

# here

«Les échangeurs Compabloc ont contribué à nos efforts d'économies d'énergie.»

En Ahmad Hamizan Hasan,  
raffinerie Petronas de Kerteh

PRÉVISION D'EXPERTS :

## PÉRENNITÉ POUR LES ENTREPRISES « DURABLES »

70% des entreprises ont mis le développement durable à l'ordre du jour de leurs agendas.

### MEMBRANES INGENIEUSES

Un producteur agro-alimentaire danois transforme ses déchets en produit raffiné.

### EFFICACITÉ STIMULÉE

Compabloc aide une raffinerie malaisienne à réduire ses coûts et sa consommation d'énergie.

### A BOUT D'UNE LOURDE TACHE

De nouveaux décanteurs font la différence pour un géant américain des eaux usées.

### 18 Un géant de l'épuration des eaux

La plus vaste station d'épuration au monde a doublé sa capacité pour mieux desservir les résidents de Chicago et de sa banlieue.



### 6 Le bénéfice du développement durable

Un programme d'activités inscrit dans le développement durable profite à la planète et au résultat d'exploitation des entreprises.

### 16 Émissions réduites à zéro

En utilisant différemment une technologie éprouvée, le producteur d'ammoniac sud-africain AEL a diminué ses émissions tout en réalisant un bénéfice.

### 22 De l'égout au robinet

Les eaux usées traitées peuvent être recyclées pour différents usages, dont la consommation humaine.

### 28 Plus haute et plus durable

Découvrez la Lotte World Tower en Corée, qui atteint des records de hauteur et de respect de l'environnement.

### 29 Des améliorations qui comptent double

L'évaluation du cycle de vie des produits pratiquée par Alfa Laval diminue leur impact environnemental et crée de la valeur ajoutée.

### 30 Un pionnier de la RSE

Les aciéries indiennes Tata pratiquent la responsabilité sociale depuis un siècle.

### 32 Réduction des émissions routières

Le constructeur de poids lourds Scania fait confiance au séparateur de brouillard d'huile Alfdex Alfa Laval pour nettoyer les gaz de carter.

### 34 Développement durable à double sens

Alfa Laval s'efforce d'aider ses clients et d'améliorer son propre bilan.



## 10 Un rêve de raffineur

Les échangeurs Compabloc aident la raffinerie Petronas de Kerteh à améliorer son efficacité énergétique.



## 24 Des déchets transformés en bénéfique

Arla Food Ingredients transforme ce qui était autrefois des déchets en additifs alimentaires de qualité, en utilisant la technologie membranaire.

**here**  
[www.alfalaval.com/here](http://www.alfalaval.com/here)

N° 31, novembre 2012

### 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](mailto:eva.schiller@alfalaval.com), tél. +46 46 36 71 01

**Production :** Spoon Publishing AB

**Directeur de la publication :** Åsa Lovell

**Directeur artistique :** David Eide

**Photo de couverture :** iStock Photo

**Traductions :** Space 360

**Préresse :** Spoon Publishing AB

**Impression :** JMS Mediasystem AB

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

# Les défis urgents appellent des solutions innovantes

**éditorial** Un récent rapport publié par MIT Sloan

Management Review, en collaboration avec le Boston Consulting Group, a établi que 70 % des entreprises ont définitivement inscrit le développement durable à l'ordre du jour de leurs agendas. Cet intérêt accru résulte partiellement d'une plus grande sensibilisation aux problèmes environnementaux et de l'aspiration à figurer parmi les « bons citoyens industriels », mais surtout d'une meilleure compréhension du développement durable qui contribue à la rentabilité et la réussite commerciale à long terme. La « bonne conduite » est devenue un facteur de réussite commerciale.

Nous avons constaté un renforcement considérable de l'intérêt des clients pour nos technologies comme moyen de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> ainsi que de recycler et réutiliser l'eau à différents usages. L'objectif d'Alfa Laval consiste à fournir des produits et des solutions susceptibles de stimuler la productivité et la compétitivité de ses clients, en réduisant parallèlement leur consommation d'énergie et leur impact environnemental.

La station d'épuration des eaux de Stickney, la plus vaste au monde et située dans la banlieue de Chicago, en est un exemple. Les décanteurs Alfa Laval y transforment quotidiennement quelques 5 milliards de litres d'eaux usées en eau propre et en produits agricoles (voir page 18).

### NOUS SOMMES ACTUELLEMENT

confrontés à des problèmes fondamentaux créés par des demandes d'énergie toujours plus fortes, des émissions de CO<sub>2</sub> nuisibles croissantes et d'énormes quantités d'eaux usées à traiter. Ces défis sont mondiaux et urgents, en particulier dans les économies émergentes. Ils nécessiteront des investissements dans les infrastructures et des améliorations dans le process et la production. Bien



que des solutions existent déjà, la nécessité d'innover est évidente.

Nos investissements en Recherche et Développement nous ont placés à la pointe de ces domaines. Nous faisons en sorte d'être impliqués dans différentes installations pilotes et nos efforts sont reconnus. En 2011, Thomson Reuters a placé Alfa Laval parmi les 100 sociétés les plus innovantes de la planète.

**L'EXPLOITATION D'UNE ENTREPRISE** au plus près du développement durable exige un apprentissage continu. Chez Alfa Laval, nous avons réellement progressé ces quelques dernières années.

Dans ce numéro, vous pourrez lire comment nos projets d'économies d'énergie ont permis d'économiser 10 000 MWh entre 2008 et 2011, soit environ la consommation des États-Unis sur 24 heures. Il nous reste toutefois du potentiel d'amélioration et nous avons hâte d'aider nos clients à s'améliorer également, afin de construire des lendemains plus durables.

**LARS RENSTRÖM**

PRÉSIDENT ET DIRECTEUR GÉNÉRAL, GROUPE ALFA LAVAL

## Un chauffage urbain de génie

**A Vienne en Autriche**, Alfa Laval a formé 150 techniciens de Wien Energie aux principes de base des échangeurs de chaleur à plaques et joints.

Wien Energie est l'une des plus importantes sociétés de chauffage urbain en Europe. Soixante-huit pour cent de la chaleur qu'elle produit provient de la cogénération de la chaleur résiduelle issue des centrales électriques municipales et de grandes usines industrielles.

Le chauffage urbain est respectueux de l'environnement. Il préserve les ressources et dégage moitié moins de CO<sub>2</sub> par mégawatt heure dans l'atmosphère que le chauffage au gaz. Pour le chauffage urbain, Wien Energie exploite un système de pipelines interconnectés qui s'étend sur plus de 1100 kilomètres.



## Chauffage et eau écologiques pour l'université

**Plus de 8000** étudiants et employés qui travaillent, étudient et vivent à l'université aux États-Unis bénéficieront bientôt de chauffage et d'eau chaude sanitaire éco-énergétique.

Le tout sera rendu possible par les systèmes d'échangeurs de chaleur efficaces d'Alfa Laval. Ils auront pour effet de réduire la consommation d'énergie pour les besoins de chauffage du campus.

Les systèmes permettront à l'université de contrôler et de gérer individuellement la température du chauffage et de l'eau chaude de chaque bâtiment pour optimiser les économies d'énergie. La livraison est prévue en 2014.



**Une solution de chauffage urbain aux États-Unis permet à chacun des bâtiments de gérer sa propre température de l'eau chaude.**

## Responsabilité sociale appréciée

**Un fournisseur de solutions** de transport océanique de premier plan a été sollicité pour sélectionner deux de ses fournisseurs les plus importants et les plus indispensables, dans le cadre d'un projet visant à identifier et à documenter la contribution de l'industrie du transport maritime danois au progrès social et environnemental.

J. Lauritzen a désigné Alfa Laval et le fournisseur de peinture marine Jotun Norvège, en raison de leur responsabilité sociale. L'appréciation de J. Lauritzen pour les efforts continus d'Alfa Laval en matière de RSE s'est affirmée après la présentation du programme et des perspectives de l'entreprise lors d'une visite des installations d'Alfa Laval à Billingsstad en Norvège.

**40%**  
est l'augmentation prévue de la génération d'énergie issue de l'hydraulique, du solaire, de l'éolien et d'autres sources renouvelables au cours des cinq années à venir.

Source :  
Agence Internationale de l'Énergie

## 1 MILLIARD

est le nombre de personnes dans le monde dépourvues d'eau potable saine selon les Nations Unies. L'objectif est de diviser ce nombre par deux en 2015.



## Revalorisation des déchets

**Contrairement au "recyclage"**, qui implique généralement un processus de conversion destiné à transformer les déchets en matière utile, la "revalorisation" désigne des déchets directement utilisables, sans aucun processus de conversion consommateur d'énergie. Le créateur africain Hamed Ouattara, qui construit du mobilier à base de bidons métalliques préalablement utilisés pour stocker de l'essence ou de l'huile alimentaire, pratique la revalorisation.

## Un 75e anniversaire écologique

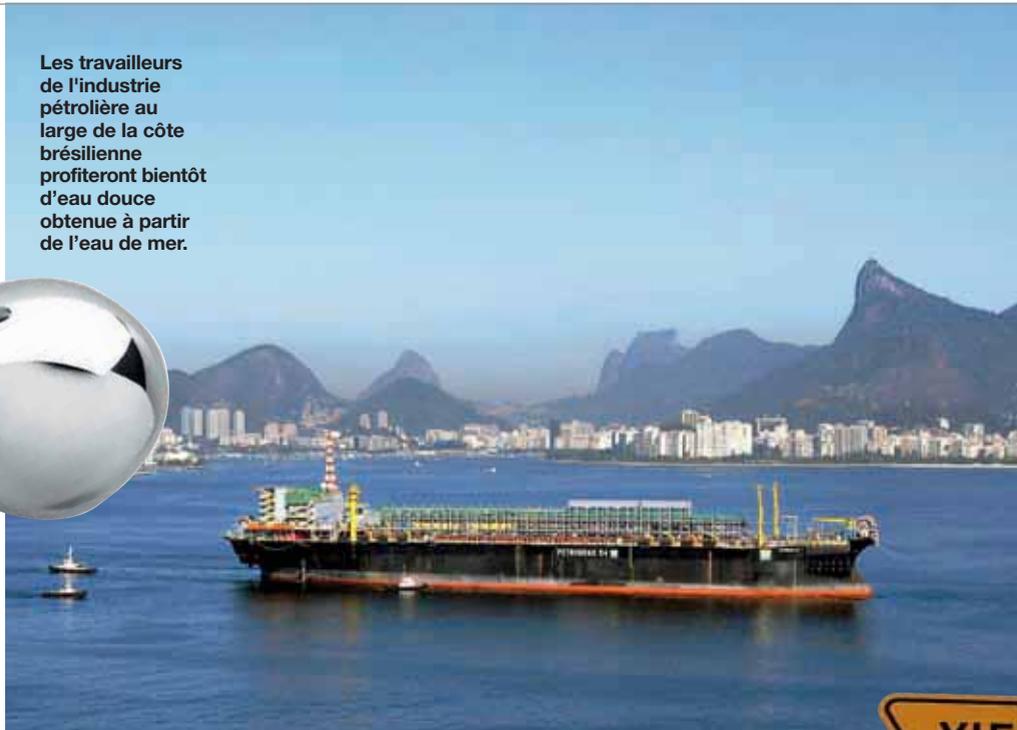
**Les employés d'Alfa Laval** en Inde ont récemment fêté les 75 ans d'Alfa Laval dans le pays en plantant de jeunes arbres dans le cadre d'un engagement pour une planète plus verte.

Plus de 1200 jeunes arbres ont été plantés à Pune, Satara et Sarole, où sont situées les usines de fabrication d'Alfa Laval en Inde.

L'équipe de direction indienne d'Alfa Laval s'est jointe à plus de 75 employés de l'usine de Dapodi pour effectuer cet acte environnemental.

"Notre entreprise s'est régulièrement développée au cours des 75 dernières années", déclare José Hernanz, directeur général d'Alfa Laval en Inde. "Planter des arbres symbolise notre foi en l'avenir".

Les travailleurs de l'industrie pétrolière au large de la côte brésilienne profiteront bientôt d'eau douce obtenue à partir de l'eau de mer.



## L'optimisation des mélangeurs génère des économies faciles

Une société internationale de biotechnologie a optimisé sa production par lot et économise quotidiennement des milliers de dollars grâce à une simple mise à niveau des capacités de mélange dans ses cuves.

Le produit fini bio de la société exige un mixage ininterrompu dans des cuves d'une capacité de 50 à 600 litres lorsque le produit s'écoule vers l'étape finale de remplissage.

Alfa Laval a observé que du produit fini de valeur était gaspillé car les mélangeurs magnétiques fixés en fond de cuve devaient être arrêtés alors que 20 % de chaque lot demeurait encore au fond de la cuve.

Des mélangeurs de six pouces fournis par Alfa Laval et installés dans des cuves de 100 litres ont rapidement réalisé un rendement proche de 100 %. En récupérant 20 litres de produit mélangé par cuve, la société a commencé à économiser jusqu'à 20 000 dollars par lot et par jour, et plus encore dans les cuves de capacité supérieure.



## Optimisation de la durée de service au large du Brésil

Des générateurs d'eau douce, installés sur des plates-formes pétrolières au large de la côte brésilienne, convertiront l'eau de mer en eau douce, utilisable dans le process et comme eau potable. Des purificateurs pour les moteurs

diesel contribueront à optimiser les durées de fonctionnement en contrôlant la qualité du gazole pour générer de l'énergie. Alfa Laval commencera à exécuter la commande de 8,5 millions d'euros en 2013, et la finalisera en 2015.



## Alfa Laval entre dans la liste

**Le numéro un des données d'entreprise** Thomson Reuters a inclus Alfa Laval dans sa liste des 100 sociétés les plus innovantes de la planète. Cette liste exclusive est établie à partir d'une combinaison d'indices clés de performance liés à l'innovation. "L'innovation est synonyme de croissance et de prospérité pour les entreprises comme pour les nations qui ont la volonté de surmonter la morosité de l'économie et de prendre l'avantage sur leurs concurrents", affirme David Brown, président du département Intellectual Property Solutions chez Thomson Reuters. Alfa Laval est entré au Top 100 des innovateurs mondiaux aux côtés de cinq autres sociétés suédoises et des géants de la technologie de la planète.



## Peignez la ville en blanc

La prochaine fois que vous survolerez la ville de New York, repérez les toits blancs. Ils font partie de l'initiative NYC CoolRoofs, qui incite les propriétaires d'immeubles à rafraîchir leurs toits en appliquant une peinture blanche fortement réfléchissante. Les toits repeints peuvent être plus frais de 17 °C que les toits bitumés, ce qui a pour effet de diminuer les besoins de climatisation de l'ensemble du bâtiment.

# LE DÉVELOPPEMENT DURABLE COMME STRATÉGIE D'ENTREPRISE

Selon une nouvelle étude, le développement durable est désormais solidement inscrit dans les priorités managériales partout dans le monde. Les pratiques commerciales durables sont positives pour la planète et sa population, mais aussi pour le résultat d'exploitation.

TEXTE : DAVID WILES

**P**ARTOUT DANS LE MONDE, les entreprises réalisent lentement mais sûrement que le développement durable est bon pour les affaires. Elles s'éveillent au fait qu'il est payant d'adopter une perspective à long terme, d'anticiper le futur et de créer des marchés plus robustes, plus sains et plus prospères sur lesquels commercer.

Une prise de conscience met également en évidence, parmi les grandes entreprises comme chez les activistes du mouvement d'occupation de Wall Street, que la concentration des efforts sur le profit à court terme a contribué à la situation économique instable des cinq dernières années. Comme le déclarait Samuel J Dipiazza Jr, président de PricewaterhouseCoopers : « La crise économique actuelle résulte de modèles commerciaux à court terme et non viables ».

Le développement durable est désormais solidement implanté dans de nombreux conseils d'administration, pour partie en réponse à la demande des consommateurs, mais également en raison d'une sensibilisation accrue au fait que développement durable peut être synonyme de réussite à long terme. Un nouveau rapport publié par *MIT Sloan Management Review*, en collaboration avec le Boston Consulting Group, a établi que 70 % des entreprises ont définitivement inscrit le développement durable à l'ordre du jour de leurs agendas. Plus des deux tiers déclarent que l'engagement de leur entreprise en termes de développement durable a augmenté au cours de l'année passée, et une part encore plus importante déclare envisager de l'augmenter. Deux tiers des personnes interrogées ▶





« Le potentiel des entreprises pour contribuer au développement durable est plus considérable que jamais ».

VIKTOR NYLUND, UNICEF

« Nous observons réellement de formidables améliorations dans tous les secteurs industriels et toutes les régions du monde ».

KNUT HAANAES,  
BOSTON  
CONSULTING  
GROUP



► ont indiqué que le développement durable est indispensable pour être concurrentiel sur le marché actuel, soit une augmentation par rapport aux 55 % de l'année dernière. « Je pense que les entreprises croient au développement durable car elles en constatent les résultats positifs », précise Knut Haanaes, responsable des pratiques de développement durable mondiales de Boston Consulting et co-auteur du rapport. « La conduite de stratégies de développement durable est étroitement liée à un comportement plus efficace dans la chaîne de valorisation, la réduction des déchets, l'utilisation des ressources, le recyclage, etc. Il s'agit également de bonnes pratiques de gestion ».

**BO VIKTOR NYLUND**, responsable responsabilité sociale entreprises à l'UNICEF, indique que les entreprises disposent d'un potentiel considérable pour contribuer au développement durable. « Nombre d'entreprises sont de plus grande envergure que des états en termes de chiffre d'affaire et disposent de ressources financières colossales », déclare-t-il. « Si vous considérez la situation financière actuelle, où les budgets gouvernementaux sont extrêmement tendus, le potentiel des entreprises pour contribuer au développement durable est plus considérable que jamais ».

Knut Haanaes pense que le secteur privé a un rôle important à jouer pour orienter la planète dans une voie plus durable, car il est la source des solutions techniques nécessaires.

« Les entreprises sont extrêmement puissantes car les défis fondamentaux auxquels nous sommes confrontés exigeront d'énormes innovations et d'énormes gains de productivité », ajoute-t-il. « Quelles organisations sont capables d'agir dans ce sens à l'échelle mondiale ? Les entreprises. Bien entendu, la réglementation est importante, les structures aussi, mais la plupart des solutions seront issues en réalité de nouvelles pratiques

d'entreprise, d'innovations, de nouvelles méthodes pour répondre aux besoins des clients ».

Curieusement, et contrairement à toute attente, le rapport a établi que de nombreuses entreprises s'engagent davantage dans des initiatives de développement durable, malgré l'incertitude économique ambiante. « Je pense que la cause est partiellement l'incertitude en termes de ressources », précise Knut Haanaes. « Le prix des ressources et de l'énergie pousse les entreprises à rechercher les

moyens d'être plus efficaces. Un autre facteur réside dans le fait que les entreprises identifient le développement durable comme une méga tendance (un aspect qu'il convient de traiter dès aujourd'hui car attendre demain peut s'avérer plus coûteux) et qu'il peut être plus avantageux d'agir précocement ».

**DEUX ENTREPRISES ONT ÉTÉ VICTIMES** des militants pour le développement durable avant d'en tirer les leçons et de devenir des modèles. Il s'agit de Nike et de Kimberly-Clark. Toutes deux ont fait l'objet par le passé de critiques acerbes de leurs méthodes de production – Nike pour ses ateliers d'exploitation et ses violations des droits de l'homme et Kimberly-Clark pour la destruction de forêts boréales primaires. Mais ensuite, en 2010, Nike a été désignée par l'institut Ethisphere comme l'une des entreprises les plus éthiques au monde et, de 2005 à 2009, Kimberly-Clark a été classée première de l'indice de développement durable mondial du Dow Jones dans la catégorie des produits à usage personnel.

« Cela démontre que les entreprises ont la volonté de changer », souligne Knut Haanaes. « Les entreprises sont douées pour s'adapter et changer lorsque le changement est nécessaire. En outre, certaines des entreprises qui s'adaptent le plus rapidement sont celles touchées par la crise ».

Knut Nylund déclare que l'UNICEF considère les droits des enfants comme un investissement essentiel dans un avenir durable et que protéger ces droits contribue à construire des communautés solides, éduquées, indispensables à un environnement commercial stable et productif. Au mois de mars, l'UNICEF conjointement au programme Global Compact des Nations Unies et Save the Children, a lancé la campagne Droits de l'enfant et Principes d'entreprises, pour identifier un éventail d'actions que toutes les entreprises devraient engager pour le respect des droits de l'enfant.

**BO VIKTOR NYLUND EST GÉNÉRALEMENT POSITIF** à propos de la réaction des entreprises à cette initiative. « Toutefois, comme dans tout processus de changement organisationnel, certaines personnes ont réellement foi dans le programme et souhaitent qu'il se concrétise, alors que d'autres considèrent principalement les gains à court terme sans vraiment se soucier de l'intérêt à long terme de l'entreprise », déclare-t-il. « Les échos que j'entends des entreprises indiquent qu'il faut également du temps pour convaincre en interne. Il ne s'agit pas simplement de convaincre une

personne, mais également d'un processus interne à l'entreprise ».

Parallèlement aux efforts de développement durable appliqués à leurs propres exploitations et processus, les entreprises orientées vers cet effort peuvent inciter les autres à les rejoindre en choisissant de commercer avec des partenaires tels que leurs fournisseurs qui sont eux-mêmes actifs en termes de responsabilité sociale des entreprises, indique Bo Viktor Nylund.

« Les problèmes de chaîne logistique revêtent une importance capitale », souligne-t-il. « Les grandes entreprises peuvent collaborer avec leurs partenaires commerciaux pour introduire ce programme et s'abstenir de travailler avec des sociétés qui ne respectent pas leurs propres critères rigoureux ».

Pour Knut Haanaes, l'étude a mis en évidence les engagements forts des entreprises pour des pratiques commerciales durables et leur investissement de temps et de budget dans des stratégies répondant à un environnement commercial toujours plus marqué par le changement climatique, la pénurie des ressources, l'incertitude en termes de réglementation et la volatilité économique.

« En observant la plupart des entreprises industrielles, y compris Alfa Laval, et en comparant leur exploitation 30 (ou même 10) ans plus tôt à celle d'aujourd'hui, vous constaterez qu'elles ont fait des progrès énormes », ajoute-t-il. « Je pense qu'elles poursuivront leurs efforts. Je n'imagine pas qu'un jour viendra où toutes les entreprises seront totalement engagées dans un développement durable, mais nous observons réellement de formidables améliorations dans tous les secteurs industriels et toutes les régions du monde ». ■

**43%**

ce pourcentage correspond au gain d'efficacité des processus commerciaux au sein des entreprises dotées de solides programmes de développement durable.

Selon une étude comparative entre des entreprises dotées de solides programmes de développement durable et des entreprises au sein desquelles ces derniers sont faibles.

**40%**

est le poids de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) dans la réputation d'une société.

Selon le sondage Pulse Survey 2011 du Reputation Institute.

**88%**

des personnes de 20 à 39 ans ont choisi des employeurs sur la base de solides valeurs de RSE et 86 % envisageraient de quitter l'entreprise si ses valeurs ne correspondaient plus à leurs attentes.

Selon une enquête menée auprès de plus de 100 000 employés sur 230 lieux de travail.

**5 500**

au moins des entreprises dans le monde ont publié des rapports de développement durable en 2011, en augmentation par rapport aux 800 environ d'il y a dix ans.

**Engagement**

Plus une entreprise poursuit activement des efforts environnementaux et sociaux dignes d'intérêt, plus ses employés sont engagés.

Selon une enquête menée auprès de plus de 100 000 employés sur 230 lieux de travail.

A full-page photograph of an industrial worker in a yellow safety jacket and white hard hat, wearing safety glasses and white gloves, operating a large piece of industrial machinery. The worker is looking towards the camera. The machinery is complex, with various pipes, valves, and a prominent blue handwheel. The background shows more industrial equipment and some identification tags.

# *La bonne formule pour* **L'EFFICACITÉ** **ÉNERGÉTIQUE**

La raffinerie Petronas de Kerteh en Malaisie a renforcé son efficacité énergétique en faisant appel à la technologie des échangeurs Compabloc.



Dans le cadre de ses efforts ininterrompus pour mettre en œuvre des pratiques de développement durable dans son exploitation, Petronas a investi dans une technologie d'efficacité énergétique de pointe.

TEXTE : JUSTIN HARPER PHOTO : STEFEN CHOW

**H**UMEUR AU BEAU FIXE à la raffinerie de Petronas, à Kerteh, sur la côte orientale de la Malaisie. La raffinerie fête son trentième anniversaire cette année. Simultanément, elle passe à une exploitation continue à l'année et met en œuvre des améliorations de son efficacité énergétique.

Le premier des deux projets dans ce but s'est achevé en novembre 2010, réduisant la consommation d'énergie de l'unité de distillation du brut (CDU) de presque 10 % et les émissions de CO<sub>2</sub> de 8000 tonnes par an. Ce sont d'excellentes nouvelles pour la compagnie pétrolière et gazière nationale, une industrie où les marges sont extrêmement importantes pour le développement durable de l'activité.

Le deuxième projet est programmé pour transformer la raffinerie en site d'exploitation 24/7 et doit être achevé au mois de février 2013. Une fois terminé, il doit permettre d'augmenter la capacité de 600 000 barils de brut par an, passant de 17,65 millions à 18,25 millions, et d'améliorer parallèlement l'efficacité énergétique tout en réduisant davantage encore les émissions de CO<sub>2</sub> de la CDU.

Les deux projets impliquent l'utilisation d'échangeurs de chaleur compacts à plaques soudées Alfa Laval, appelés Compabloc. Cet équipement est conçu pour récupérer la quantité maximale de chaleur produite par les processus de la raffinerie.

Les Compablocs Alfa Laval présentent les avantages d'une taille réduite, d'un faible besoin d'entretien et d'une meilleure efficacité énergétique par rapport aux échangeurs de chaleur tubulaires conventionnels.

**LE PREMIER PROJET**, qui impliquait l'installation d'un Compabloc dans la CDU, a permis à la raffinerie de conserver le tubulaire d'origine en secours et a été amorti en moins d'un an.

L'utilisation de la technologie d'échangeur de chaleur Compabloc Alfa Laval était inhabituelle dans un processus de raffinerie aussi critique, mais au vu des résultats éprouvés en matière de meilleure efficacité énergétique et fiabilité technologique, la société a décidé d'en équiper la raffinerie.

Le Compabloc a été livré au mois d'août 2010 et mis en service en novembre de la même année. Depuis, la société a enregistré des résultats encourageants. Les coûts énergétiques ►

## LA RAFFINERIE DE KERTEH EN BREF

- Environ 500 employés travaillent à la raffinerie de Kerteh.
- Elle distille 124 000 barils de brut par jour, dont 50 000 barils via son unité de distillation du brut.
- Ses principaux produits sont l'essence, le gazole, le GPL vendus en majeure partie aux consommateurs locaux.
- Cette année, Petronas a fêté le trentième anniversaire de Kerteh.
- Petronas est placée 68e de la prestigieuse liste Global Fortune 500 et figure parmi les entreprises les plus rentables au monde.



La raffinerie de Kerteh a été certifiée ISO 14001 pour les normes environnementales et ISO 9002 pour les normes de qualité.



**Le président directeur général Ahmad Hamizan Hasan précise que l'objectif consiste à exploiter la raffinerie 365 jours par an.**

de chauffage du pétrole brut dans la CDU représentaient 0,0576 giga joules par baril (GJ/bbl) avant l'installation du Compabloc, sur la base des chiffres de début de l'exploitation. Après l'installation du Compabloc, il a été ramené à 0,0525 GJ/bbl, soit une économie de 9,2 % de la consommation d'énergie annuelle totale. Cela se traduit par moins de besoins en gaz combustible pour la chaudière, et donc moins d'émissions de CO<sub>2</sub>, réduites de 8 000 tonnes par an.

**LES ÉCONOMIES DE COÛTS SONT** essentielles pour la raffinerie de Kerteh, dans la mesure où elle est conçue pour raffiner le pétrole local Tapis, très onéreux par rapport aux autres types de brut. Toutes les économies se traduiraient par un impact conséquent sur le résultat d'exploitation.

Encik Khairul Emran Aziz Badli, responsable des services techniques de la raffinerie, déclare : « Les économies d'énergie sont effectives et la mise en service a été réalisée dans les délais impartis ».

L'aspect économique est important mais Compabloc a surtout contribué au taux d'efficacité énergétique de la raffinerie. Il est mesuré selon l'indice d'intensité énergétique Solomon (EII), une norme de l'industrie. Plus le score est

faible, plus l'efficacité énergétique est élevée. Les installations de Kerteh, figurant déjà dans le groupe de tête des raffineries les plus écoénergétiques, a réduit son score de trois points grâce à la technologie Compabloc.

Eva Andersson, directrice régionale d'Alfa Laval pour l'Asie du Sud-est, déclare : « À l'heure actuelle, la diminution de l'empreinte environnementale est inscrite au programme de la plupart des raffineries, et celles du Sud-est asiatique ne font pas exception ».

**EN RAISON DE LA RÉUSSITE** du premier projet, Petronas a décidé d'installer six autres Compablocs le long du train de préchauffage, qui réchauffe le pétrole avant qu'il ne parvienne à la tour de distillation du brut.

Dans le cadre de ses processus décisionnels, Petronas a envoyé une équipe visiter une raffinerie française qui a mis deux Compablocs en service en 2010.

La phase d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction du projet a commencé au mois de janvier et doit s'achever en février 2013. L'efficacité énergétique s'en trouvera encore améliorée et les émissions de CO<sub>2</sub> diminuées, mais l'objectif principal consistait à permettre l'exploitation ininterrompue de la raffinerie à l'année, évitant ainsi les arrêts susceptibles d'affecter son efficacité. L'augmentation de production attendue représente 600 000 barils par an.

La possibilité de l'installer parallèlement au système



Grâce à l'espace réduit qu'ils occupent, les échangeurs de chaleur Compabloc peuvent être ajoutés à une chaîne de préchauffage, en conservant un système tubulaire de secours.



Kerteh met en place chaque année une Journée de l'énergie pour sensibiliser les employés aux économies d'énergie.



La raffinerie de Kerteh est désormais plus concurrentielle, souligne l'ingénieur de procédés Puan Raudhah Damanhuri.

## « Les échangeurs Compabloc ont contribué à nos efforts d'économies d'énergie ».

EN AHMAD HAMIZAN HASAN

tubulaire existant, plus volumineux et plus massif, grâce à sa compacité, représente l'un des avantages essentiels de la technologie Compabloc. Les deux systèmes peuvent ainsi coexister dans une configuration parallèle, en conservant l'ancien système tubulaire en secours. Lorsqu'il est nécessaire de nettoyer un Compabloc, généralement moins souvent qu'un système tubulaire, la raffinerie peut utiliser l'ancien système pour éviter toute interruption de la production.

**ACTUELLEMENT, LA RAFFINERIE DE KERTEH** ferme normalement entre 10 et 12 jours par an pour l'entretien du système tubulaire. Lorsque l'exploitation à l'année commencera l'an prochain, elle représentera une réalisation majeure pour En Ahmad Hamizan Hasan, président directeur général de la raffinerie Petronas à Kerteh. Il déclare : « Lors de mon arrivée en 2009, je souhaitais réaliser un certain nombre d'améliorations. L'une d'entre elles consistait à exploiter l'usine 365 jours par an. Avec l'augmentation incessante du prix de l'énergie, les marges sont continuellement tassées ».

L'exploitation à l'année et 24 heures sur 24 ne se limite pas à de simples économies de coûts. Elle diminue également le risque d'accidents, qui sont plus fréquents pendant les périodes d'arrêt.

Au cours des périodes d'entretien, des ouvriers temporaires non familiarisés avec la raffinerie sont souvent appelés pour les tâches de nettoyage tandis que le personnel permanent travaille dans un environnement différent des conditions habituelles. Les accidents peuvent être catastrophiques, coûter des vies innocentes et des milliards de dollars.

En collaboration avec un conseiller pour l'énergie, la raffinerie Petronas de Kerteh a conduit une analyse de «pinch» (niveaux de températures) le long du train de préchauffage, recherchant de nouvelles configurations d'agencement susceptibles de générer des économies d'énergie encore supérieures.

L'ingénieur Puan Raudhah Damanhuri, qui a participé à la supervision du premier projet, déclare : « L'avènement de nouvelles technologies au cours des cinq dernières années nous a permis de rivaliser d'égal à égal avec des raffineries de premier plan au niveau mondial ».

Petronas possède trois raffineries en Malaisie (deux à Malacca et celle de Kerteh). Ahmad Hamizan indique : « La technologie Compabloc a contribué à nos efforts d'économies d'énergie optimales ».

**8 000 TONNES** de diminution des émissions annuelles de CO<sub>2</sub> ont été réalisées grâce à la solution Compabloc.

**9,2 % de réduction** de la consommation d'énergie espérée en remplaçant un échangeur tubulaire par un Compabloc Alfa Laval dans l'unité de distillation du brut.

**L'exploitation 365 jours par an** permettra de réaliser des économies de coûts et de diminuer les risques d'accident, plus fréquents pendant la phase d'arrêt.

# PLUS LOIN, PLUS PROPRE, LE FLNG

En Corée du Sud, la construction de la première unité flottante de liquéfaction de gaz naturel est en cours. Une fois terminée, elle permettra d'extraire du gaz naturel dans des zones sous-marines difficiles d'accès ou très restreintes et de le traiter directement sur site. La technologie Alfa Laval fait partie du projet.

TEXTE : RISTO PAKARINEN ILLUSTRATION : SHELL

**Le gaz naturel est devenu** la ressource énergétique dont la croissance est la plus rapide au monde. Bien qu'il s'agisse d'un combustible fossile, sa combustion est la plus propre des hydrocarbures, c'est pourquoi il offre une alternative plus propre au pétrole et plus encore au charbon. Le charbon comme le pétrole génèrent des niveaux élevés d'émissions nocives. Le charbon plus spécialement, car il génère deux fois plus de dioxyde de carbone que le gaz naturel, ainsi que des niveaux beaucoup plus élevés d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et de particules de cendre qui contribuent à la pollution.

Malheureusement, les gisements gaziers les plus riches peuvent se trouver dans le sous-sol marin et sont difficiles d'accès, ce qui explique pourquoi il existe, depuis plus

d'une décennie, des projets de construction d'une unité flottante de liquéfaction de gaz naturel (FLNG, floating liquefied natural gas), capable de traiter le gaz directement sur site. Le gaz est refroidi à -162 °C, température à laquelle il se liquéfie, diminuant de 600 fois son volume, ce qui permet de le transporter.

**Alfa Laval est désormais partie prenante** dans la première unité FLNG en construction, le projet Prelude FLNG de Shell qui s'ancrera au large de l'Australie, grâce à un accord récent passé avec Technip Samsung Consortium pour la fourniture d'équipement destiné à l'unité.

Alfa Laval fournira des filtres à eau, des unités de désalinisation (qui transforment l'eau de mer en eau douce pour faire de la vapeur, de l'eau brute et de l'eau potable),

des échangeurs de chaleur utilisant de l'eau de mer pour le refroidissement des éléments les plus critiques du processus de liquéfaction du gaz, ainsi que des échangeurs de chaleur et des séparateurs pour le traitement du gaz.

Les unités FLNG pourraient également contribuer à diminuer l'impact environnemental potentiel par rapport à une unité terrestre, car elles éliminent les pipelines et autres infrastructures sur la terre ferme.

L'unité Prelude mesurera 488 mètres de la poupe à la proue soit six fois la longueur d'un Boeing 747. Elle sera stationnée à plus de 200 kilomètres au large de la côte ouest de l'Australie. ■

## LE GAZ NATUREL EN BREF

- Le gaz naturel est un mélange combustible formé de gaz d'hydrocarbure, principalement du méthane.
- Il est considéré comme le combustible fossile le plus propre car il génère des émissions très inférieures à celles des autres combustibles fossiles lors de sa combustion.
- En raison des avantages environnementaux qu'il présente, l'utilisation du gaz pour produire de l'électricité a considérablement augmenté au cours des 10 dernières années.
- Sur une base énergétique équivalente, le gaz naturel émet 50 % moins de CO<sub>2</sub> que le charbon et 30 % moins de CO<sub>2</sub> que le pétrole, ce qui en fait la meilleure source de combustible fossile disponible pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre.
- Entre 2010 et 2035, une augmentation de la demande mondiale de gaz supérieure à 50 % est attendue.
- Le gaz naturel liquéfié (LNG) est le composant connaissant la croissance la plus rapide sur le marché mondial du gaz naturel.





## LES DÉFIS DU FLNG

- ▶ Une unité FLNG fait environ un quart de la taille d'une unité LNG conventionnelle et offre la même capacité de production.
- ▶ Ses dimensions et son positionnement au large des côtes exigent davantage de compacité, de fiabilité, de sécurité et de souplesse de production.
- ▶ Elle doit être capable de fonctionner et de demeurer ancrée en toute sécurité, même dans les conditions climatiques les plus extrêmes.
- ▶ L'unité Prelude est conçue pour supporter les cyclones tropicaux de catégorie 5, les plus puissants.

A photograph of three men in industrial workwear reviewing documents at an industrial facility. The man on the left wears a blue jacket with 'MOSES' on it and a white hard hat. The man in the middle wears a tan jacket and a blue hard hat. The man on the right wears a grey jacket with 'ARDEER' on it and a white hard hat. In the background, there is a large industrial plant with various pipes, tanks, and a smokestack emitting a plume of white smoke under a cloudy sky.

**DÉFI** Des vapeurs polluées par l'ammoniac de l'usine African Explosives affectaient les résidents du voisinage.

**SOLUTION** Avec des produits bien connus employés d'une façon nouvelle, Alfa Laval a récupéré cet ammoniac pour le réutiliser, réduisant ainsi les émissions à quasiment zéro.

TEXTE : **TOBY SELANDER/ERIC GOURLEY**  
PHOTO : **TOBY SELANDER**

Une équipe gagnante. De gauche à droite : Moses Modibela d'Alfa Laval, Alan Pikor et Dave Hill d'AEL.

# Une recette sans pollution

**A**FRICAN EXPLOSIVES LTD (AEL) est l'un des plus grands producteurs d'explosifs au monde. Dans son usine de Modderfontein (située à 20 km au nord-est du centre de Johannesburg) AEL produit du nitrate d'ammonium, composant le plus fréquemment rencontré dans les explosifs.

Tandis que la plus grande aire urbaine d'Afrique du Sud gagnait en étendue, la proximité de l'usine avec de nouveaux quartiers résidentiels commençait à poser un problème.

De la vapeur blanche chargée d'ammoniac s'élevait des cheminées de l'usine, polluant l'air et accélérant la surfertilisation. Alors même que l'ammoniac expulsé à l'air libre ne dépassait pas les limites d'exposition fixées pour l'homme, il représentait néanmoins une préoccupation environnementale pour AEL.

## ALAN PIKOR, RESPONSABLE DES SERVICES

**TECHNIQUES**, savait que l'ammoniac pouvait être séparé de la vapeur. Il prit contact avec Alfa Laval après s'être souvenu d'un article qu'il avait lu dans le magazine here sur le thème de la désalinisation au Moyen-Orient.

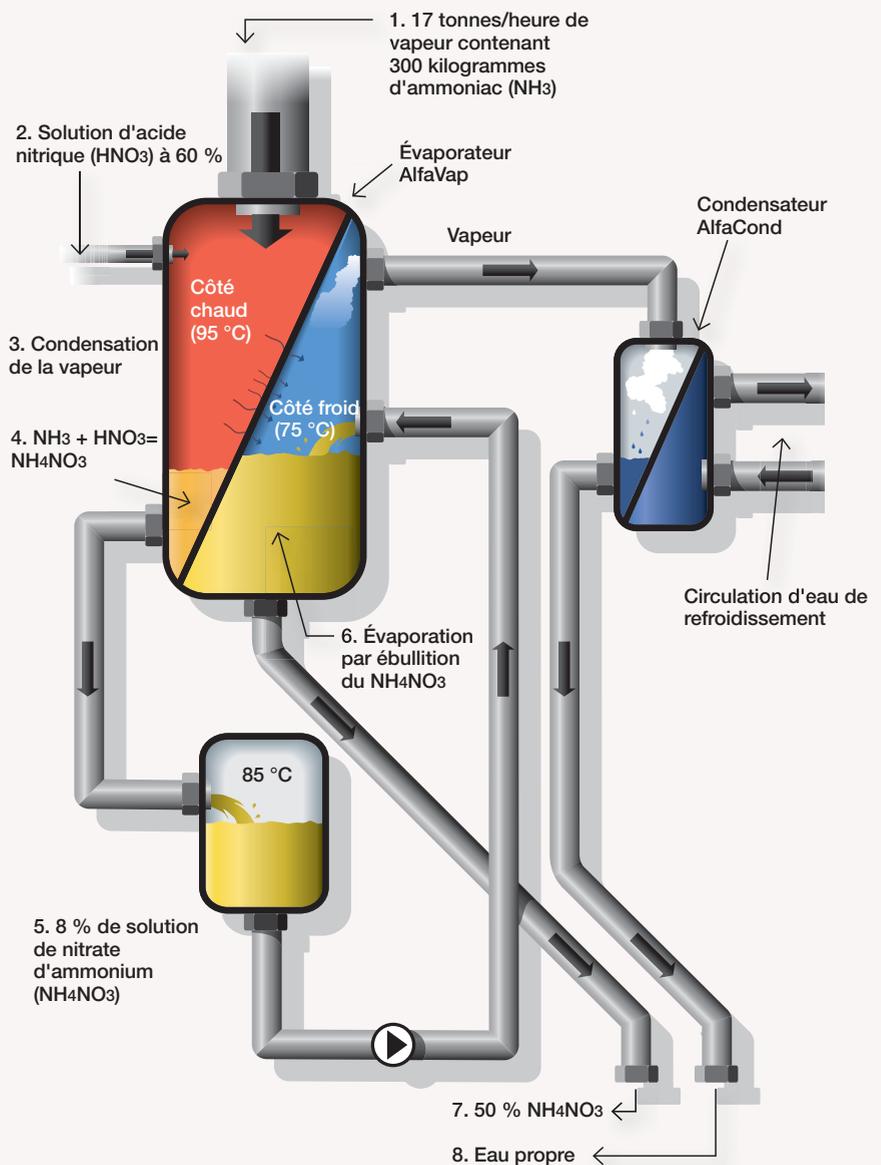
En moins d'une journée, Alfa Laval suggéra une solution unique mettant en œuvre des produits bien connus, l'évaporateur à plaques AlfaVap et le condensateur à plaques AlfaCond, mais dans une application complètement nouvelle. Après quelques modifications mineures et ajouts d'équipements, la solution fut bientôt prête à être mise en œuvre.

Conçue pour réduire les émissions d'ammoniac de 200 tonnes par mois à 10 kilogrammes par an, la solution bénéficiait à l'environnement comme aux populations avoisinantes.

Depuis la mise en œuvre en mai 2009, AEL a récupéré 3217 tonnes d'ammoniac, employant 11 860 tonnes d'acide nitrique dans le processus, tout en produisant 15 300 tonnes de solution de nitrate d'ammonium. "Le système fonctionne parfaitement", dit Alan Pikor. "Il est devenu une partie essentielle de notre usine depuis son installation et continue de s'autofinancer dans le temps. La quantité d'ammoniac que nous récupérons est supérieure à ce que nous pensions à l'origine".

**LE PROCESS CONTINUE** de n'employer qu'une quantité minimale d'énergie externe grâce à la récupération de la chaleur résiduelle de la

## COMMENT ÇA FONCTIONNE



vapeur dans les cheminées.

La concentration de l'ammoniac dans l'air a été réduite à un niveau avoisinant zéro. Non seulement les résidents du voisinage ne voient plus la vapeur d'eau et ne sentent plus l'odeur des émissions d'ammoniac, mais la pollution antérieure est maintenant convertie en nitrate d'ammonium, permettant à AEL d'économiser le coût de 200 tonnes supplémentaires d'ammoniac par mois.

Alan Pikor témoigne que les sommes économisées depuis la mise en œuvre des

installations s'élèvent à plus de 12 millions de rand (1,14 million d'euros).

"Les réductions de coûts ont été un bonus pour l'usine", dit-il. "Le plus important est que nous ne polluons plus l'atmosphère avec de l'ammoniac. Les gens ont été très surpris quand nous avons commencé à annoncer les chiffres de ce que nous récupérons mois après mois. L'impact sur l'environnement est totalement positif". ■

\* Un article au sujet d'AEL a également été publié en 2009 dans here N° 25.

# *Du SALE au PROPRE* à CHICAGO

Les zones urbaines déversent quotidiennement jusqu'à 250 millions de mètres cubes d'eaux usées dans les cours d'eaux de notre planète. À Chicago, la plus vaste station d'épuration des eaux usées au monde nettoie ces statistiques grâce à une technologie capable de transformer des milliards de litres d'eaux usées en eau propre et sous-produits agricoles.

TEXTE : ERIKA GIMBEL PHOTO : GETTY IMAGES



# TRAITEMENT DES EAUX USÉES



## TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Les décanteurs Alfa Laval s'intègrent parfaitement à la structure actuelle de l'usine.



La station d'épuration des eaux de Stickney traite entre 2,4 et 5,3 milliards de litres d'eaux usées par jour.



Les nouveaux décanteurs Alfa Laval doublent le rendement des anciens.



**L**A STATION D'ÉPURATION des eaux usées de Stickney, située à Chicago, importante zone métropolitaine au cœur du Midwest américain, se distingue par son statut de plus vaste station d'épuration des eaux usées au monde. Construite à la fin des années 20, la station traite quotidiennement entre 2,4 et 5,3 milliards de litres d'eaux usées pour le centre-ville de Chicago et 43 communautés suburbaines, comptant quelque 2,5 millions d'individus.

La tâche est immense. Chaque fois qu'une personne utilise un évier ou tire la chasse d'eau dans cette zone, cette eau subit un processus de nettoyage complexe destiné à protéger l'environnement.

**LES EAUX USÉES** non traitées représentent un problème environnemental à l'échelle de la planète selon un rapport émanant de plusieurs autorités des Nations-Unies (Programme pour l'Environnement, Programme pour les Communautés et Secrétariat général pour l'eau et les installations sanitaires). Les zones urbaines déversent entre 150 et 250 millions de mètres cubes d'eau contaminée chaque jour dans les sols, les rivières, les lacs et les océans de la planète. Ces eaux d'égout sont à l'origine de maladies, menacent les approvisionnements alimentaires et créent des « zones mortes » dans les océans.

Aux États-Unis, l'assainissement était prioritaire pour le gouvernement fédéral dans les années 40. Il a consacré des budgets à la construction des stations d'épuration des

eaux afin de desservir la population croissante de la nation. À l'heure actuelle, ces stations d'épuration doivent être continuellement mises à niveau pour demeurer en phase avec les besoins des villes en termes d'eaux usées à travers le pays.

**LA STATION DE CHICAGO FAIT** référence en traitant quotidiennement un volume supérieur à toute autre station d'épuration au monde. Lorsque les eaux usées pénètrent dans l'usine, elles commencent un parcours de 10 heures qui les débarrasse de plus de 90% de leurs contaminants. Plusieurs ensembles de cuves séparent les solides les plus lourds des plus légers et des protozoaires spéciaux sont introduits pour poursuivre la séparation des déchets et de l'eau. Une fois les protozoaires éliminés (et réutilisés pour le prochain volume d'eaux usées), l'eau épurée est acheminée vers la rivière Mississippi, pour finir par se jeter dans le golfe du Mexique.

Les déchets solides demeurent beaucoup plus longtemps dans l'usine: jusqu'à 30 jours. Alfa Laval a développé deux décanteurs spécialisés qui doublent la capacité de traitement des boues d'épuration de l'usine en un biosolide ou « gâteau », idéal pour l'agriculture. Le gâteau réintroduit de riches nutriments dans le sol et sert à transformer des zones stériles en parcs, terrains de golf et exploitations agricoles.

**LA SOLUTION DURABLE** apportée par la station d'épuration des eaux de Stickney peut sembler être une goutte d'eau dans la mer par rapport au volume d'eaux usées non traitées à travers le monde, mais cette goutte coule dans la bonne direction. ■

**50 % D'ÉCONOMIE** sur la consommation d'énergie

**PLUS DE 90 %** des solides recyclés

**50 % EN MOINS** de polymères consommés

**20 MILLIONS** de dollars économisés sur 20 ans

**RENDEMENT DOUBLÉ** par rapport aux anciens décanteurs

**DURÉE DE SERVICE TRIPLÉE**, soit plus de 20 ans par rapport aux 5 à 7 ans de la solution alternative envisagée

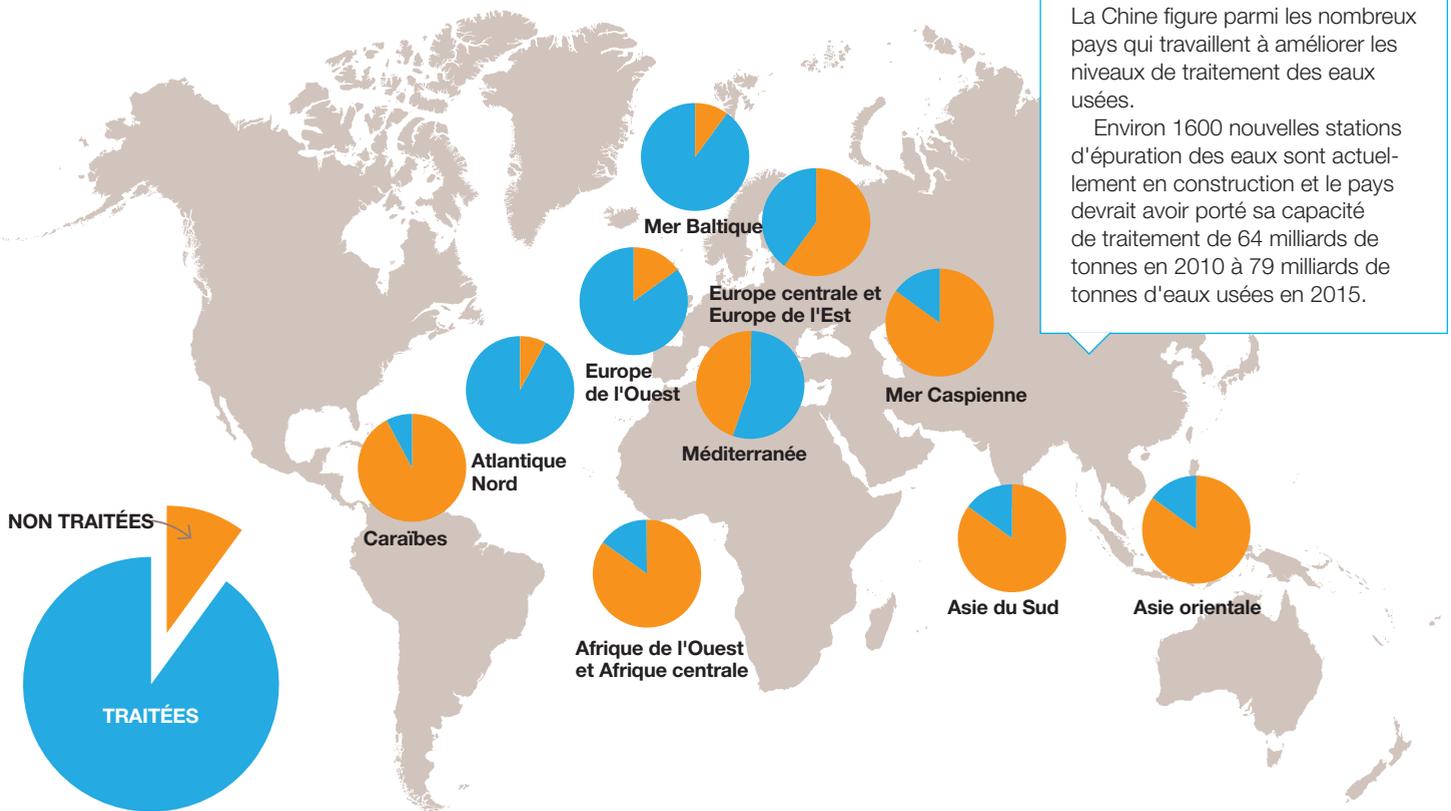
# Un défi mondial

De nombreux pays à travers le monde travaillent à améliorer les niveaux de traitement des eaux usées.

## PROGRÈS EN CHINE

La Chine figure parmi les nombreux pays qui travaillent à améliorer les niveaux de traitement des eaux usées.

Environ 1600 nouvelles stations d'épuration des eaux sont actuellement en construction et le pays devrait avoir porté sa capacité de traitement de 64 milliards de tonnes en 2010 à 79 milliards de tonnes d'eaux usées en 2015.



Alfa Laval a mis au point deux décanteurs spécialisés pour l'usine d'épuration des eaux de Stickney. Chris Fell, responsable de ce segment de marché chez Alfa Laval, décrit la solution :

## « Nous avons réduit de moitié la consommation d'énergie »

**Q : Pourquoi l'usine d'épuration des eaux usées de Chicago avait-elle besoin d'une nouvelle solution pour traiter ses boues ?**

**R :** La section Digestion de l'usine, où nos décanteurs seront installés, n'avait pas été rénovée depuis 25 ans. De nouvelles installations devaient être construites, faisant appel à une technologie de traitement des résidus différente, mais les centrifugeuses que nous avons présentées s'intégraient parfaitement dans la structure existante. La possibilité d'éviter de construire un nouveau bâtiment et toute son infrastructure a constitué une importante économie de temps et d'énergie à la base.

**Q : Quels étaient les principaux défis ?**

**R :** Les « boues mixtes » présentaient une forte teneur en gravier et nous avons pu constater lors des essais qu'il était nécessaire de créer une solution sur mesure plus efficace. Nous avons finalement développé une centrifugeuse d'un rendement deux fois supérieur et beaucoup plus efficace que les

anciennes. Nous serons en mesure d'utiliser cette technologie pour d'autres stations d'épuration des eaux usées présentant des boues de type similaire.

**Q : Quels sont les avantages environnementaux de la solution Alfa Laval ?**

**R :** L'impact le plus important porte sur la consommation d'énergie, réduite de moitié. Les anciennes centrifugeuses traitaient entre 1500 et 1700 litres de boues par minute, alors que les unités Alfa Laval offrent un rendement deux fois supérieur.

**Q : Que représentent les économies en termes de coûts ?**

**R :** Les économies d'énergie, le rendement supérieur et le fait qu'il a été inutile de construire un nouveau bâtiment, associés à la durée de vie des décanteurs supérieure à 20 ans représentent quelque 20 millions de dollars d'économie sur une période de 20 ans.

# DE L'EAU USÉE

Les eaux usées peuvent être réutilisées à différentes fins, selon leur degré de traitement. En réalité, elles peuvent même être recyclées en eau potable parfaitement sûre. *here* vous offre un aperçu de la méthode.

TEXTE: ÅSA LOVELL

### STATION D'ÉPURATION DES EAUX USEES

Les eaux usées domestiques, commerciales et industrielles pénètrent dans une station d'épuration.

**LE TRAITEMENT PRIMAIRE** est un traitement physique des eaux usées. Des tamis mécaniques ou des séparateurs de graisse/huile et sable sont fréquemment utilisés, ainsi que parfois des décanteurs primaires dans lesquels les solides se déposent par gravité.

**LE TRAITEMENT SECONDAIRE** peut être chimique ou biologique. La plupart des stations d'épuration fonctionnent avec un traitement de type biologique. Selon le concept, le traitement biologique peut éliminer les matières organiques, l'azote et même le phosphore de la partie soluble des eaux usées.

L'eau est suffisamment propre pour la déverser dans les cours d'eau.

**LE TRAITEMENT TERTIAIRE** ou polissage s'effectue à l'aide de filtres très fins ou de systèmes qui éliminent ou détruisent les éventuelles substances pathogènes ou dangereuses restantes. Les traitements tertiaires comprennent, par exemple, le filtre à sable ou à charbon actif, le traitement UV pour détruire les bactéries et les virus ou la technologie membranaire (microfiltration/ultrafiltration).

L'eau peut être récupérée pour différents usages hors consommation humaine, tels que les process industriels ou l'irrigation des espaces publics ou des cultures.

## COULEURS DES EAUX

**Eaux grises** : désigne des eaux provenant des éviers, douches et du réseau d'eau sanitaire des résidences et des bureaux.

**Eaux noires** : désigne les eaux des toilettes contaminées par les égouts. Elles sont également appelées eaux brunes, eaux viciées ou eaux d'égout.

Les eaux usées sont à **99,9%** constituées d'eau

# À L'EAU POTABLE

L'eau est désormais suffisamment propre pour être utilisée pour des process industriels sensibles comme la fabrication pharmaceutique et le lavage des puces électroniques. Elle peut également être bue, bien que cela soit rarement le cas.

**LES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT À BARRIÈRES MULTIPLES** sont des étapes destinées à vérifier que la réduction des matières solubles devant être contrôlées (sels, métaux, etc.) est suffisante. Il s'agit généralement de procédés par osmose inverse ou de l'utilisation d'ozone ou de peroxyde d'hydrogène. L'osmose inverse consiste à appliquer une pression sur une membrane tellement fine que la plupart des molécules hormis l'eau ne peuvent la traverser. L'osmose inverse peut également être utilisée dans les processus de désalinisation.

L'eau est utilisée au robinet ou embouteillée comme eau potable.

**L'EAU PURIFIÉE** est ajoutée à l'eau souterraine ou de surface : elle demeure six mois environ dans des réservoirs pour être davantage purifiée via des processus naturels. Une fois tirée du sous-sol ou du réservoir, l'eau recyclée subit un processus de purification standard.

## PIONNIERS DU RECYCLAGE

Plusieurs pays ont déjà adopté la réutilisation des eaux usées. Voici leur niveau de recyclage :

- Israël 70 %
- Singapour 15 %
- Australie 8 %
- États-Unis 5 à 6 %

## 2,5%

de la consommation quotidienne d'eau potable à Singapour en 2011 était de la NEWater, une eau potable recyclée, purifiée grâce à des techniques membranaires perfectionnées.

# LE PETIT-LAIT NOUVEAU



Dans son usine installée au milieu des champs ondoyants qui entourent la petite ville danoise de Videbæk, le producteur de produits laitiers Arla transforme ce qui était autrefois considéré comme un déchet en produit alimentaire extrêmement raffiné. Pour Arla, ce n'est que l'un des bénéfices environnementaux obtenus grâce à la technologie membranaire Alfa Laval.

TEXTE : DAVID WILES PHOTO : ADAM HAGLUND

**C**HAQUE ANNÉE, le géant scandinave des produits laitiers Arla produit des milliards de litres de petit-lait ou lactosérum, un produit dérivé de la fabrication du fromage. Quelques décennies auparavant, ce liquide verdâtre (formé à 95 % d'eau et à 5% de lactose et protéines) était considéré comme un déchet et renvoyé chez le producteur comme nourriture bon marché pour les animaux.

Grâce à la technologie membranaire, ce qui était hier un déchet de peu de

valeur est maintenant raffiné par une filiale du Groupe Arla, Arla Food Ingredients. Elle transforme un déchet en additifs alimentaires fonctionnels qui se sont révélés fort rentables. Employés par Arla dans d'autres domaines, les membranes présentent également bon nombre de bénéfices pour l'environnement, comme celui de permettre aux sociétés laitières la réutilisation de l'eau dans leurs processus, ou encore de concentrer le lactosérum avant son transport, réduisant ainsi le nombre de camions sur les routes.

À l'usine Videbæk d'Arla, au Danemark, des ouvriers du bâtiment construisent actuellement une extension du site qui va permettre à l'entreprise d'étendre d'un tiers environ sa production d'ingrédients alimentaires issus du filtrage du lactosérum.

« La frustration est que nous avons besoin de plus de lactosérum que ce que nos propres laiteries peuvent fournir », dit Kristian Albertsen, responsable R&D chez Arla Food Ingredients. « Nous avons donc mis sur pieds des co-entreprises en Europe et en Amérique du Sud, afin de nous approvisionner en matière première ».

À l'intérieur du complexe de R&D, de nouveaux ingrédients sont produits dans des installations pilotes. Kristian Albertsen explique qu'au cours des dix années écoulées, le lactosérum est passé de l'état de déchet à celui d'aliment pour les animaux d'élevage, puis d'aliment pour l'homme. « À présent, nous pouvons lancer l'étape suivante » dit il,



Dans son usine de Videbæk au Danemark, Arla Food Ingredients transforme le lactosérum en additifs alimentaires fonctionnels.

Le lactosérum, un produit dérivé de la fabrication du fromage, était considéré par le passé comme un déchet.



95 % d'eau, 5 % de lactose et de protéines.

début au milieu des kilomètres de tuyaux d'acier inoxydable et de l'odeur riche, légèrement sucrée, du lactosérum qui y circule en un gargouillement continu. « En employant des membranes toujours plus spécialisées, nous obtenons une meilleure rentabilité du lactosérum ».

**LES PRODUITS FABRIQUÉS PAR ARLA FOOD INGREDIENTS** à partir des résidus du processus de filtration nourrissent aujourd'hui les nourrissons, les malades et les personnes âgées. Ils améliorent également la consistance des crèmes glacées, donnent du moelleux aux gâteaux et apportent aux boissons énergétiques les niveaux de protéines et de transparence voulus.

Les ingrédients arrivent sous la forme d'une poudre blanche, appelée protéine de lactosérum. Dans 100 kg de lactosérum, 95 kg sont de l'eau et 5 kg de la matière sèche. « Sur ces 5 kg, nous avons 85 % de lactose et 12 % de protéines; le reste est une petite quantité de lipides et de sels minéraux », explique Kristian Albertsen. « Nous voulons augmenter le contenu en protéines de 12 à 90 %, et pour y parvenir, nous employons la filtration par membrane. C'est là qu'Alfa Laval et ses collaborateurs entrent en scène ».

Alfa Laval est l'un des leaders au niveau mondial des technologies de séparation industrielle. La société fournit à un large éventail d'industries des équipements de séparation fondés sur des principes mécaniques et de centrifuga-

tion. Cependant, il y a de nombreux processus dans lesquels les substances impliquées, comme le lactosérum, sont trop délicates pour résister à ce traitement, et c'est là où la filtration membranaire est employée.

**EN COMPARANT LE PRINCIPE DE BASE** avec la façon dont fonctionne un filtre à café, Kristian Albertsen explique que le lactosérum passe à travers la membrane, enroulée à la façon d'un rouleau de papier peint d'un mètre de long environ et placée dans un carter en acier inoxydable. La surface de la membrane est couverte de pores microscopiques, mesurés en angströms ( $1 \times 10^{-10}$  m). Si vous preniez une membrane d'ultra-filtration aux dimensions de cette page de magazine, que vous l'étiriez à la taille de l'Europe, alors un pore microscopique serait de la taille d'un ballon de foot.

La filtration membranaire sépare les différents composants du lactosérum sur la base de la taille et de la forme moléculaires des microparticules qu'il contient. Plus la filtration est efficace, plus la qualité et la valeur du produit final augmentent. « Nous pouvons éliminer des composants indésirables, tels que le sucre, une partie des sels minéraux et des matières grasses, et ainsi nous obtenons un contenu dont les protéines représentent jusqu'à 90 % », dit Kristian Albertsen.

Certains ingrédients traversent jusqu'à 20 installations de membranes successives. Ils sont ensuite traités par la chaleur, ou homogénéisés et déshydratés sous forme de



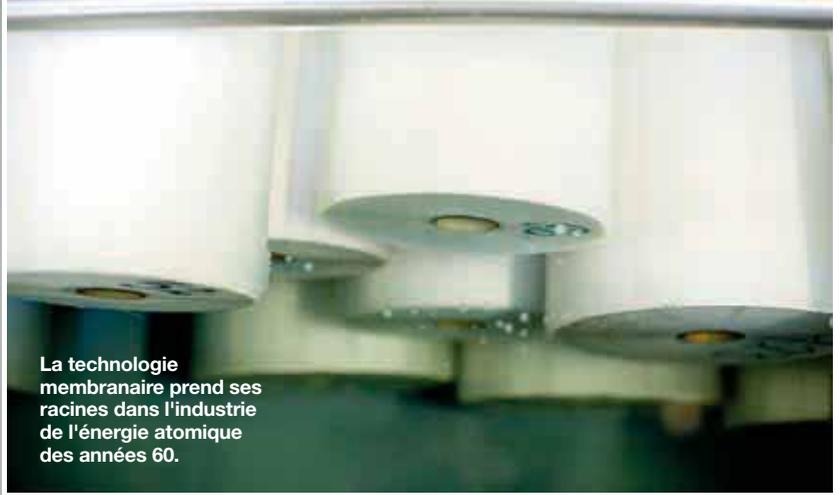
**En employant des membranes toujours plus spécialisées, nous valorisons le petit-lait au maximum ».**

KRISTIAN ALBERTSEN,  
ARLA FOOD  
INGREDIENTS





Kristian Albertsen,  
directeur R&D chez  
Arla Food Ingredients.



La technologie membranaire prend ses racines dans l'industrie de l'énergie atomique des années 60.



Les membranes Alfa Laval sont conçues spécialement pour différentes applications.

## « Nous dépendons d'une technologie membranaire de qualité et c'est pourquoi nous faisons équipe avec Alfa Laval ».

**4,8 MILLIARDS** de litres de déchets de peu de valeur sont raffinés en 130 000 tonnes d'ingrédients alimentaires de grande valeur.

**UN SEUL CAMION** peut transporter le lactosérum (auparavant, 45 camions étaient employés pour une quantité équivalente), car le lactosérum est concentré avant le transport.

**1 500 TONNES** c'est la quantité d'eau qu'Arla est capable d'économiser par jour en la filtrant avec des membranes puis en la réutilisant.

poudre, avant de pouvoir être utilisés pour leurs propriétés nutritionnelles ou fonctionnelles. « Nous dépendons d'une technologie membranaire de qualité et c'est pourquoi nous faisons équipe avec Alfa Laval », dit-il. « Il y a de nombreux paramètres tels que les performances, les prix et les coûts de nettoyage mais, au final, les membranes Alfa Laval sont parmi les meilleures ».

**ALFA LAVAL FOURNIT** Arla Food Ingredients en membranes depuis les années 80, mais en 2011 leurs relations commerciales sont passées à un autre niveau: les deux sociétés ont débuté une coopération dans laquelle Arla Food Ingredients reçoit des membranes faites sur mesure pour ses besoins spécifiques et Alfa Laval fait tester ses membranes les plus récentes dans des conditions réelles d'exploitation. « Nous avons établi un dialogue étroit avec un fabricant de membranes qui peut comprendre nos besoins et créer des membranes conçues spécialement pour des usages particuliers », explique Kristian Albertsen.

En plus de transformer ce qui auparavant était un déchet en un produit très raffiné, les membranes Alfa Laval procurent à Arla des bénéfices environnementaux qui contribuent aux objectifs de développement durable du Groupe, tels que la réduction de 3 % des consommations d'énergie et d'eau. Dans les usines Arla, des membranes sont employées pour la purification de l'eau réutilisée dans divers process, réduisant à la fois les besoins en eau potable et la quantité de déchets générés. La matière résiduelle après filtration peut ensuite être envoyée à une entreprise de production d'énergie, comme matière première pour la production de biogaz recyclable.

En outre, l'ensemble des fromageries d'Arla emploie des

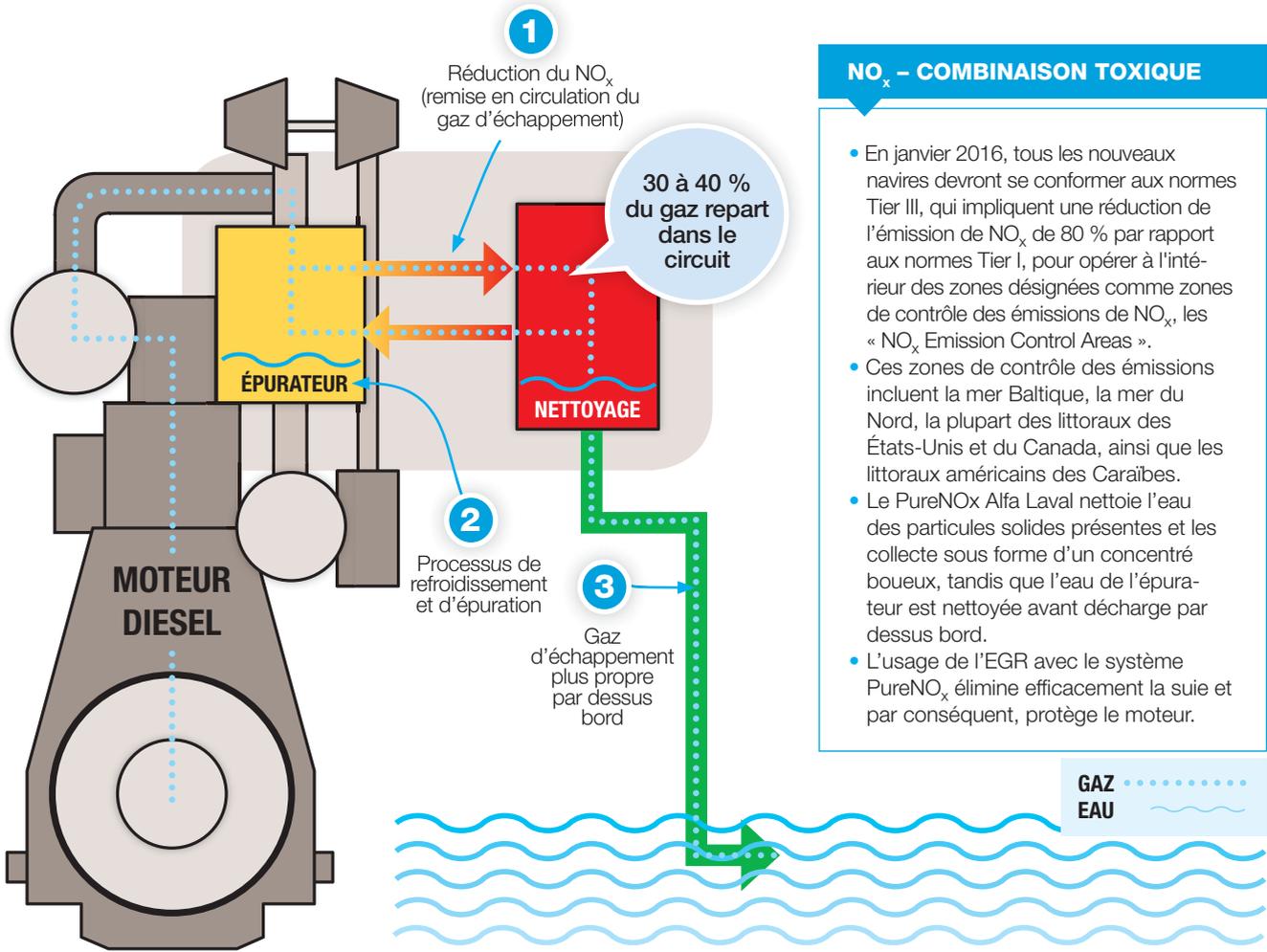
membranes standard pour concentrer le lactosérum avant son transport à Videbæk. « Ils concentrent le lactosérum jusqu'à 45 fois avant de le transporter ici », dit Kristian Albertsen. « Donc, au lieu d'envoyer 45 camions de lactosérum de Suède, d'Allemagne ou d'ailleurs vers le Danemark, un seul suffit. Il est évident que l'impact sur l'environnement et sur les coûts est considérablement réduit ».

**ALORS QUE DE NOMBREUSES LAITIÈRES PEINENT** à rester rentables, Arla et d'autres sociétés qui comme elle ont leur propre production d'ingrédients, s'en sortent considérablement mieux.

« Ces deux dernières années, la production d'ingrédients est devenue un domaine d'activité de plus en plus rentable du fait de la demande continuellement croissante de produits laitiers, particulièrement de produits déshydratés pouvant être transportés sur de grandes distances », ajoute Kristian Albertsen. « À l'avenir, pour répondre aux exigences du marché, il existera une demande croissante pour les membranes spécialisées, pour séparer plus de types de protéines, de matières grasses ou de sucres ». ■

### ARLA FOOD INGREDIENTS

- Une filiale détenue entièrement par Arla Foods
- Spécialisée dans le développement et l'application d'ingrédients nutritionnels et fonctionnels dérivés du lactosérum naturel du lait
- Basée à Videbæk au Danemark, avec des centres d'application avancée au Danemark et en Argentine
- 600 employés dans 20 pays, dont 50 travaillent à la R&D à Videbæk
- Les domaines d'application du produit incluent notamment la boulangerie, les produits laitiers, la production de viande, les plats préparés, la nutrition clinique, les aliments fonctionnels et l'alimentation sportive.



**NO<sub>x</sub> – COMBINAISON TOXIQUE**

- En janvier 2016, tous les nouveaux navires devront se conformer aux normes Tier III, qui impliquent une réduction de l'émission de NO<sub>x</sub> de 80 % par rapport aux normes Tier I, pour opérer à l'intérieur des zones désignées comme zones de contrôle des émissions de NO<sub>x</sub>, les « NO<sub>x</sub> Emission Control Areas ».
- Ces zones de contrôle des émissions incluent la mer Baltique, la mer du Nord, la plupart des littoraux des États-Unis et du Canada, ainsi que les littoraux américains des Caraïbes.
- Le PureNOx Alfa Laval nettoie l'eau des particules solides présentes et les collecte sous forme d'un concentré boueux, tandis que l'eau de l'épurateur est nettoyée avant décharge par dessus bord.
- L'usage de l'EGR avec le système PureNO<sub>x</sub> élimine efficacement la suie et par conséquent, protège le moteur.

# Dire non au NO<sub>x</sub>

Le transport maritime est l'une des premières sources de rejet d'oxydes d'azote dans l'atmosphère, raison pour laquelle l'Organisation maritime internationale a mis en place des limites d'émissions à la fin des années 90. Aujourd'hui, des limitations encore plus strictes sont prévues. TEXTE : RISTO PAKARINEN

**L'INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME** fait face à une législation environnementale encore plus ferme, visant à réduire l'impact négatif de ses activités sur l'environnement. En plus des réglementations concernant les eaux de cale et de ballast, l'Organisation Maritime Internationale (OMI) fait appliquer de nouvelles limites pour les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) dans l'air.

En 2016, les réglementations Tier III applicables aux émissions de NO<sub>x</sub> entreront en vigueur, réduisant celles-ci à 20 % du niveau défini en 1997 par l'OMI.

La course à l'équipement en fonction de ces nouvelles restrictions est lancée, avec deux solutions technologiques concurrentes.

L'une emploie un catalyseur et de l'urée pour séparer le NO<sub>x</sub> en azote et en eau. L'autre, que développe Alfa Laval avec le concours de MAN Diesel, le plus gros fabricant au monde de moteurs diesel pour les grands navires de type

cargo, est le système de recirculation des gaz d'échappement ou EGR. C'est une solution éprouvée, employée à l'origine sur les camions pour en réduire les rejets.

Le système EGR inclut un épurateur par voie humide intégré au moteur, un refroidisseur et un filtre de brouillard d'eau, un souffleur, un système de contrôle et le système de traitement de l'eau PureNO<sub>x</sub> Alfa Laval.

**LE SYSTÈME DE TRAITEMENT D'EAU** PureNO<sub>x</sub>

Alfa Laval redirige jusqu'à 40 % des gaz d'échappement dans l'admission d'air de la chambre de combustion, ce qui abaisse le niveau d'oxygène dans les cylindres et augmente leur capacité thermique spécifique. Les températures de combustion sont réduites et la formation de NO<sub>x</sub> est éliminée.

Afin de prolonger la durée de vie des composants du moteur, un épurateur par voie humide fait circuler de l'eau, qui élimine suie et

SO<sub>x</sub> des gaz d'échappement remis en circulation. Le PureNO<sub>x</sub> purifie efficacement l'eau de lavage de l'épurateur, supprime les impuretés qui pourraient interférer avec le processus et donne à l'eau la pureté requise par l'OMI pour la déverser dans la mer.

Contrairement aux émissions de SO<sub>x</sub>, celles de NO<sub>x</sub> ne dépendent pas de la qualité du carburant. Ici, c'est le processus de combustion qui agit sur la quantité de NO<sub>x</sub> émis. Le système EGR aide à protéger le moteur et lui assure des performances optimales. Il est également intégré dans le compartiment moteur (aucun catalyseur n'est ajouté) et il prend donc peu de place à bord.

**LA SOLUTION FERA SES DÉBUTS** commerciaux

en cours d'année, à bord d'un navire de la Maersk Line équipé d'un moteur deux temps. L'installation est programmée pour l'automne 2012, avec une livraison du navire en 2013. ■

L'évaluation du cycle de vie des nouveaux produits fait partie des priorités d'Alfa Laval en matière d'écologie. Ce processus réduit non seulement l'impact environnemental de l'entreprise, mais répond également aux demandes du marché et crée de la valeur ajoutée pour le client.

## De précieuses évaluations

**TOUS LES NOUVEAUX PRODUITS** lancés par Alfa Laval partagent une caractéristique : leur cycle de vie présente un impact environnemental égal ou inférieur aux produits qu'ils remplacent. Ce résultat est obtenu en intégrant l'évaluation du cycle de vie au processus de recherche et développement, qui va de pair avec les attentes du marché.

“L'étude des besoins de nos clients pointe dans cette direction”, déclare Bjarne Sondergaard, responsable du Centre de produits de transfert des fluides chez Alfa Laval. “La plupart d'entre eux ont des objectifs internes de réduction de consommation d'énergie et d'eau et souhaitent tirer le meilleur parti de leurs matières premières. C'est ainsi qu'en suivant la demande du marché, nous sommes en mesure d'atteindre nos propres objectifs”.

Alfa Laval utilise la méthodologie ReCiPe qui transforme la longue liste des résultats de l'évaluation du cycle de vie en un nombre limité d'indicateurs.

**DEPUIS LA MISE EN PLACE** des évaluations du cycle de vie en 2008, Alfa Laval a obtenu une amélioration moyenne de 20 % de la qualité environnementale de ses nouveaux produits. La majeure partie des améliorations consiste à utiliser moins de matières premières au moment de la conception du produit, à obtenir une plus grande efficacité énergétique, à réduire les besoins de nettoyage et diminuer ainsi la consommation d'eau et l'emploi de substances chimiques.

“Dans tous les cas où nos produits rendent le même service en utilisant moins d'énergie, la situation est de toute évidence avantageuse pour le client”, indique Bjarne Sondergaard. “Il en va de même pour la nettoyabilité qui diminue la consommation d'eau et l'emploi de substances chimiques. Les clients qui doivent installer, manipuler et entretenir les produits, bénéficient directement de la réduction de matériaux. Plus ils sont légers, plus ils sont faciles à manipuler”.

Il indique que les possibilités d'amélioration varient en fonction des groupes de produits. Par exemple, pour les pompes et les

séparateurs à grande vitesse, les principales améliorations concernent la réduction de consommation électrique ainsi que la réduction des besoins de nettoyage et l'utilisation de substances chimiques. Dans le cas d'échangeurs de chaleur à plaques, les améliorations résident principalement dans la réduction conceptuelle de la quantité de matériaux utilisée.

**À L'HEURE ACTUELLE, ALFA LAVAL** lance entre 35 et 40 produits nouveaux et améliorés chaque année, mais il est toujours possible de

faire plus, explique Bjarne Sondergaard. Il prend pour exemple l'industrie laitière. “Il y a quelques années, l'industrie laitière utilisait de 5 à 10 litres d'eau pour produire 1 litre de lait”, poursuit-il. “Actuellement, l'objectif est d'utiliser moins d'un litre d'eau par litre de lait. Nous pensons qu'à l'avenir, l'objectif visera à utiliser moins de 0,2 litre d'eau pour chaque litre de lait. Notre tâche consiste à poursuivre les améliorations de notre technologie pour répondre à de tels besoins de nos clients”.

### DES PRODUITS PLUS ÉCOLOGIQUES

#### Décanteur ALDEC G3

Le décanteur ALDEC G3 a été lancé en 2009 comme alternative à la gamme ALDEC G2 pour la déshydratation des boues dans les stations municipales d'épuration des eaux.

**Domaine d'amélioration principal :** Réduction de la consommation d'énergie et meilleure capacité. **Réduction de l'empreinte énergétique :** 30 à 40 %

**Amélioration de la capacité :** 10 %



#### Échangeur de chaleur à plaques brasées CB112

Le modèle CB112 a été lancé en 2011 pour remplacer le CB76 dans les applications de climatisation ou de chauffage/refroidissement industriel, condensation, eau courante, refroidissement d'huile, séchage d'air et chauffage solaire.

**Domaine d'amélioration principal :** Moindre utilisation conceptuelle de matériaux.

**Réduction de matériaux :** 30 %

**Amélioration de l'impact environnemental :** 28 %

#### Pompe centrifuge LKH-85

La pompe LKH-85 a été lancée en 2009 pour remplacer le modèle LKH-80. Les principales applications de la pompe LKH-85 sont les grands systèmes de filtration dans l'industrie alimentaire.

**Domaine d'amélioration principal :** Plus grande efficacité et moindre quantité de matériaux : le modèle LKH-85 équipé d'un moteur de 110 kW remplace deux pompes LKH-80 dotées de moteurs de 75 kW.

**Réduction de l'empreinte énergétique :** 17 %

**Amélioration de l'impact environnemental :** 16 %



# Toujours plus haut

**LA VILLE DE SÉOUL EN CORÉE ABRITE** la Lotte World Tower, un gratte-ciel de 555 mètres qui doit être achevé en 2015. Il s'agira du troisième plus haut bâtiment au monde, derrière la tour Burj Khalifa de Dubaï et la tour de Shanghai dont l'achèvement est prévu en 2014. L'extérieur de la Lotte World Tower est en forme de cône, inspirée des céramiques coréennes. L'intérieur du bâtiment accueillera des boutiques, des bureaux et un hôtel de luxe.

Les technologies respectueuses de l'environnement et l'optimisation de l'énergie représentent des objectifs importants pour Lotte Corporation. À cet effet, le bâtiment fera appel à un certain nombre de technologies renouvelables, notamment l'énergie solaire et géothermique, car la certification niveau Or du Prix LEED est visée pour valider les caractéristiques écologiques du projet.

Quelque 2080 modules solaires seront installés sur les parois extérieures en verre du bâtiment pour générer de l'électricité. Les modules solaires devraient réduire le dioxyde de carbone de 62 tonnes par an.

Alfa Laval contribue à l'efficacité énergétique du bâtiment grâce à un système de refroidissement à stockage de glace innovant. Ce système contribuera à maintenir toute l'année une température confortable à l'intérieur.

La glace est accumulée, stockée puis décongelée pour l'utiliser lorsque cela est

nécessaire. Un refroidisseur transfère l'eau froide entre le système de stockage de la glace et le système de refroidissement intérieur du bâtiment par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur à plaques. La capacité de stockage permet d'utiliser un refroidisseur de dimensions modestes. « Le coût initial de l'équipement de refroidissement peut par conséquent être considérablement diminué », précise ChangSun Han, responsable des ventes génie climatique chez Alfa Laval en Corée.

« En outre, l'énergie nécessaire au refroidissement peut être achetée pendant la nuit ou les heures creuses ». Le prix de l'électricité étant 75 % inférieur pendant la nuit, cela représente des économies substantielles.

**ALFA LAVAL A ÉGALEMENT** installé une pompe à chaleur dans le bâtiment pour transférer l'énergie géothermique et fournir du chaud ou du froid selon les besoins. Dans ce projet, le bâtiment utilise de l'eau provenant de la rivière Han pour le système de pompe à chaleur. Elle est acheminée vers le condenseur pour les températures plus fraîches en été et vers l'évaporateur pour les températures plus chaudes en hiver.

L'utilisation de ces pompes à chaleur est susceptible de diminuer la consommation d'énergie de 30 % environ par rapport aux systèmes existants. ■

TEXTE : **CARI SIMMONS**

L'écologie Lotte World Tower est conçue par Kohn Pedersen Fox Associates et Baum Architects, Engineers & Consultants Co.

# TATA STEEL, le géant de l'acier



Pour fêter ses 50 ans d'activité, Tata Steel a créé le Jubilee Park au cœur de Jamshedpur pour l'offrir aux habitants de la ville.

Au regard des besoins de la société de gagner en durabilité, la responsabilité sociale des entreprises constitue un aspect plus fort que jamais du paysage industriel et commercial mondial. En Inde, Tata Steel a ouvert la voie depuis plus d'un siècle.

TEXTE : **SIMON DE TREY-WHITE, ERIC GOURLEY**  
PHOTO : **SIMON DE TREY-WHITE**

\*Un article concernant Tata Steel a déjà été publié dans *here*, N° 25, 2009.

**L**A SOCIÉTÉ TATA STEEL a toujours placé l'accent sur la responsabilité sociale de l'entreprise (RSE), dès ses débuts en 1907.

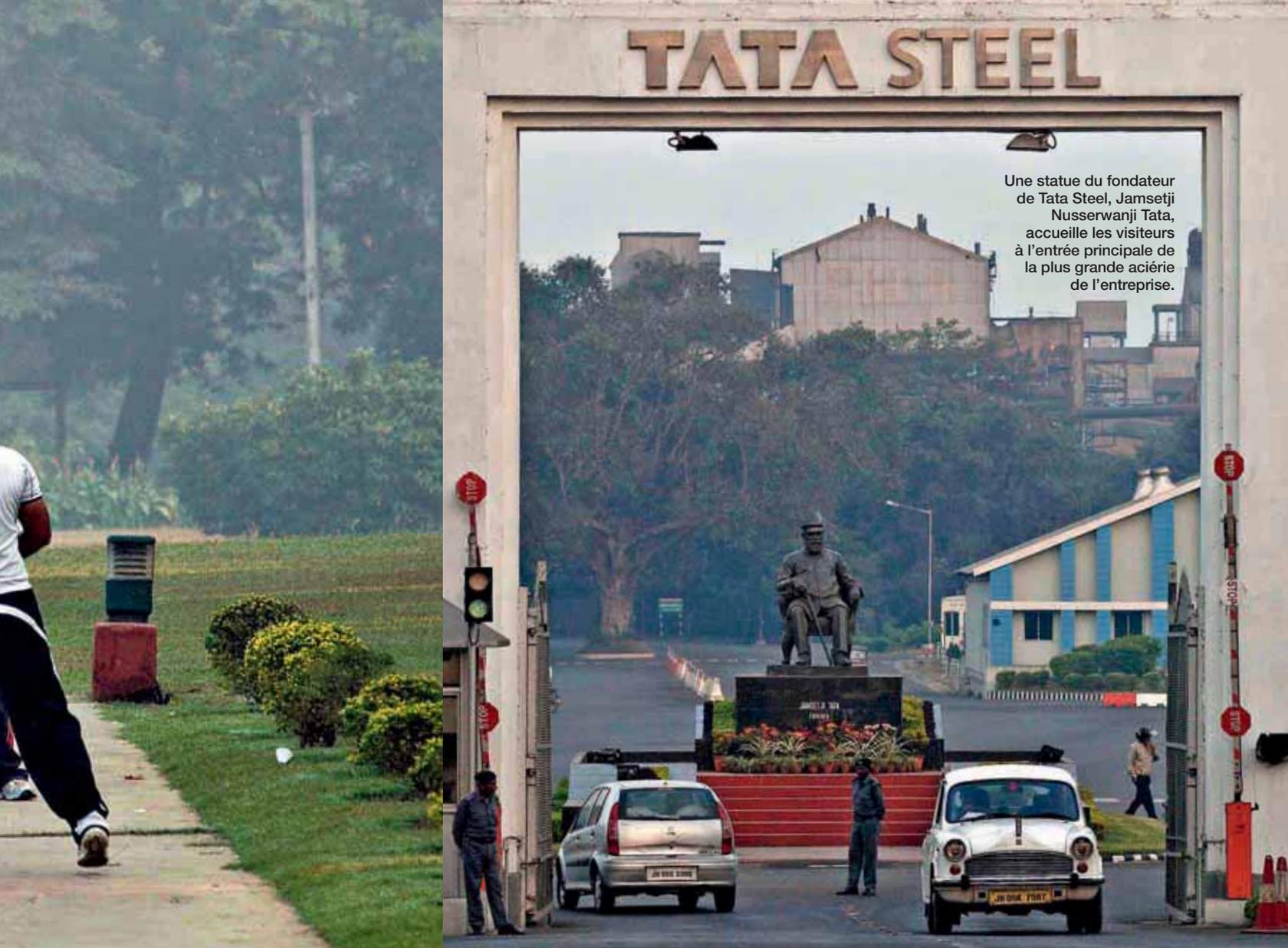
Fabricant d'acier au premier plan mondial, Tata Steel est le fer de lance de la société indienne Tata Group. Elle produit des rouleaux laminés à chaud et à froid, des plaques galvanisées, des tubes, des fils machine, des barres d'armature pour la construction et des roulements dans son usine située à la périphérie de Jamshedpur, dans l'est de l'Inde. Le fondateur de la société, Jamsetji Tata, a développé la ville, lieu de vie de ses employés, parallèlement à l'entreprise.

« Le soutien à nos communautés revêt encore plus d'importance aujourd'hui car il fait partie de l'ADN de l'entreprise », déclare Biren Ramesh Bhuta, responsable des services de développement durable chez Tata Steel. « Personne n'avait jamais entendu parler de RSE ni de développement durable en 1907. Par bien des aspects, il s'agit toujours d'expressions à

la mode, mais Tata Steel et Tata Group mettent ces concepts en pratique depuis plus d'un siècle ».

**TATA A PLACÉ L'ACCENT** sur les initiatives liées au bien-être de ses employés et sur l'importance de créer une ville bien planifiée, dotée de zones consacrées au culte, aux sports et aux loisirs. Bien que seule une petite partie des 1,3 millions d'habitants de la ville soient actuellement des employés de Tata Steel, la société continue à entretenir les équipements collectifs d'une grande partie de Jamshedpur, qui demeure la seule ville en Inde gérée par une entité privée.

« Tata Steel assure tous les services publics aux habitants : réseaux d'eau et d'électricité, routes, parcs et jardins, services de santé et centres commerciaux », indique M. Bhuta. « Tous ces services sont gérés par l'entreprise. Il s'agit du seul lieu dans le pays où vous pouvez boire directement l'eau du robinet. C'est unique ».



Une statue du fondateur de Tata Steel, Jamsetji Nusserwanji Tata, accueille les visiteurs à l'entrée principale de la plus grande aciérie de l'entreprise.

## « Il incombe à une entreprise de veiller à minimiser l'impact de son industrie et à faire bénéficier la communauté de sa présence ».

BIREN RAMESH BHUTA, TATA STEEL

Lorsque plus de 600 millions de personnes ont été privées d'électricité lors de la panne générale en Inde de juillet 2012, Jamshedpur n'a pas été touchée.

« Nous ne savions même pas, avant de l'apprendre par la télévision, que tout le nord et l'est de l'Inde étaient privés d'électricité », précise M. Bhuta. « Fournir l'électricité, l'eau et les autres services publics fait simplement partie de nos obligations en qualité d'entreprise soucieuse d'apporter son soutien aux communautés. Cela confère une licence sociale à nos activités. Notre position en termes de RSE est née du point de vue philosophique que nous devons agir pour le bien de la société ».

« La communauté joue un rôle clé dans

les activités que nous souhaitons mener dans un environnement paisible et agréable, favorable à notre croissance », poursuit-il. « Nous sommes conscients de l'empreinte dont nous marquons les communautés et l'environnement. Il nous incombe, en tant qu'entreprise, de veiller à minimiser l'impact de notre industrie et à faire bénéficier la communauté de notre présence ».

**ALFA LAVAL POSSEDE** un bureau commercial et technique à Jamshedpur depuis 1992, mais ses relations avec Tata Steel remontent encore plus loin. À l'heure actuelle, Alfa Laval fournit des échangeurs de chaleur, des centrifugeuses et des prestations de services sur mesure aux aciéries de Tata Steel.

À l'origine, Alfa Laval a été sélectionnée comme meilleur fournisseur d'équipements spécialisés répondant aux besoins de Tata Steel, mais le partenariat s'est épanoui au fil des ans, principalement en raison des valeurs partagées en termes de responsabilité sociale.

« Hormis ses activités centrales, le critère qui définit le mieux Tata Steel est son quotient de durabilité », déclare Amitava Bakshi, responsable de la division approvisionnement de Tata Steel. « L'entreprise s'efforce continuellement de se conformer aux meilleures pratiques en termes de normes internationales. Dans ce contexte, Tata Steel incite ses fournisseurs à adopter une position similaire en termes de bien-être du personnel, d'engagement vis-à-vis de la communauté, de l'éthique et de l'environnement. Alfa Laval fait partie de nos fournisseurs, et Tata Steel se réjouit d'être associée à une entreprise aussi engagée ». ■

### TATA STEEL

figure parmi les 10 premières aciéries mondiales et compte plus de 80 000 employés sur cinq continents

**Distinguée parmi les** « Sociétés les plus éthiques du monde » en 2012 par l'institut Ethisphere

**A obtenu la première** accréditation SA8000 pour l'amélioration globale des conditions de travail en 2005

**A mis en place** la journée de travail de 8 heures en 1912 et le congé de maternité en 1920, bien des années avant que de tels concepts soient légalisés.



# ÉPURATION À BASSE PRESSION

En juillet 2012, Alfdex, dont Alfa Laval est partenaire à 50 %, a produit son millionième séparateur de brouillard d'huile. Le séparateur nettoie les gaz de carter des véhicules lourds. Scania, le constructeur de camions suédois, installe le système Alfdex sur ses camions depuis 2005, année de sa première mise sur le marché.

TEXTE : ÅSA LOVELL PHOTO : SIMON PAULIN

**QUATRE QUESTIONS À HÅKAN PETERSEN**, responsable systèmes de lubrification, développement des moteurs chez Scania.

## Quelle est l'importance d'Alfdex pour Scania ?

« Nous étions très impliqués, au début des années 2000, dans le développement du système Alfdex, travaillant en collaboration étroite avec des ingénieurs d'Alfa Laval et d'Haldex, qui plus tard ont formé la société Alfdex. Aujourd'hui, le séparateur de brouillard d'huile Alfdex est, dans le domaine du nettoyage des gaz de carter, la technologie la plus avancée que nous pouvons proposer à nos clients qui souhaitent se conformer aux normes d'émission de gaz. Les besoins des clients diffèrent selon les réglementations et les normes en vigueur, mais sur le marché européen, le séparateur Alfdex est plus ou moins devenu un équipement standard ».

## Dans quelle mesure la solution Alfdex est elle préférable aux autres solutions existantes ?

« Comparée aux filtres, la solution Alfdex est de loin supérieure. Les

filtres doivent être remplacés et recyclés tandis que le séparateur Alfdex a une durée de vie équivalente à celle du moteur, sans maintenance ni entretien. Avec Alfdex, nous pouvons également maintenir la pression des carters au-dessous de la pression atmosphérique, ce qui permet de minimiser les fuites et de réduire la pression à l'intérieur des moteurs. Aujourd'hui, avec les systèmes de filtre disponibles sur le marché, la pression dans les carters est toujours très élevée ».

## En 2014, les nouvelles réglementations Euro 6, plus sévères, entreront en vigueur. Quelles seront les conséquences pour Scania ?

« Nous avons déjà lancé notre norme Scania Euro 6, qui est conforme aux nouvelles réglementations, et Alfdex fait partie de la promotion. Euro 6 régleme la quantité totale d'émissions de gaz d'échappement et de gaz de carter, et donc nous n'avons pas eu à modifier notre dispositif pour les carters pour être en conformité avec la nouvelle réglementation ».

## Lorsque vous vous projetez dans l'avenir, la prochaine génération de séparateurs Alfdex fait-elle partie de votre calendrier ?

« Maintenant que Scania Euro 6 est en place, nous devons travailler à la prochaine étape, qui est l'offre d'un moteur encore plus propre avec encore moins d'émissions. Naturellement, cela inclut la révision de notre système de nettoyage des carters. Nous avons plusieurs solutions en vue, mais la prochaine génération Alfdex est certainement une possibilité. Même si nous parvenons à mieux nettoyer les gaz de carter, avec un impact sur l'environnement encore plus faible, nous espérons pouvoir proposer davantage d'améliorations concernant la simplicité et la robustesse, car Scania va se développer dans d'autres pays que l'Europe, où les conditions d'intervention sur les camions sont plus difficiles ». ■

## GÉNÉRATION AMÉLIORÉE

Une nouvelle génération de séparateurs de brouillard d'huile Alfdex répond aux exigences accrues d'Euro 6 et va même au-delà de celles d'EPA 10. Comparé à la première génération de séparateurs Alfdex, le nouveau séparateur a bénéficié de plusieurs améliorations :

- Il peut traiter jusqu'à trois fois plus de gaz de carter, et de 50 à 600 litres par minute, selon les versions.
- Dans des conditions

de conduite normales, le gaz épuré est exempt d'huile à près de 100 %, ce qui représente un nettoyage jusqu'à quatre fois plus efficace.

- Normalement, le séparateur est entraîné par l'hydraulique du moteur, mais il y a d'autres options, par exemple un moteur électrique de type "brushless", considérablement moins gourmand en énergie.



# LE DÉVELOPPEMENT DURABLE JUSQU'AU CŒUR

Réduire ses propres émissions et celles de ses clients, pratiquer la tolérance zéro en termes de corruption, mener ses activités de façon transparente et respecter les droits des employés : de telles pratiques commerciales placent Alfa Laval au premier plan du développement durable. TEXTE : DAVID WILES PHOTO : ISTOCK PHOTO

**A** LFA LAVAL S'INSCRIT FERMEMENT dans une volonté de développement durable, en externe comme interne. Grâce à ses produits, la société aide les industries à améliorer leur efficacité énergétique, à diminuer leurs émissions et leur utilisation des ressources naturelles. En son propre sein, elle œuvre continuellement à réduire ses consommations d'énergie et de substances chimiques et soutient les droits de ses employés.

Les fondamentaux d'Alfa Laval : Responsabilité sociale, Intégrité professionnelle,

Environnement et Transparence forment la base de ses actions de développement durable. Publiés pour la première fois en 2003 et et actuellement en cours de révision, ces principes régissent l'approche commerciale de l'entreprise dans la société au sens large.

« Nous voulons être une entreprise exploitée selon de solides principes éthiques, une entreprise où les employés sont fiers de travailler et dont les valeurs s'étendent à l'ensemble de la chaîne logistique », déclare David Ford, chargé de la responsabilité sociale de l'entreprise chez Alfa Laval.

Bien qu'Alfa Laval ait fait d'énormes progrès

dans ses efforts de développement durable, David Ford est conscient qu'il s'agit d'une tâche sans fin. « Plus nous y travaillons, plus nous devenons humbles », souligne-t-il. « Plus nous comprenons, plus nous découvrons de possibilités. Mais nous savons que nous progressons, notamment parce que, lorsque je visite des sites d'Alfa Laval partout dans le monde, mes collègues viennent m'annoncer qu'ils ont remarqué une différence. En ce qui me concerne, ces remarques ont autant de poids que les mesures managériales de tonnes de dioxyde de carbone par millions d'heures de travail ». ■

## LES AMÉLIORATIONS EN CHIFFRES :

UTILISATION  
DE SUBSTANCES  
CHIMIQUES

96%

Alfa Laval a diminué l'emploi des substances chimiques de la liste noire (celles qui présentent un risque sanitaire ou environnemental élevé) de 96 % sur ses sites de fabrication entre 2006 et 2011.

10%

Le changement de politique d'Alfa Laval en matière de véhicules professionnels continue à réduire les émissions. En moyenne, elles ont diminué de 10 % depuis 2006.



2007-2011

L'efficacité énergétique sur les sites de production d'Alfa Laval s'est améliorée de plus de 25 % entre 2007 et 2011.

# Les quatre fondamentaux d'Alfa Laval

Les fondamentaux d'Alfa Laval forment la base des actions de l'entreprise pour le développement durable. Ils s'inspirent directement des recommandations de l'OCDE pour les entreprises multinationales, le programme Global Compact des Nations Unies et les conventions de base de l'Organisation Internationale du Travail.

**1 RESPONSABILITE SOCIALE :  
LE RESPECT DES DROITS DE  
L'HOMME EST FONDAMENTAL**

**3 TRANSPARENCE : L'ENGAGEMENT DE  
L'ENTREPRISE POUR UN DIALOGUE  
OUVERT SUSCITE LA CONFIANCE**

**2 INTÉGRITÉ PROFESSIONNELLE :  
DES NORMES ÉTHIQUES ÉLEVÉES  
GUIDENT NOTRE COMPORTEMENT**

**4 ENVIRONNEMENT : L'OPTIMISATION  
DE L'UTILISATION DES RESSOURCES  
NATURELLES EST LE CŒUR DE  
MÉTIER D'ALFA LAVAL**

**10 000  
MWH PAR AN**

Ce sont les économies d'énergie totales réalisées par Alfa Laval après avoir achevé 54 projets écoénergétiques dans ses 34 usines entre 2008 et 2011. Cela représente approximativement la consommation en énergie des États-Unis sur une période de 24 heures.



**13%**



2007-2011

En 2011, Alfa Laval a utilisé 13 % d'eau de moins dans les processus de production de ses 34 usines actuelles (427 376 mètres cubes) que dans les 20 usines qu'elle exploitait en 2006 (489 616 mètres cubes).

# 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. L'un des défis qui ne cesse de grandir est l'alimentation de chacun de ces êtres humains. Prenons l'Inde, par exemple – un pays fertile plus étendu que la région nordique tout entière. Là-bas, les fruits et les légumes ont toujours été cultivés à la main, comme le veut la tradition. Actuellement, des changements à grande échelle interviennent. Des usines modernes se construisent pour traiter les matières premières de manière plus efficace. Il s'agit de chauffer, refroidir, stériliser, extraire, transférer, séparer et concentrer les produits alimentaires. Ces processus représentent le cœur même du savoir-faire d'Alfa Laval. Aujourd'hui, seul un petit 2 % de la production alimentaire en Inde est traité de cette manière. Dans moins de 10 ans, ce chiffre dépassera 15 %. Nous parlons de croissance.



[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)