), le méthanol et le diesel Fischer-Tropsch, remplacent les carburants fossiles pour la production d'énergie, ces installations pourraient parfaitement remplacer les produits chimiques et les matériaux aujourd'hui issus du pétrole.

"Des matières premières d'origine fossile – charbon, pétrole et gaz – 96 % deviennent de l'énergie et 4 % des produits chimiques et des matériaux", rappelle Peter Axegård, directeur de Business Area Biorefining à Innventia, en Suède. "Ces 4 % pourraient être complètement écologiques. Est-ce que c'est plus important que de produire 4 % de plus d'énergie verte ? Peut-être pas d'un point de vue holistique, mais si vous pouvez gagner plus d'argent en faisant des produits intéressants, c'est évidemment plus attractif".

Niklas Von Weymarn ajoute que les bioraffineries peuvent aider la planète à répondre aux besoins de sa population, toujours croissante. "Nous avons besoin de plus d'énergie, plus de

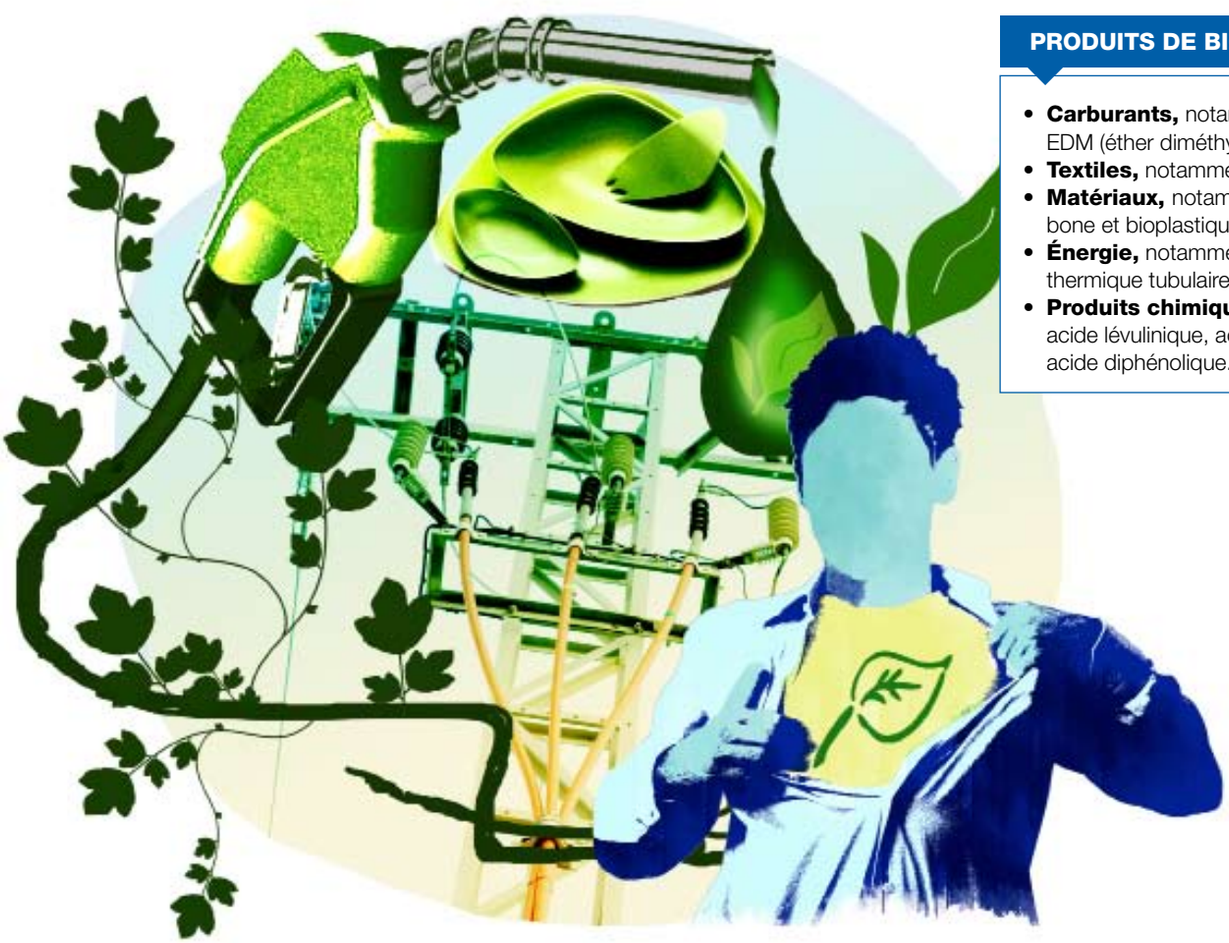
PRODUITS ET EXPÉRIENCE POUR UN SECTEUR EN PLEINE EXPANSION

L'implication d'Alfa Laval dans les bioraffineries est la suite naturelle de sa longue association avec à la fois l'industrie de la pâte à papier et celle des biocarburants. Aujourd'hui, Alfa Laval dans les pays nordiques fournit diverses technologies aux usines-pilotes qui produisent des carburants renouvelables tels que le bioéthanol et le biodiesel de seconde génération.

"Nos membranes, séparateurs, échangeurs de chaleur et décanteurs sont très importants pour les bioraffineries pour deux raisons", explique Thomas Svensson, ingénieur des ventes d'Alfa Laval pour la région nordique. "La première est qu'ils assurent la fiabilité des procédés. La seconde est qu'ils économisent de l'énergie, et ce fait est extrêmement important car la durabilité de ces usines est essentielle. Il ne sert à rien de produire du bioéthanol si l'usine de production utilise plus d'énergie qu'elle n'en produit. En contribuant à réduire la facture énergétique, nous pouvons aider les bioraffineries à devenir financièrement viables".

Parmi les clients d'Alfa Laval se trouve Dong Energy, une entreprise danoise dont l'usine-pilote produit de l'éthanol de seconde génération à partir de fourrage. Elle utilise des décanteurs, des échangeurs de chaleur à spirale, des pompes, des agitateurs et des équipements de nettoyage des cuves fournis par Alfa Laval. À Piteå au nord de la Suède, Alfa Laval fournit des échangeurs de chaleur spiralés , des échangeurs de chaleur soudés Compabloc et des échangeurs de chaleur à plaques AlfaNova à l'entreprise SunPine. Celle-ci est la première à avoir développé un process de diesel renouvelable utilisant de l'huile de pin brute, un sous-produit de l'industrie de la pâte à papier, comme matériau de départ. Le produit principal du process est un diesel de pin brut, qui peut être converti en un carburant diesel renouvelable au prix d'un bilan carbone très faible.

La force d'Alfa Laval en tant que fournisseur de ces bioraffineries réside dans l'ampleur et la croissance continue de sa gamme de produits et dans sa solide expertise dans le domaine. La récente acquisition d'une fabrique italienne d'échangeurs de chaleur tubulaires signifie qu'Alfa Laval sera en mesure de proposer une gamme complète d'échangeurs thermiques pour les processus de gazéification aux producteurs de biocarburants, notamment d'éther diméthylique ou de méthanol, pour répondre à leurs conditions particulières de haute température et de haute pression.



PRODUITS DE BIORAFFINERIES

- **Carburants,** notamment biodiesel, bio-EDM (éther diméthylique) et bioéthanol
- **Textiles,** notamment viscose
- **Matériaux,** notamment fibres de carbone et bioplastiques
- **Énergie,** notamment électrique et thermique tubulaires
- **Produits chimiques,** notamment acide lévulinique, acide formique et acide diphénolique.

“Aujourd'hui, le monde a changé et il demande de nouvelles solutions et plus de développement durable. Ce monde nouveau a maintenant besoin du type de solutions que les bioraffineries peuvent offrir”. NIKLAS VON WEYMARN

nourriture et plus de ces produits qui sont faits à partir du pétrole. D'un autre côté, nous savons que la disponibilité du pétrole a atteint son maximum ou l'atteindra bientôt et que, tant que le pétrole ne sera pas épuisé, son prix va augmenter. Je pense que le rôle des bioraffineries est là : faire baisser la pression sur le pétrole en ce qui concerne les produits dont la population de la planète a besoin”.

Les bioraffineries ont prouvé qu'elles sont économiquement viables. Certaines, comme celle de Lenzing en Autriche, ont des marges largement bénéficiaires : c'est la plus grande usine du monde de production intégrée de fibres viscose et pulpe de bois, transformant le bois en textile. Le Groupe Lenzing a annoncé en décembre 2010 le projet d'investir quelques 285 millions d'euros pour développer une nouvelle capacité de production au niveau mondial afin de répondre rapidement à la demande croissante de fibres cellulosiques synthétiques.

Alors que les bioraffineries produisant actuellement des produits à forte valeur le font sans avoir besoin d'aucune aide gouvernementale, Niklas Von Weymarn affirme que des subventions aideraient à l'expansion de ce secteur.

“Les gouvernements pourraient soutenir la R&D et construire les premières usines, mais tout le monde sait que les bioraffineries n'auront pas besoin d'un soutien à long terme”, dit-il.

À L'INVERSE DE LA RÉCENTE CONTROVERSE sur la production des biocarburants de première génération compromettant la production alimentaire, l'accès aux matières premières n'est pas un problème pour les bioraffineries en raison de l'étroitesse relative du marché des produits chimiques et des matériaux qu'elles produisent. Le marché des fibres de carbone pour les automobiles, par exemple, est éclipsé par le marché du carburant qui fait rouler ces automobiles.

“Il y a beaucoup de matière première ; la question est de savoir combien elle coûte et quel est le contexte économique”, précise Peter Axegård. “Par exemple, il est impossible économiquement de fabriquer de l'éthanol avec du bois en Suède sans subventions. Donc, vous devez produire quelque chose d'une valeur supérieure. L'astuce est de trouver les produits adéquats et, dans certains cas, de développer le marché. Cela peut prendre du temps”.

Niklas Von Weymarn affirme que la plupart des technologies qui permettront aux bioraffineries d'atteindre leur potentiel productif sont déjà en place. “Si vous construisez un ensemble complet d'usines, vous appliquez de nombreuses technologies existantes, et vous n'aurez besoin que de quelques améliorations technologiques récentes. Prenons la production de diesel via la gazéification, la seule technologie que vous devez développer est celle du nettoyage de l'un des produits intermédiaires”.

Le plus grand défi, dit-il, est de trouver la bonne combinaison d'acteurs. “Vous avez besoin de partenaires, et vous avez besoin d'un concept dont les paramètres économiques soient applicables. Cela devient plus facile si vous allez vers des produits dont la valeur est élevée, mais ils ne se révèlent pas du jour au lendemain. Vous devez faire des alliances stratégiques, et vous devez bien comprendre le marché. C'est un travail de développement de longue haleine”. ■

La qualité comme mot d'ordre

Lorsque l'heure a sonné pour Tricom Agrochem de doubler sa capacité, il était évident qu'Alfa Laval obtiendrait la commande.

QUATRE QUESTIONS à Chetan Kothari, propriétaire de Tricom Agrochem, une société de transformation alimentaire installée en Inde.

Pour quelle raison avez-vous choisi la ligne de transformation de fruits Alfa Laval pour votre nouvelle unité d'Andori ?

"Nous avions sélectionné Alfa Laval en février 2008 parmi six autres fournisseurs car notre direction travaillait avec la société depuis 25 ans et nous savions qu'il n'y aurait aucun problème de qualité et de technique. Nous nous sommes sentis en confiance avec Alfa Laval, ce qui était très important pour notre équipe. Nous savions aussi que, grâce au distributeur local Alfa Laval, les réponses et les interventions après-vente seraient plus efficaces, en comparaison des autres fournisseurs éventuels, qui n'étaient pas repésentés sur place. La présence locale d'Alfa Laval, en plus de sa réputation, avait alors fait toute la différence".

Quel était votre objectif avec l'acquisition du matériel de transformation pour votre nouvelle unité ?

"Nous voulions pouvoir transformer des mangues, des grenades, des papayes, des goyaves et des tomates en pulpes et en jus, ainsi que produire des concentrés. Le produit final de ces fruits doit satisfaire à toutes les spécifications et normes du marché international en termes de couleur, arôme, goût et aspect. En présumant que la matière brute répond aux normes requises, la qualité du produit final devait être garantie par la conception d'une usine dotée des paramètres corrects de traitement concernant notamment les aires de surface, les températures, les chutes de pression, les débits et les temps d'arrêt".

La solution Alfa Laval a-t-elle répondu totalement à vos attentes ?

"Notre satisfaction avait été totale avec la solution Alfa Laval. C'est pourquoi aujourd'hui, ayant prévu de doubler notre capacité, nous avons décidé de ne pas consulter d'autres fournisseurs et de passer commande directement à cette société. Alfa Laval est une entreprise très professionnelle et attentive à nos besoins, et l'équipe Tricom est extrêmement satisfaite de travailler avec elle".

Prévoyez-vous de recourir aux solutions et matériel de transformation Alfa Laval pour de futures unités ?

"Alfa Laval est définitivement notre partenaire en matière d'ingénierie, de conception et de transformation de produit pour les années à venir.

Dans notre principale usine, nous transformons des grenades et des mangues, et nous envisageons d'y élargir la production à d'autres fruits et légumes. D'ici deux ans, nous pourrions également nous lancer dans la transformation de produits laitiers. Alfa Laval est un nom réputé dans ce domaine, et si notre projet se matérialise, nous ne manquerons pas de faire appel à l'entreprise".

CARI SIMMONS

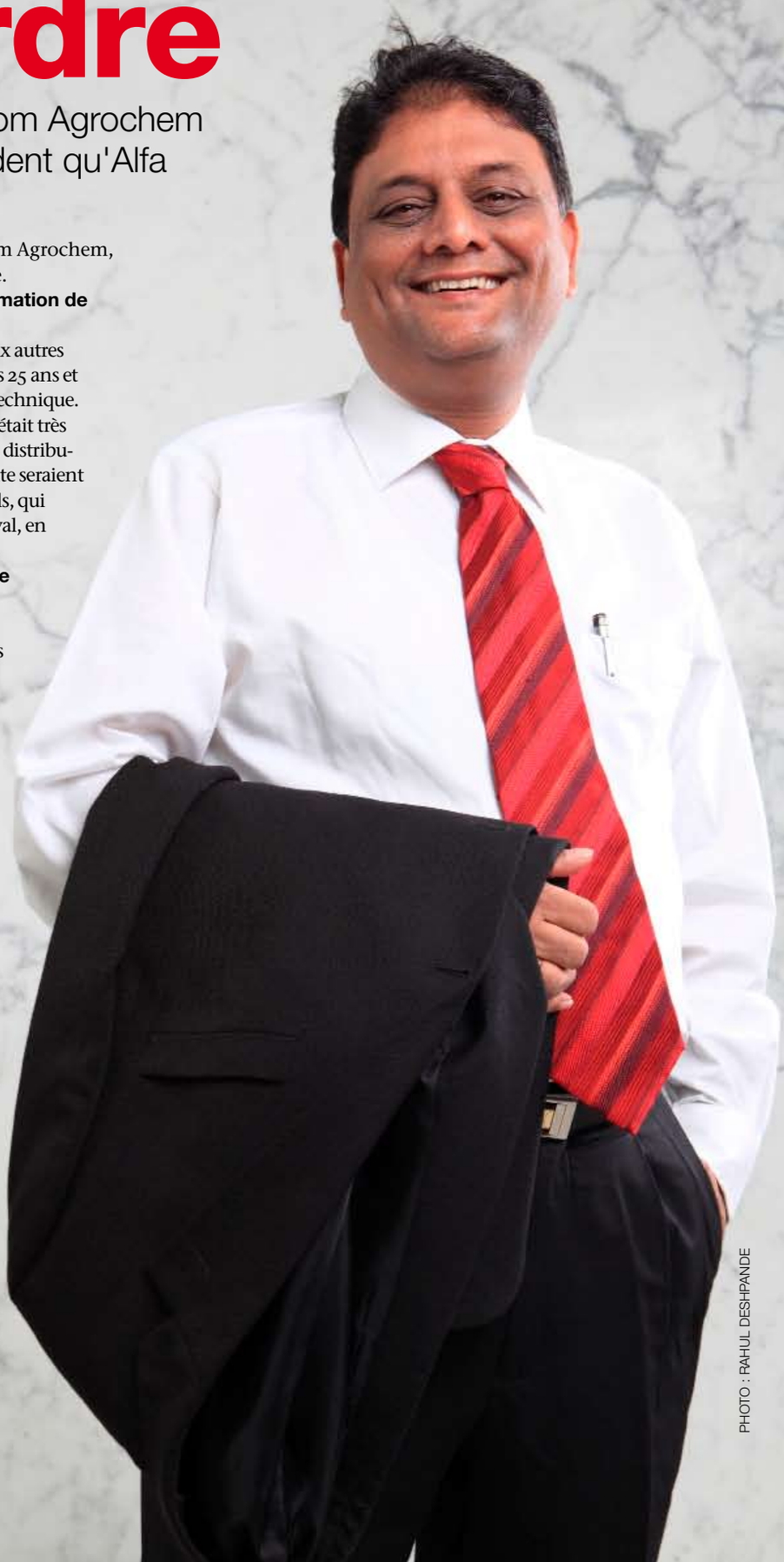


PHOTO : RAHUL DESHPANDE

EHRENSTRÅHLE BBDO

Une croissance qui portera ses fruits

À la moitié de ce siècle, la population de notre planète aura augmenté de 50 %, passant de plus de 6 milliards d'habitants à près de 10 milliards. Le défi qui ne cesse de grandir est d'assurer la subsistance de chacun de ces êtres humains. Prenons l'Inde par exemple, il s'agit d'un pays fertile plus étendu que la région nordique tout entière. Là-bas, les fruits et les légumes ont toujours été récoltés et traités à la main, comme le veut la tradition. Actuellement, des changements à grande échelle interviennent. Des usines modernes, qui traiteront les matières premières de manière plus efficace, se construisent. Ces usines permettront de chauffer, refroidir, stériliser, extraire, transférer, séparer et concentrer les produits alimentaires. Ces procédés représentent le cœur même du savoir-faire d'Alfa Laval. Aujourd'hui, seul un petit 2 % de la production en Inde est traité de cette manière. Dans moins de 10 ans, ce chiffre dépassera 15 %. Une croissance de poids à laquelle Alfa Laval compte prendre une part active.

ALFA LAVAL

www.alfalaval.com