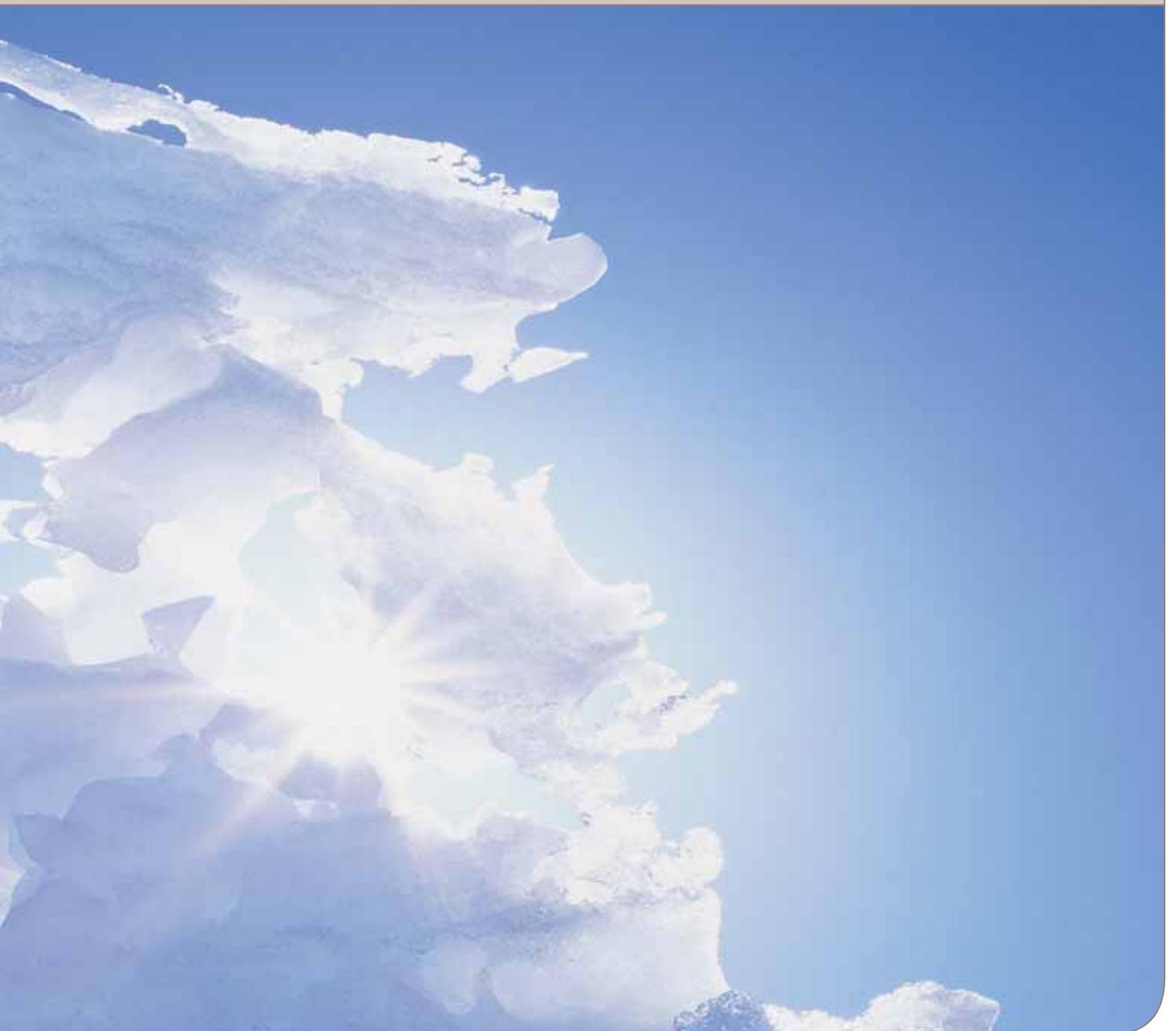




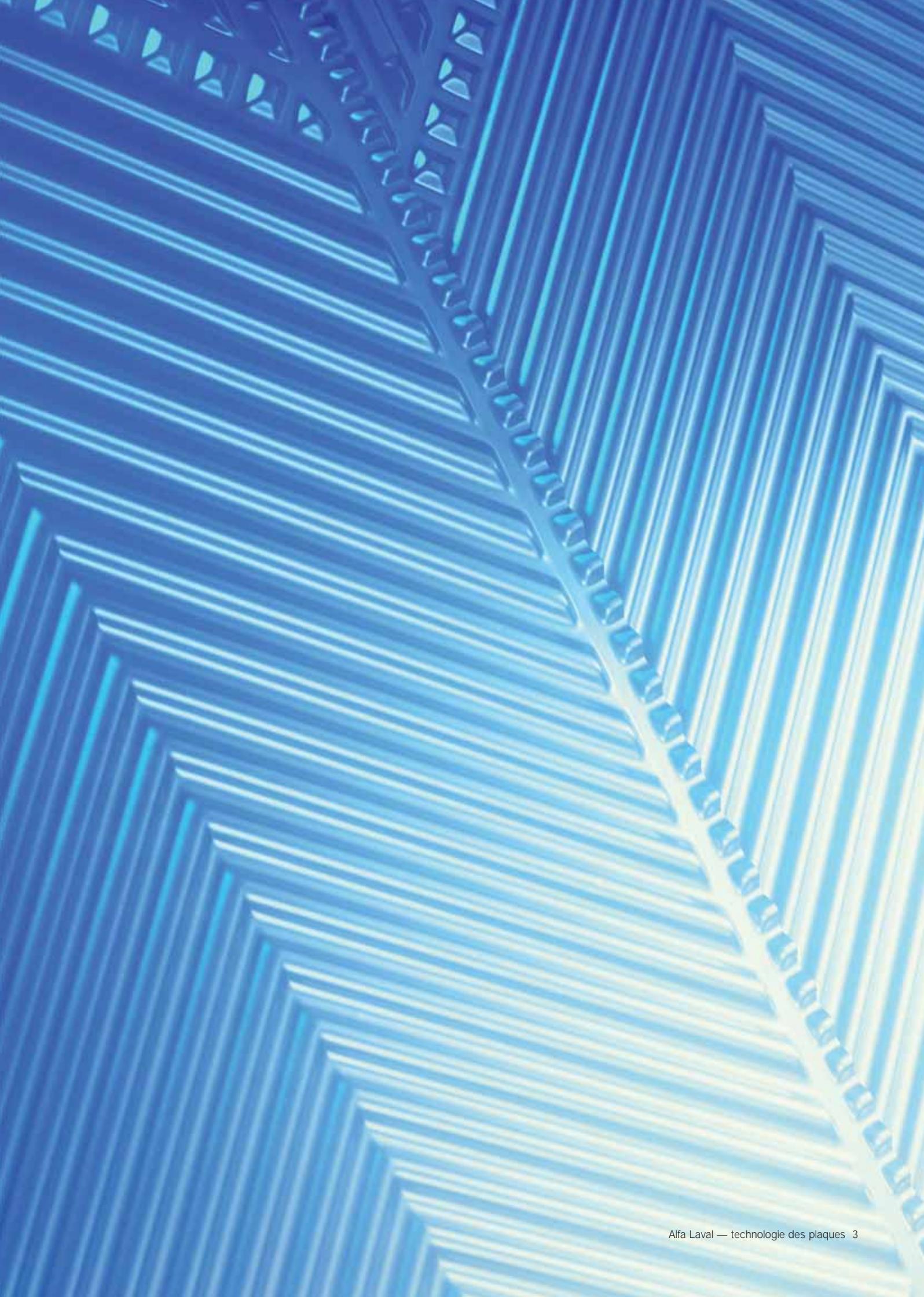
Alfa Laval — technologie des plaques

Tout est dans l'optimisation



Les activités commerciales d'Alfa Laval ont un objectif unique : vous fournir à vous, client, des technologies et des solutions vous aidant à optimiser plus encore vos procédés industriels clés.

Il est tout naturel qu'Alfa Laval se concentre fortement sur les technologies et les solutions de transfert de chaleur, car pratiquement toutes les formes de procédés industriels peuvent réchauffer ou refroidir des substances de toutes natures.



Optimiser l'utilisation de l'énergie thermique

Quelle que soit la forme de réchauffement ou de refroidissement, il est financièrement très intéressant de tirer parti au maximum de toute l'énergie thermique disponible dans un système, plutôt que de produire ou d'acheter de l'énergie thermique supplémentaire.



Le processus de transfert de chaleur nécessite d'amener à proximité deux substances ayant des températures différentes, afin que l'une réchauffe ou refroidisse l'autre. L'énergie qui est déjà présente dans le système, et déjà payée, est alors simplement transférée vers une autre partie du procédé, où elle peut être mise à profit pour économiser de l'argent et de l'énergie, et réduire l'impact global de vos procédés sur l'environnement.

Seules les plus importantes et les meilleures sociétés dans ce domaine disposent des ressources et du savoir-faire permettant de fournir une gamme complète de solutions d'échangeurs de chaleur. Alfa Laval est

en mesure d'offrir les technologies de transfert de chaleur optimales pour répondre à vos besoins.

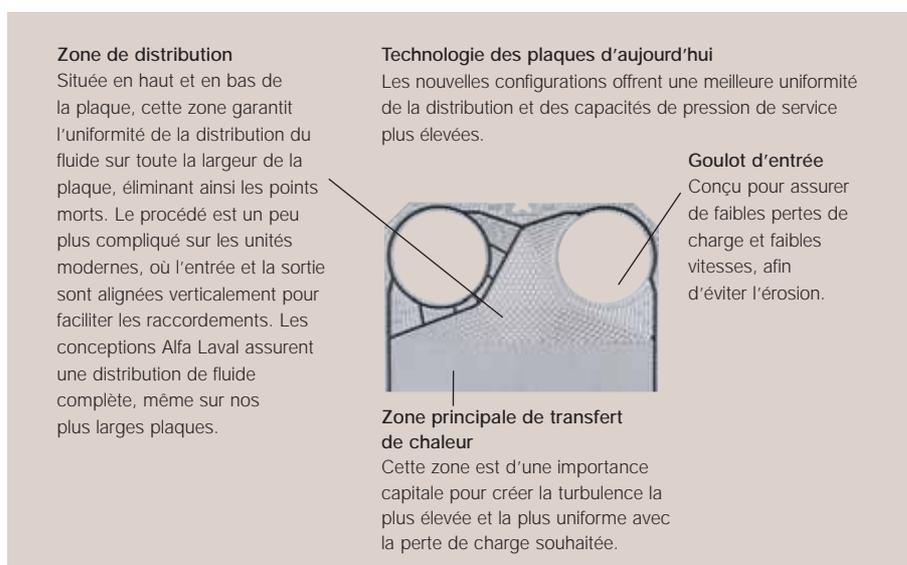
Technologies de transfert de chaleur : le choix

De manière générale, les échangeurs de chaleur tubulaires représentent la solution encombrante traditionnelle, les échangeurs de chaleur spiralés la solution simple et moins encombrante, et les échangeurs de chaleur à plaques la solution moderne et compacte qui offre à la fois une efficacité thermique très supérieure et le potentiel de développement le plus élevé.

Chez Alfa Laval, nous tenons à vous offrir les solutions optimales, c'est pourquoi nous nous sommes fortement concentrés sur la technologie des échangeurs de chaleur à plaques.

Optimisation de l'échange de chaleur

Les échangeurs de chaleur à plaques sont conçus pour optimiser le transfert de chaleur, car les plaques cannelées fournissent de loin la plus importante surface à travers laquelle la chaleur peut être transférée d'un gaz ou d'un liquide à un autre. Malgré l'importance de cette zone de transfert thermique, les échangeurs de chaleur à plaques sont généralement assez compacts. Par exemple, une solution Compabloc Alfa Laval (l'une des installations les plus compactes actuellement disponibles) se contente d'environ 20 % de l'espace physique nécessaire à une installation traditionnelle. La conception des canaux assure également une turbulence maximale lors de chaque passage de fluide, ce qui permet d'obtenir une efficacité maximale dans le transfert de chaleur d'un milieu à l'autre.

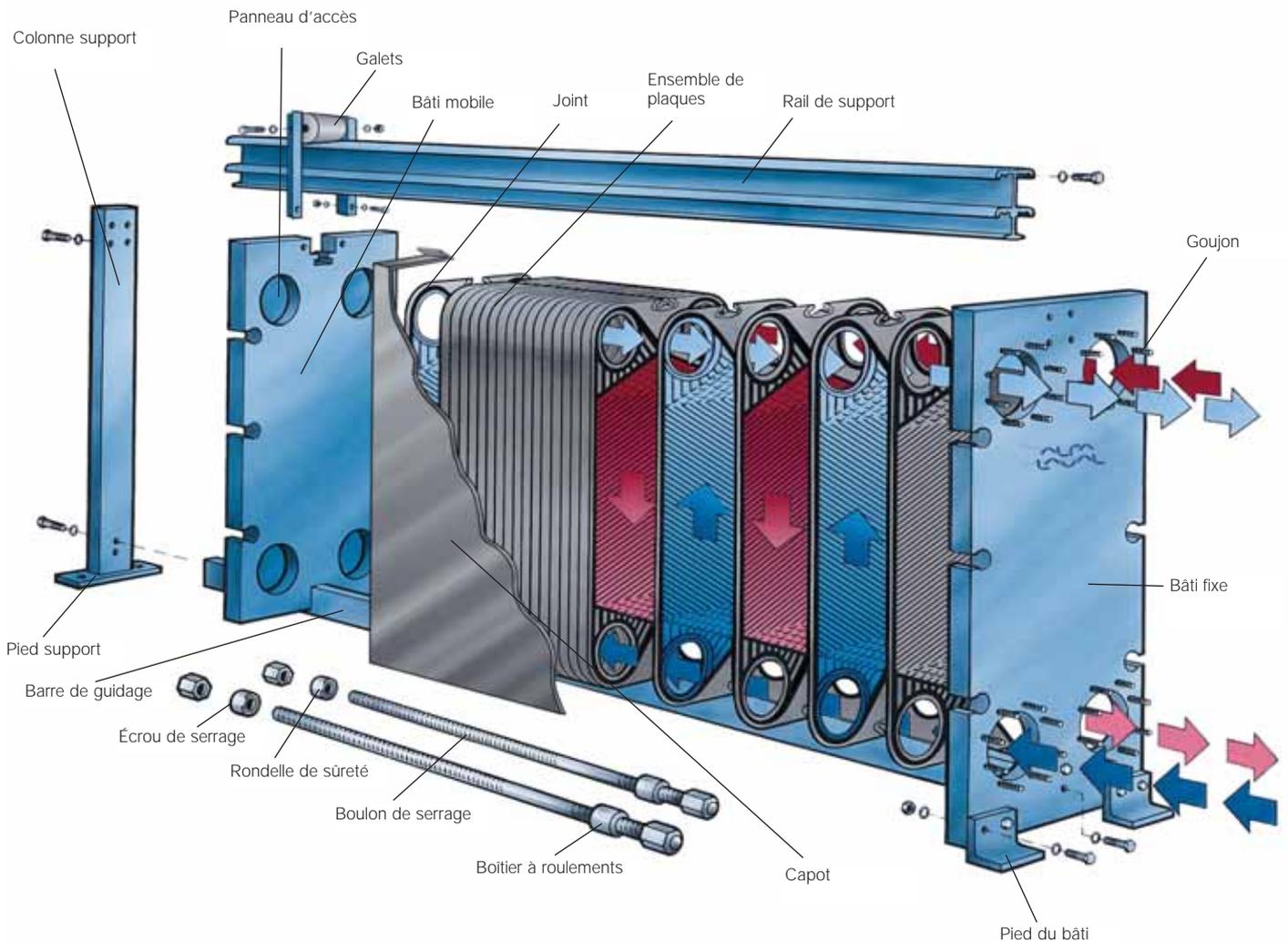




Principe de fonctionnement

Un échangeur de chaleur à plaques consiste pour l'essentiel en une série de fines plaques cannelées assemblées et/ou soudées, en fonction des liquides qui circuleront dans les plaques et de l'éventuelle possibilité

de séparer les plaques pour une raison quelconque. Les plaques sont ensuite embouties ensemble dans un bâti rigide afin de créer une circulation de flux parallèles. L'un des fluides se déplace dans les canaux impairs, l'autre fluide dans les canaux pairs.



La différence est à l'intérieur



Vus de l'extérieur, tous les échangeurs de chaleur à plaques se ressemblent. La différence se cache à l'intérieur, dans les détails de conception des plaques et les technologies d'étanchéité utilisées.

Alfa Laval est le plus important fabricant de solutions d'échangeurs de chaleur à plaques dans le monde. Nous utilisons une conception d'échangeur de chaleur à plaques et des procédés de fabrication qui sont tout simplement uniques :

- compression des plaques en une seule étape – plus grande uniformité, contrainte physique réduite, plaques plus fines et transfert de chaleur plus efficace.
- configuration brevetée de la zone de distribution – utilisation maximale de la zone de transfert de chaleur, plus grande turbulence de flux, distribution optimale du fluide, capacités de pression de service plus élevées et encrassement minimal.
- capacité de fournir une gamme complète de conceptions entièrement optimisées d'échangeurs de chaleur à plaques, de tailles et d'applications pouvant répondre à pratiquement toutes les spécifications opérationnelles.

Les échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont disponibles :

- assemblés par des joints d'étanchéité et/ou soudés dans une vaste gamme de matériaux d'étanchéité et d'adhésifs soigneusement sélectionnés.
- en une seule phase contenant deux liquides ou à deux phases pour les applications contenant un gaz et un liquide, et en faisant office de condenseurs, évaporateurs et rebouilleurs.
- pour une vaste gamme de températures et de pressions, et pour les fluides de différentes puretés, viscosités et contenant des solides ou des fibres.
- en unités deux-en-une permettant de gérer le profil de température et de flux à travers l'unité exactement suivant les besoins.
- pour une vaste gamme d'applications différentes, allant des environnements les plus agressifs et sensibles comme l'industrie nucléaire et les plates-formes pétrolières au traitement de boissons et de produits alimentaires raffinés.

Soudure

Les plaques entièrement soudées repoussent les limites de température et de pression à 350 °C (650 °F) et 40 bar (625 psi).

Joints collés

Si vos conditions d'exploitation nécessitent un gonflement par joint, les joints collés offrent une fiabilité accrue, principalement lors d'ouvertures à répétition. Le remplacement des joints collés n'est pas nécessaire pour les opérations de maintenance. Notre résine époxy cuite au four fixe fermement le joint et ne se dissout pas.

Joints non collés

Les joints non collés simplifient le remplacement des joints sur site.



Bâti d'échangeur de chaleur à plaques

Système d'alignement métal sur métal à 5 points sans déplacement

- préserve l'alignement des plaques pendant l'ouverture et la fermeture
- Garantit l'étanchéité d'origine
- Améliore la fiabilité contre la rupture de joint
- Augmente la durée de vie du joint



Système de sécurité de montage à rouleaux facilitant l'ouverture et évitant d'user et d'arracher la barre support

Barre support
 • Profil du système de sécurité facilitant le mouvement des plaques

Système de guidage à 5 points

Construction boulonnée (aucune pièce soudée) permettant le montage sur place et son extension a posteriori

Raccordements disponibles en acier inoxydable et en titane

Anneaux et orifices de levage pour une manipulation sûre et aisée

Raccordement à brides autorisant une charge accrue sur les tuyauteries

Dans les unités monopasse : tous les raccordements au sein de la plaque du bâti permettent la maintenance sans déconnecter la tuyauterie

Pression de service maximale 30 bars (450 psi). Température de servicemaximale 180 °C (350 °F), minimale -50 °C (-58 °F).

Encoche pour fixer les boulons en toute sécurité

Couvercles de bâti plus épais sans renforts permettant d'utiliser moins de boulons de serrage et facilitant l'ouverture et la fermeture

Dans les unités multi-passes : brides pleines et couvercles d'accès disponibles

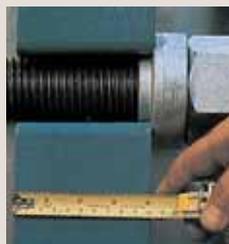
Système sophistiqué de fermeture par boulons

Pied boulonné pour améliorer la stabilité et la fixation au sol

Capot de protection conforme aux normes OSHA

Système de serrage à ouverture et fermeture aisée

- Faible couple de serrage du boîtier à roulement et des rondelles de sûreté facilitant l'ouverture et la fermeture
- Opération simple ne nécessitant qu'une personne
- Aucun outil spécial nécessaire
- Filetages laminés éliminant les éraflures et le grippage
- Construction boulonnée (aucune pièce soudée) permettant le montage sur place et son extension a posteriori



Architecture sans renfort pour utilisations intensives

- Applique une pression uniforme sur la plaque
- Élimine le pliage ou la flexion des plaques
- Crée une étanchéité supérieure
- Augmente la durée de vie du joint

Normes du bâti

- Norme ASME, U et UM

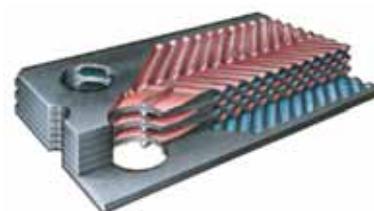
- Marque PED/CE



Innovations en matière de plaques

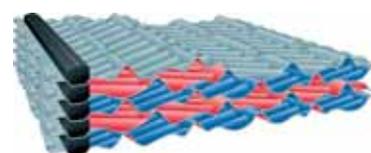
Graphite Diabon® non métallique

Composite obtenu par fusion de graphite et de plastique fluoré, cette unité fournit une excellente résistance à l'acide chlorhydrique, à l' $AlCl_3$ et autres matériaux corrosifs. Contrairement au graphite traditionnel, le Diabon F® n'est ni poreux ni perméable. Il résiste aux fissures et à la rupture pendant la manipulation et l'utilisation.



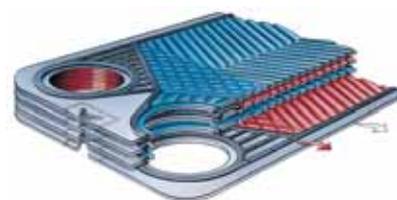
Plaque à canal large

Avec des canaux de 12 mm sans points de contact, cette plaque est idéale pour les fluides contenant des fibres ou des particules de grande taille. Chaque canal a été conçu pour éliminer le passage des solides dans la zone d'entrée.



Plaque à double paroi

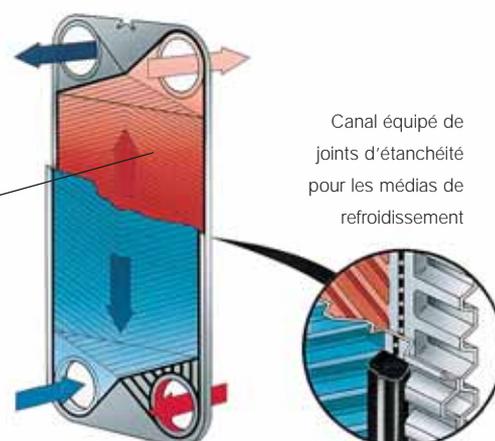
Composée de plaques comprimées simultanément et soudées au laser sur le port, cette plaque est conçue pour les applications nécessitant une fiabilité totale contre le brassage. La défaillance d'une plaque entraîne une détection externe sans fuite interne. La seconde paroi assure une double barrière entre les fluides, répondant aux normes sanitaires locales.



Plaque semi-soudée

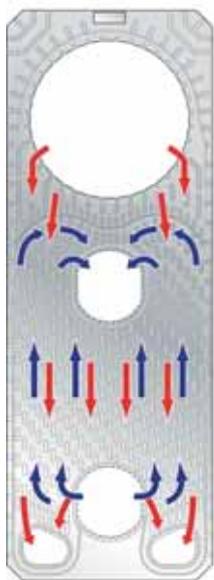
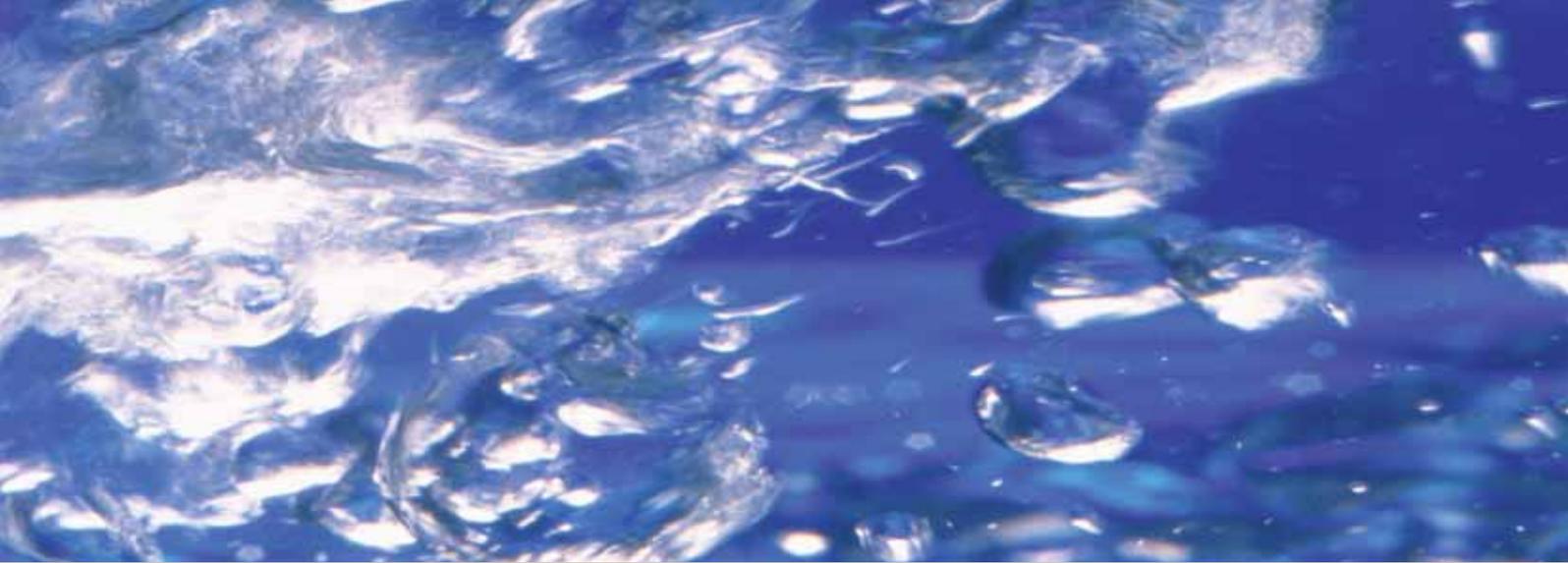
Les canaux soudés pour le traitement des fluides autorisent la manipulation de fluides agressifs et difficiles dans un échangeur de chaleur à plaques et augmentent l'échelle de pression. Le risque de dégradation du joint est minimal sur la partie soudée.

Canal soudé pour fluide agressif



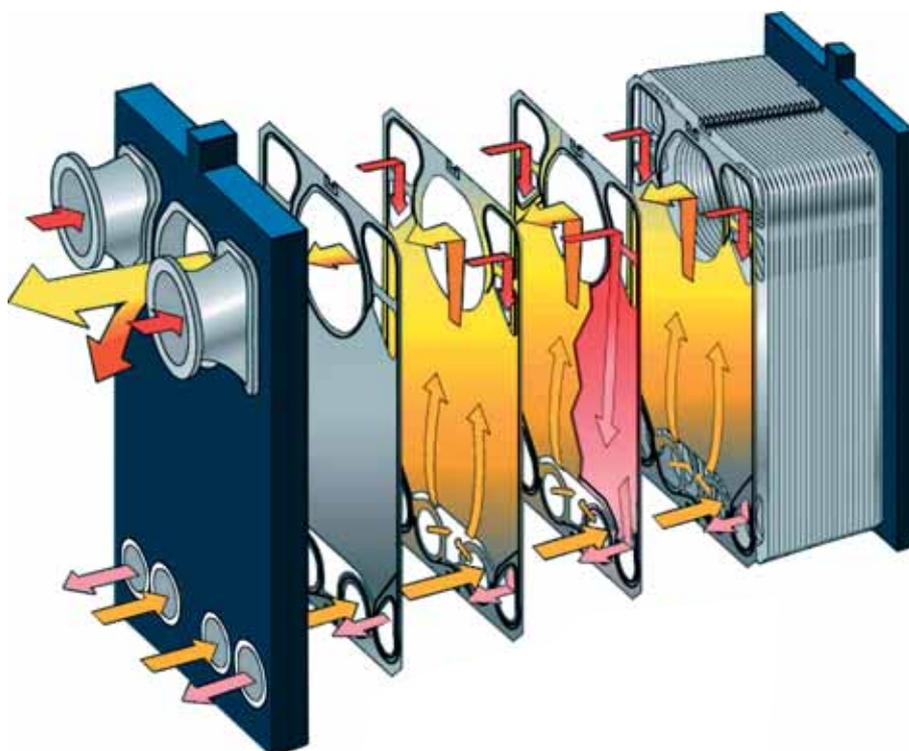
Canal équipé de joints d'étanchéité pour les médias de refroidissement

Soudure périphérique



Condenseur à plaques

Le condenseur à plaques de conception compacte remplace les encombrantes unités traditionnelles. Les raccords sur mesure pour d'importants volumes de vapeur, les motifs de plaques spécifiques, la section de passage asymétrique des plaques optimisant le transfert de chaleur et réduisant au minimum la chute de pression, rendent le condenseur à plaques approprié pour la condensation.



Évaporateur à plaques

Compact et efficace économiquement, l'évaporateur/condenseur à plaques remplace les grosses unités à film tombant conventionnelles et chères. Ses canaux profonds, ses larges ports et la soudure au laser autorisent l'évaporation sous vide et à basse pression, ainsi que la condensation des systèmes aqueux et organiques.

La rentabilité Alfa Laval

Pour obtenir une rentabilité maximale dans l'industrie de transformation moderne, il est important de pouvoir réchauffer et refroidir une large gamme de substances :

- avec une grande précision
- à faible coût global
- avec une fiabilité maximale
- avec une consommation d'énergie minimale
- en respectant l'environnement

Les solutions d'échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval peuvent vous aider à :

Augmenter les performances et la capacité

Les échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont extrêmement compacts. Grâce à leur très faible surface au sol, souvent de l'ordre de 20 % de la taille des installations traditionnelles, les nouveaux équipements peuvent même être installés dans des espaces extrêmement confinés, afin d'augmenter les performances et la capacité d'installations existantes.

Améliorer la flexibilité et l'évolutivité

Les échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont tous basés sur une conception intrinsèquement souple. Le nombre et les spécifications des plaques peuvent être augmentés, réduits ou modifiés en fonction de l'évolution de vos besoins en capacité, ce qui

réduit les investissements liés aux équipements spécifiques à une application.

Obtenir un fonctionnement plus souple

Les opérations utilisant des échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont plus faciles à contrôler, et nécessitent un volume de mise en route plus faible. La turbulence du flux étant beaucoup mieux contrôlée, elles sont moins affectées que les solutions traditionnelles par des complications dues à l'encrassement. Elles sont également moins sujettes aux vibrations, aux contraintes et à l'usure.

Réduire la maintenance, l'entretien et le nettoyage

Les échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval peuvent représenter une différence radicale dans les plannings de maintenance et d'entretien, ainsi que dans les périodes d'immobilisation qui en découlent. Ces solutions se caractérisent par des profils de flux nettement améliorés, avec une bien meilleure turbulence qu'avec les échangeurs de chaleur tubulaires.

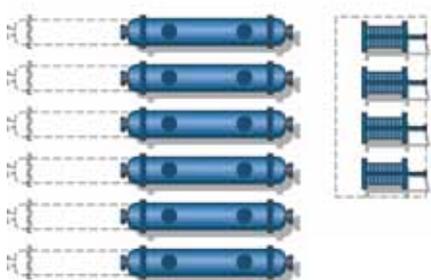
Cela permet d'améliorer l'efficacité du transfert de chaleur, avec pour corollaire un encrassement réduit et pratiquement pas de corrosion ni d'érosion.

Les contrôles sont plus courts, plus espacés, et le nettoyage est plus rapide. De plus, avec la solution Alfa Laval, tout le travail de nettoyage ou de remplacement des plaques peut être effectué sur site, à l'endroit même où l'unité est installée.



Des installations assurant d'importantes réductions des coûts

Les échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont de taille extrêmement compacte. Dans les installations nécessitant des métaux exotiques, des alliages spéciaux et autres composants coûteux pour traiter des médias agressifs, cela se traduit par des économies importantes sur les coûts d'achats initiaux.



De plus, la petite taille et le faible poids signifient aussi un faible coût initial d'installation, et l'efficacité du transfert de chaleur permet de réduire les coûts d'exploitation tout au long de la durée de vie de l'unité. L'importante réduction des besoins de maintenance, par rapport aux équipements traditionnels, permet également de réduire de suite les coûts d'entretien.

Garantir un impact minimal sur l'environnement

L'impact sur l'environnement est un facteur de plus en plus important, et les solutions d'échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval permettent de réduire cet impact de manière significative.

En assurant une récupération de chaleur maximale de tous vos procédés industriels, de même qu'en utilisant une plus faible quantité de produits de refroidissement et de chauffage, la technologie Alfa Laval facilite l'acceptation de vos opérations industrielles en matière de protection de l'environnement.

Créer une technologie viable

Les échangeurs de chaleur tubulaires sont certes des solutions efficaces, mais elles sont aussi, par nature, chères, lourdes et obsolètes.

Les solutions d'échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval sont tout aussi efficaces, leur poids est inférieur et elles sont relativement bon marché en termes de coûts d'investissement, d'installation, d'exploitation et d'entretien. Elles sont également extensibles, presque sans limite, en fonction des types de procédés industriels pour lesquels vous pouvez les utiliser.

Alfa Laval est en mesure de fournir des échangeurs de chaleur à plaques pouvant gérer une gamme de pressions et de températures en constante progression, ainsi que des liquides à plus forte viscosité et contenant plus de fibres.



Multiplier les possibilités d'utilisation

La technologie des échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval permet également de multiplier les possibilités d'utilisation des procédés de votre société :

- des solutions entièrement nouvelles deviennent possibles (par exemple en combinant un condenseur et un sous-refroidisseur en une seule unité)
- des technologies supplémentaires peuvent être introduites, comme la réduction des écarts de température
- des métaux exotiques peuvent être utilisés à des coûts relativement faibles, rendant parfaitement possible l'utilisation d'échangeurs de chaleur à plaques même avec des substances volatiles et extrêmement corrosives



Le meilleur parti

La compétitivité et les bénéfices sont toujours plus importants lorsque vous tirez le meilleur parti de ce que vous avez. Mais les solutions d'échangeurs de chaleur à plaques Alfa Laval permettent également de découvrir de nouveaux horizons. Elles permettent d'augmenter de manière significative :

- la capacité de transfert de chaleur à votre disposition, à un coût relativement faible
- le contrôle sur votre procédé d'échange de chaleur et votre profil de températures
- la qualité de votre produit, grâce à un meilleur contrôle de la surface de chauffage/refroidissement qui évite les surchauffes nuisibles
- les quantités de produit, grâce à une meilleure condensation

Prochains objectifs de la technologie des échangeurs de chaleur à plaques

Alfa Laval est à l'avant-garde en matière de recherche et de développement sur les échangeurs de chaleur à plaques. Notre expérience pratique nous indique qu'au cours des prochaines années, les futurs développements se situeront dans les domaines suivants :

- mesures d'économie d'énergie
- unités pouvant fonctionner à des plages de température et de pression encore plus élevées
- importance croissante des coûts du cycle de vie
- utilisation dans un nombre encore plus important d'applications industrielles
- installations à usages multiples
- maintenance préventive normalisée
- entretien pouvant être effectué sur le site d'installation de l'unité



1 Échange de chaleur de précision

Température d'approche plus précise
Véritable flux à contre-courant
Capacité à traiter des températures croisées
80-90 % de volume de rétention en moins

2 Faible coût total

Faible investissement de départ
Coûts d'installation réduits
Dépenses d'entretien limitées
Coûts d'exploitation minimum

3 Fiabilité maximale

Moins d'encrassement
Moins de contrainte, d'usure et de corrosion
Soudure au laser/par ingénierie de précision

4 Consommation minimale d'énergie

Récupération de chaleur maximale
Coûts énergétiques plus faibles
Surface au sol plus petite

5 Solution respectueuse de l'environnement

Consommation minimale d'énergie pour un effet maximal sur le procédé
Nettoyage réduit
Moins de matériaux utilisés dans la fabrication
Coûts du cycle de vie plus faibles

La gamme complète

L'exceptionnelle gamme de produits et de technologies disponibles chez Alfa Laval représente un avantage lors du choix des équipements. Alfa Laval peut répondre à n'importe quels besoins en matière de transfert de chaleur, et toutes les installations bénéficient d'un avantage supplémentaire incomparable, le concept de Performance Nonstop Alfa Laval.

Celui-ci garantit :

- une efficacité maximale de tous les procédés
- un temps de fonctionnement maximal
- des coûts de maintenance et d'entretien minimum.

AlfaRex

Échangeur de chaleur à plaques soudées
Échangeur de chaleur à plaques compact, sans joint, à haute température et à haute pression.
Soudé au laser. La soudure à deux dimensions réduit les contraintes physiques de dilatation thermique.



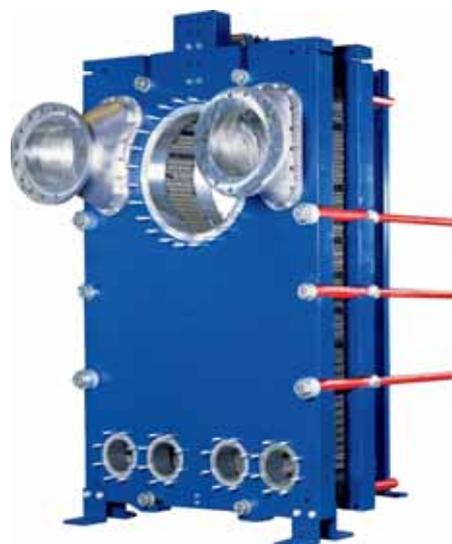
Unités brasées

Grâce à l'utilisation du brasage au cuivre ou au nickel pour éliminer les joints, ces échangeurs de chaleur compacts sont parfaits pour de petites installations ou des installations intégrées.



AlfaVap — évaporateur à plaques

Spécialement conçu pour les applications à haute capacité d'évaporation, avec des capacités de traitement des fluides visqueux supérieures. Comporte un modèle de plaque spécial pour l'évaporation des boues.





Compabloc®

Échangeur de chaleur à plaques soudées

Utilisation polyvalente pour les procédés liquide/liquide : échangeur, interchangeur, rebouilleur, condenseur, évaporateur et réchauffeur à vapeur.



Solutions sanitaires

Frontline™

Pasteurisation et refroidissement/réchauffement général de produits laitiers, de produits de brasserie, de boissons et de produits visqueux.

Baseline

Refroidissement et chauffage de produits laitiers, produits de brasserie, boissons et produits visqueux, et pasteurisation dans certaines applications.



AlfaCond — condenseur à plaques

Le condenseur à plaques de conception compacte remplace les encombrantes unités traditionnelles. Les raccords sur mesure pour d'importants volumes de vapeur, les motifs de plaques spécifiques, la section de passage asymétrique des plaques optimisant le transfert de chaleur et réduisant au minimum la perte de charge, rendent le condenseur à plaques approprié pour la condensation.



Alfa Laval en bref

Alfa Laval, leader mondial, fournit des équipements spécifiques et apporte des solutions globales de procédés.

Nos équipements, systèmes et services permettent à nos clients d'optimiser la performance de leurs process. Jour après jour.

Nous sommes à leurs côtés pour réchauffer, réfrigérer, séparer et transférer des produits tels que le pétrole, l'eau, les produits chimiques, les boissons, les produits alimentaires, l'amidon et les produits pharmaceutiques.

Dans près de 100 pays notre organisation mondiale met à la disposition de nos clients un réseau de proximité à leur écoute.

Comment contacter Alfa Laval

Nos coordonnées sont mises à jour sur notre site internet www.alfalaval.com

