

## Echangeur de chaleur à plaques

**EP NT**

**EP HT**



## Manuel d'installation et d'utilisation



# 1 Préface

---

Ce guide de service vous explique la conception, le fonctionnement, l'installation, l'exploitation, l'entretien, le dépannage, le transport et les réparations de votre échangeur, de façon claire et dans un format facile à comprendre. Ce guide de service vous permet notamment d'éviter dès l'installation les risques et dégâts possibles. C'est la raison pour laquelle tous les collaborateurs travaillant avec l'échangeur devraient avoir à portée de main et à tout moment ces instructions de service.

S'il vous reste des questions, votre antenne commerciale DeDietrich se fera un plaisir de vous aider.

Les Echangeurs à plaques EP NT sont fabriqués pour DeDietrich par :

Kelvion PHE GmbH  
Karl-Schiller-Str. 1-3  
D-31157 Sarstedt Allemagne

Ci-après désigné par "le fabricant".

<b>1</b>	<b>Préface.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>À propos de ce guide de service.....</b>	<b>6</b>
	<b>2.1 Champ d'application de ce guide .....</b>	<b>6</b>
	<b>2.2 Représentation de l'information .....</b>	<b>6</b>
	2.2.1 Avertissements .....	6
	2.2.2 Symboles.....	7
	2.2.3 Abréviations.....	7
	2.2.4 Dessins et schémas.....	7
<b>3.</b>	<b>Informations importantes sur la sécurité .....</b>	<b>8</b>
	<b>3.1 Dangers sur l'Echangeur de Chaleur à Plaques .....</b>	<b>8</b>
	<b>3.2 Usage prévu .....</b>	<b>8</b>
	<b>3.3 Qualification du personnel .....</b>	<b>9</b>
	<b>3.4 Obligations de la société d'exploitation .....</b>	<b>9</b>
	<b>3.5 Équipement de protection du personnel.....</b>	<b>10</b>
	<b>3.6 Équipement de protection additionnel .....</b>	<b>10</b>
	<b>3.7 Garantie.....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Descriptif technique .....</b>	<b>11</b>
	<b>4.1 Principe de fonctionnement .....</b>	<b>11</b>
	<b>4.2 Caractéristiques techniques des EP NT.....</b>	<b>11</b>
	<b>4.3 Caractéristiques techniques des EP HT.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Vue d'ensemble et description .....</b>	<b>13</b>
	<b>5.1 Structure de base .....</b>	<b>15</b>
	<b>5.2 Identification .....</b>	<b>16</b>
	<b>5.3 Bâti.....</b>	<b>17</b>
	5.3.1 Raccordement hydraulique.....	17
	5.3.2 Fixation des plaques dans le bâti .....	17
	<b>5.4 Plaques et joints de l'échangeur de chaleur .....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Installation et raccordement des ECP .....</b>	<b>18</b>
	<b>6.1 Inspection de l'ECP à la livraison .....</b>	<b>19</b>
	<b>6.2 Transport de l'ECP jusqu'à son lieu d'installation .....</b>	<b>19</b>
	<b>6.3 Mise à la verticale d'un ECP horizontal sur son lieu d'installation .....</b>	<b>19</b>
	<b>6.4 Mise en place et raccordement des Echangeurs de chaleur à plaques .....</b>	<b>21</b>
	6.4.1 Contraintes d'implantation .....	22
	6.4.2 Installation de la tuyauterie .....	23
<b>7</b>	<b>Fonctionnement, mise en service et mise à l'arrêt.....</b>	<b>24</b>
	<b>7.1 Mise en service.....</b>	<b>24</b>
	<b>7.2 Fonctionnement .....</b>	<b>25</b>
	<b>7.3 Mise à l'arrêt .....</b>	<b>25</b>
	7.3.1 Arrêt de courte durée.....	25
	7.3.2 Arrêt de longue durée .....	25

<b>8</b>	<b>Entretien</b> .....	<b>26</b>
	8.1 Entretien du bâti .....	26
	8.2 Mesures préalables avant d'ouvrir l'ECP .....	27
	8.3 Ouverture d'un Echangeur EP NT .....	29
	8.4 Démontage des plaques d'un Echangeur de Chaleur à plaques .....	31
	8.5 Nettoyage des plaques lorsque l'échangeur à plaques est ouvert.....	32
	8.5.1 Nettoyage manuel des plaques d'échange.....	32
	8.5.2 Nettoyage chimique des plaques d'échange .....	33
	8.6 Remplacement des joints de plaques .....	33
	8.7 Installation des plaques.....	34
	8.8 Serrage et tests sur l'ensemble des plaques EC .....	35
<b>9</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>36</b>
	9.1 Moins bon rendement .....	36
	9.2 Fuites.....	37
<b>10</b>	<b>Termes techniques</b> .....	<b>38</b>

## 2. À propos de ce guide de service

Ce guide de service contient des informations importantes pour installer, transporter, mettre en service, faire fonctionner, entretenir, démonter et dépanner correctement et en toute sécurité votre Echangeur de chaleur à plaques.

- Lisez attentivement et en intégralité ce guide de service avant de travailler avec l' Echangeur de chaleur à plaques.
- Conservez ce guide de service afin qu'il soit accessible à tout moment par tous les utilisateurs.
- Si vous confiez l'échangeur à des tierces parties, merci de fournir ces instructions de service ainsi que tous les autres documents s'y rapportant.

### 2.1 Champ d'application de ce guide

Ces instructions de service s'appliquent à tous les Echangeurs EP NT et EP HT du fabricant susnommé, et distribués par DeDietrich. Voir le chapitre 4.2 pour plus d'information.

### 2.2 Représentation de l'information

#### 2.2.1 Avertissements

Dans ce document, vous trouverez des mises en garde précédant des demandes d'action afin d'éviter un danger sur des personnes ou des biens matériels. Ces avertissements sont établis comme suit :



#### Type de danger

Conséquences

→ Mesures de protection

- **Symbole d'avertissement** – Indique un danger mortel ou un risque de blessure.
- **Signal** – Indique la gravité du danger (voir tableau ci-dessous).
- **Type de danger** – Désigne le type et la source du danger.
- **Conséquences** – Décrit les conséquences possibles en cas de non-respect des consignes.
- **Mesures de protection** – Indique comment le danger peut être évité. Vous **devez absolument respecter** ces mesures de protection !

Signal de mise en garde	Signification selon la norme ANSI Z535.6-2006
	Identifie un danger qui va certainement entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes pour éviter ce risque.
	Identifie un danger qui peut entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes pour éviter ce risque.
	Identifie un danger qui peut résulter en des blessures corporelles de légère à moyenne gravité en cas de non-respect des consignes pour éviter ce risque.
<b>REMARQUE</b>	Indique des dégâts matériels possibles. L'ECP ou les éléments environnants peuvent subir des dommages en cas de non-respect des consignes pour éviter ce risque.

## 2.2.2 Symboles

Symbol	Signification
	Ce symbole précède les paragraphes qui contiennent des remarques utiles ou importantes sur la façon d'utiliser correctement l'ECP. Ces informations vous permettent d'éviter les problèmes et facilitent la manipulation de l'ECP.
→	Identifie une action nécessaire dans le cadre d'un avertissement. Agissez en conséquence afin d'éviter un danger.
→	Identifie une action/étape spécifique à réaliser. Lorsque ces demandes se succèdent, vous n'avez pas à suivre un ordre spécifique pour ces actions.
1. 2.	Identifie un ordre précis de mesures à prendre. Effectuez ces étapes exactement dans l'ordre indiqué.
✓	Identifie le résultat d'une série d'actions effectuées. Cette information décrit la nouvelle condition de l'ECP une fois que vous avez suivi correctement toutes les étapes.
↪	Présente des informations complémentaires ayant un rapport direct avec la précédente demande d'action.
■	Identifie une liste.

## 2.2.3 Abréviations

Abréviation	Signification
ECP	Échangeur de chaleur à plaques
Plaque EC	Plaque de l'échangeur de chaleur

## 2.2.4 Dessins et schémas

Les dessins utilisés dans ce guide de service sont fournis à titre d'exemple. De nombreux détails ont été simplifiés. Vous trouverez les vues et les dimensions de l'ECP qui vous a été livré au chapitre 4.2 Caractéristiques techniques

# 3. Informations importantes sur la sécurité

---

L'Echangeur de chaleur à plaques a été construit dans les règles de l'art et conformément aux réglementations de sécurité en vigueur. Des risques pour les personnes et les biens matériels peuvent toutefois apparaître, si vous

- ne respectez pas les consignes de ce chapitre,
- ne respectez pas les avertissements de ce guide de service,
- n'utilisez pas l'ECP conformément à l'usage prévu.

→ C'est pourquoi nous vous demandons de lire attentivement ce chapitre. Il contient des informations et des directives importantes. Il y va de votre santé et du bon fonctionnement de L'Echangeur de chaleur à plaques.

## 3.1 Dangers sur l'Echangeur de Chaleur à Plaques

---

- L'ECP est lourd. S'il devait basculer ou tomber durant le transport, des personnes pourraient être tuées ou gravement blessées. Transportez l'ECP jusqu'à son lieu d'installation prévu avec l'emballage de transport, si possible. Utilisez des équipements de levage aux dimensions adéquates pour la manipulation exclusive de l'ECP sur son lieu d'installation. Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues et veillez à ce que personne ne s'approche.
- Les ECP posés à la verticale possèdent un centre de gravité haut, ce qui risque de les faire basculer. Transportez l'Echangeur en position horizontale et posez le au sol avant de le redresser. Fixez l'ECP vertical afin d'éviter qu'il ne bascule en le boulonnant au sol. Si possible, ôtez les équipements de levage uniquement après que l'ECP ait été solidement fixé au sol.
- L'utilisation de fluides dangereux (explosifs, inflammables, corrosifs, toxiques) implique un risque de blessures chimiques, de brûlures ou d'intoxication. Portez des vêtements de protection appropriés lorsque vous travaillez avec l'ECP. Avant d'ouvrir l'Echangeur, assurez-vous qu'il est vide et mis hors pression.
- Lors de l'ouverture de l'échangeur, des plaques aux bords coupants risquent de tomber. Faites-vous aider par une tierce personne pour maintenir les plaques en position.
- La température des fluides peut descendre sous 0 °C ou dépasser les 50 °C. C'est pourquoi les Echangeurs peuvent occasionner des risques de brûlures ou d'engelures. Protégez le personnel pour éviter tout contact accidentel et installez des panneaux d'avertissement mentionnant les risques de brûlures et d'engelures.
- Un risque de coupure existe sur les bords des plaques, les filetages et les plaques de l'échangeur. Portez à tout moment un équipement de protection lorsque vous travaillez sur l'Echangeur.

## 3.2 Usage prévu

---

L'ECP est un dispositif conçu pour être installé de façon permanente dans une usine ou dans une machine. Il permet de réaliser un transfert thermique entre un fluide émettant de la chaleur et un fluide absorbant la chaleur.

Nous vous recommandons de ne mettre en service l'ECP qu'après avoir vérifié si l'usine ou la machine dans laquelle l'ECP est installé répond aux réglementations, aux règles et aux normes de sécurité en vigueur dans le pays.

L'ECP est un équipement technique et n'est pas destiné à un usage privé. Il est conçu pour être utilisé la plupart du temps de manière fixe.

L'ECP a été conçu et construit spécifiquement pour les conditions d'exploitation que vous avez spécifiées. Les conditions d'exploitation sont décrites dans la présente documentation:

- pression min/max autorisée
- température min/max autorisée
- débits
- type et composition des fluides
- charges supplémentaires le cas échéant

Les Echangeurs EP NT sont réservés aux échanges thermiques monophasiques ne faisant intervenir que l'eau et le glycol.

- Si ces conditions d'exploitation ne sont pas respectées, la garantie et le permis d'exploitation s'en trouvent annulés. Ceci s'applique également aux modifications fondamentales non autorisées apportées sur l'ECP.
- Merci de contacter votre antenne commerciale DeDietrich pour vérifier les exigences et les modifications qui peuvent s'avérer nécessaires.

L'usage prévu implique également :

- le respect des instructions de service et de la documentation technique jointes à la livraison.
- L'état impeccable de l'échangeur de chaleur à plaques, c'est-à-dire qu'il ne montre aucun défaut apparent (tirants desserrés ou manquants, fuites dues à des joints de plaques et/ou de bâti défectueux, etc.)
- le respect des lois, prescriptions, règlements, directives et autres normes nationales et internationales en vigueur sur le site de montage ; notamment la réglementation concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.

### 3.3 Qualification du personnel

Le personnel chargé de la mise en place, du transport, de l'installation, de la mise en service, de l'exploitation, du démontage ou de la maintenance de l'ECP doit posséder les compétences suivantes :

- connaissances fondamentales en mécanique,
- connaissance de l'usine et/ou de la machine dans laquelle s'intègre l'ECP,
- connaissance des termes techniques se rattachant à l'ECP.

Afin de garantir la sécurité opérationnelle, ces tâches ne peuvent être effectuées que par un spécialiste ou par une personne qualifiée supervisée par un spécialiste.

Un spécialiste est une personne qui, compte tenu de sa formation technique, de ses compétences, de son expérience et de sa connaissance des réglementations en vigueur, peut

- évaluer le travail qui lui est confié,
- identifier les dangers potentiels et
- prendre les mesures de sécurité adéquates.

Un spécialiste doit se conformer aux règles techniques applicables, notamment la réglementation sur la prévention des accidents.

### 3.4 Obligations de la société d'exploitation

La société d'exploitation est responsable du fonctionnement en toute sécurité de l'ECP.

**Garantir un fonctionnement en toute sécurité**

En tant que société d'exploitation, vous devez vous assurer que :

- L'Echangeur à plaques est utilisé uniquement selon l'usage prévu (voir section 3.2)
- aucun composant de L'Echangeur à plaques n'est prématurément usé à cause de conditions environnementales défavorables.

**Conditions ambiantes défavorables**

Composant	Conditions ambiantes défavorables
Matériaux d'étanchéité	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gaz et/ou aérosols agressifs contenus dans l'air ambiant</li> <li>– Effet des rayons UV (lumière du soleil par exemple)</li> <li>– Températures ambiantes extrêmes</li> </ul>
Composants métalliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gaz et/ou aérosols agressifs contenus dans l'air ambiant</li> <li>– Humidité</li> </ul>

- tous les travaux d'entretien sont effectués régulièrement. La fréquence de ces travaux doit être fixée en fonction du domaine d'utilisation, des fluides utilisés, des risques potentiels et des règlements applicables.
- le personnel inspecte régulièrement l'ECP pour détecter des fuites éventuelles. Au besoin, celles-ci doivent être réparées sans tarder.

## Formation du personnel

En tant que société d'exploitation, vous devez régulièrement former votre personnel dans les domaines suivants :

- le respect et le suivi des instructions de service ainsi que des dispositions légales,
- l'utilisation de l'échangeur de chaleur à plaques conformément à son usage prévu,
- le respect des instructions en vigueur dans la société d'exploitation,
- le comportement à adopter en cas d'urgence.

## 3.5 Équipement de protection du personnel

---

Pour vous protéger contre les blessures, vous devez :

- porter des gants résistants, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité, ainsi qu'un casque, des lunettes ou un masque de protection si nécessaire lorsque vous travaillez sur l'ECP (en particulier lors de l'utilisation de fluides explosifs, inflammables, corrosifs ou toxiques).

## 3.6 Équipement de protection additionnel

---

### Lors de l'utilisation de fluides dangereux

Lors de l'utilisation de fluides explosifs, inflammables, corrosifs ou toxiques, vous devez utiliser un équipement de protection supplémentaire pour prémunir le personnel contre les blessures.

- Installez un bac au volume suffisant en dessous de l'ECP pour collecter l'ensemble de son contenu. Ce bac doit être d'un matériau résistant aux fluides de manière permanente.
- Installez un pare-éclaboussures afin d'éviter que le personnel ou des objets ne soient éclaboussés par les fluides en cas de fuite de l'ensemble des plaques.
- Assurez une mise à la terre lors de la manipulation de fluides inflammables et explosifs.

### Lors de l'utilisation de fluides froids

Lorsque la température d'un fluide est inférieure à 0 °C, vous devez installer les équipements de sécurité suivants :

- une bonne isolation pour empêcher l'ECP de geler,
- une protection contre tout contact accidentel, afin d'éviter des engelures au personnel,
- des panneaux d'avertissement signalant les basses températures au personnel.

### Lors de l'utilisation de fluides très chauds

Lorsque la température d'un fluide est supérieure à +50 °C, vous devez installer les équipements de sécurité suivants :

- une protection contre tout contact accidentel, afin d'éviter des brûlures au personnel,
- des panneaux d'avertissement signalant les hautes températures au personnel.

## 3.7 Garantie

---

La garantie s'applique exclusivement au modèle EP NT ou EP HT qui vous a été livrée et cesse d'être valable si l'échangeur n'est pas correctement installé ou n'est pas utilisé conformément à l'usage prévu.

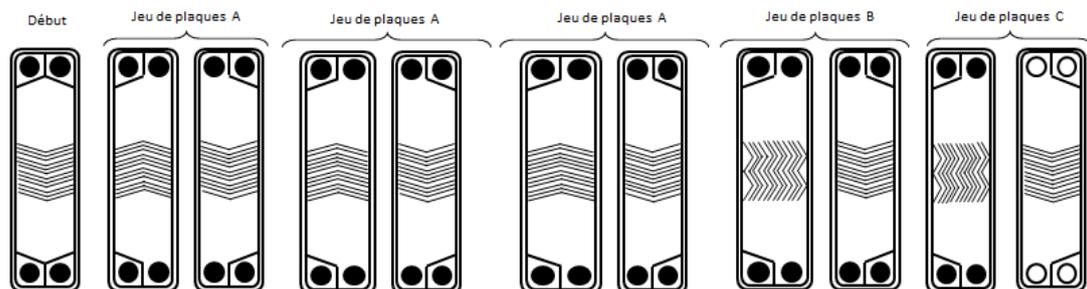


## REPERAGE ET POSITIONNEMENT DES PLAQUES – Echangeurs EP NT

	Début	Milieu - jeu(x) de plaques A puis jeu(x) de plaques B		Fin		
Désignation	Début	Jeu de plaques A	Jeu de plaques B	Jeu de plaques C		Jeu de plaques D
Type de plaque	D	2 plaques H	V + H	V + T (H)		V + H + T (V)
Référence	100042001	2 x 100042339	100042339 + 100042000	100042004 + 100042398		100042339 + 100042004 + 100042399
Représentation						
Nombre de jeu de plaques pour chaque modèle						
EP NT-100	1	3	2	1		
EP NT-130	1	3	3	1		
EP NT-180	1	5	4	1		
EP NT-205	1	4	6	1		
EP NT-280	1	5	9	1		
EP NT-350	1	5	13	1		
EP NT-425	1	4	18	1		
EP NT-500	1	1	26	1		
EP NT-575	1		31			1
EP NT-650	1		37			1

### Exemple

EP NT-100 : plaque débutante + 3 jeux de plaques A + 2 jeux de plaques B + 1 jeu de plaques C



## REFERENCES ET QUANTITES DE PLAQUES ET DE JOINTS PAR MODELE

Désignation	Référence	EP NT-100	EP NT-130	EP NT-180	EP NT-205	EP NT-280	EP NT-350	EP NT-425	EP NT-500	EP NT-575	EP NT-650
Plaque D	7663962	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Plaque H	7621211	8	9	14	14	19	23	26	28	32	38
Plaque V	7621212	3	4	5	7	10	14	19	27	32	38
Plaque T (H)	7663963	1	1	1	1	1	1	1	1		
Plaque T (V)	7663964									1	1
joint EPDM	7621213	14	16	22	24	32	40	48	58	67	79

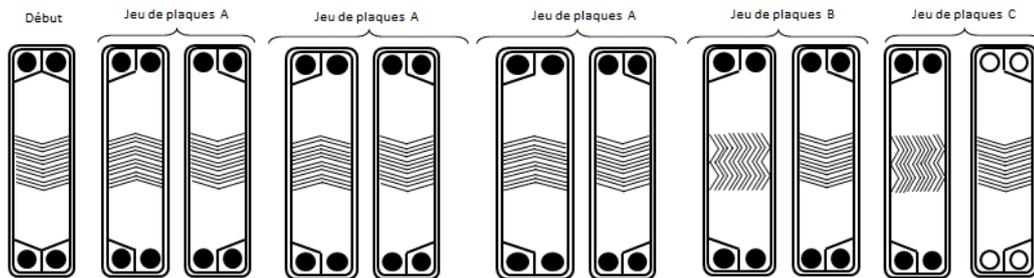


## REPERAGE ET POSITIONNEMENT DES PLAQUES – Echangeurs EP HT

	Début	Milieu - jeu(x) de plaques A puis jeu(x) de plaques B	Fin		
Désignation	Début	Jeu de plaques A	Jeu de plaques B	Jeu de plaques C	Jeu de plaques D
Type de plaque	D	2 plaques H	V + H	V + T (H)	V + H + T (V)
Référence	100042001	2 x 100042339	100042339 + 100042000	100042004 + 100042398	100042339 + 100042004 + 100042399
Représentation					
Nombre de jeu de plaques pour chaque modèle					
EP NT-100	1	3	2	1	
EP NT-130	1	3	3	1	
EP NT-180	1	5	4	1	
EP NT-205	1	4	6	1	
EP NT-280	1	5	9	1	
EP NT-350	1	5	13	1	
EP NT-425	1	4	18	1	
EP NT-500	1	1	26	1	
EP NT-575	1		31		1
EP NT-650	1		37		1

### Exemple

EP NT-100 : plaque débutante + 3 jeux de plaques A + 2 jeux de plaques B + 1 jeu de plaques C



## REFERENCES ET QUANTITES DE PLAQUES ET DE JOINTS PAR MODELE

Désignation	Référence	EP HT-560	EP HT-700	EP HT-860	EP HT-1000	EP HT-1140	EP HT-1300
Plaque D	7663965	1	1	1	1	1	1
Plaque H	7663966	29	36	46	52	59	67
Plaque V	7663967	2	3	3	5	6	8
Plaque T	7663968	1	1	1	1	1	1
joint NBR	7663969	34	42	52	60	68	78

# 5. Vue d'ensemble et description

## 5.1 Structure de base

La structure de base d'un Echangeur de chaleur à plaques EP NT est détaillée ci-dessous.

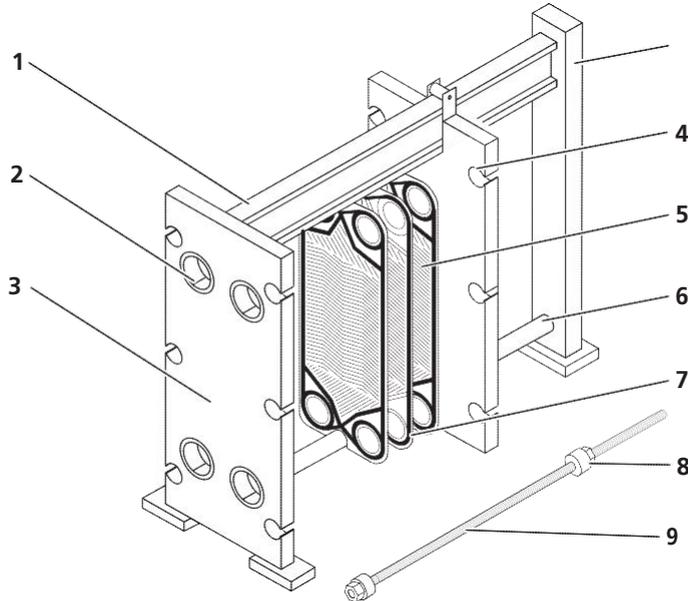


Fig 5.1 a – Composants d'un ECP avec joints

N°	Composant	N°	Composant
1	Poutre supérieure de support	5	Plaques EC
2	Raccords de tuyauterie	6	Barre de guidage inférieure
3	Plaque fixe	7	Joint de plaque
4	Plaque mobile	8	Écrou hexagonal sur le tirant
		9	Tirant

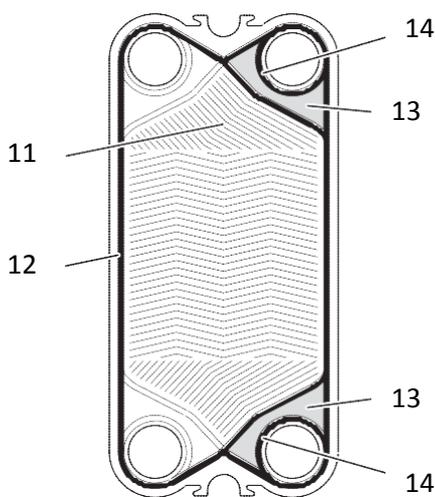


Fig. 5.1 b – Composants d'une plaque

L'ensemble des plaques consiste en diverses plaques rainurées avec leurs joints associés.

Les joints de plaques assurent une étanchéité pour que les fluides ne se mélangent pas l'un à l'autre et qu'ils ne se déversent pas à l'extérieur. Pour de plus amples détails, voir la section 9.2, « Fuites »

Le nombre et la disposition des plaques dépendent du modèle EP NT (voir chapitre 4.2)

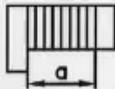
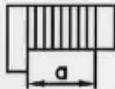
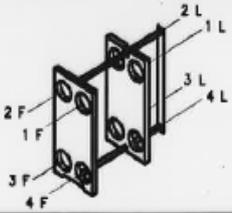
N°	Composant	N°	Composant
11	Plaque rainurée et profilée	13	Espaces de fuite
12	Joint de plaque	14	Parties annulaire du joint

## 5.2 Identification

Chaque Echangeur de chaleur à plaques EP NT ou EP HT provenant du fabricant et distribué par DeDietrich est muni d'une fiche signalétique. Celle-ci est fixée à l'extérieur de la plaque fixe de l'échangeur.

En général, cette plaque contient des indications sur :

- Distributeur
- Modèle
- Numéro de série
- Pressions autorisées
- Températures autorisées
- Pressions de contrôle
- Volume
- Poids à vide
- Année de fabrication
- Cotes de serrage « a max » et « a min »
- Fabricant

<b>De Dietrich</b>											
<b>F - 67580 MERTZWILLER</b>											
Product code / Model type Produkt-Code / Modelltyp Code produit / Modèle type		<b>7609008 / EP NT180</b>									
Serial no. Fabrik-Nr. No de fabr.		<b>112/14499</b>									
min./max. allowed pressure min./max. zul. Druck (PS) P min/max de service	<b>bar</b>	Circuit 1/4 Room <b>0,0 / 10,0</b>	Circuit 2/3 Room <b>0,0 / 10,0</b>								
min./max. allowed temp. min./max. zul. Temp. (TS) T min/max de service	<b>°C</b>	<b>0,0 / 100,0</b>	<b>0,0 / 100,0</b>								
Test pressure Prüfdruck (PT) Pression d'épreuve	<b>bar</b>	<b>13,0</b>	<b>13,0</b>								
Volume Volumen Contenu	<b>l</b>	<b>6,3</b>	<b>6,3</b>								
Net weight Leergewicht Poids à vide	<b>128 kg</b>										
Year of constr. Herstellungsjahr Année de fabr.	<b>2014</b>										
"a" max	<b>68 mm</b>										
"a" min	<b>67 mm</b>										
Manufactured by GEA Ecoflex for De Dietrich Thermique Hergestellt von GEA Ecoflex für De Dietrich Thermique Fabriqué par GEA Ecoflex pour De Dietrich Thermique											
GEA Ecoflex GmbH Karl-Schiller-Strasse 1-3 D-31136 Sarstedt											
Our operating instruction manual has to be observed and followed precisely prior to operation, during operation and for all procedures involving the plate heat exchanger. Vor Inbetriebnahme, im Betrieb und bei allen am Apparat durchzuführenden Arbeiten muß die zugehörige Betriebsanleitung beachtet werden! Avant la mise en service, lors de l'utilisation et pour tous les travaux à effectuer sur l'appareil, suivre les instructions de la notice d'utilisation!											
											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">1F</td> <td>Eau 1 Entrée</td> </tr> <tr> <td>2F</td> <td>Eau 2 Sortie</td> </tr> <tr> <td>3F</td> <td>Eau 2 Entrée</td> </tr> <tr> <td>4F</td> <td>Eau 1 Sortie</td> </tr> </table>				1F	Eau 1 Entrée	2F	Eau 2 Sortie	3F	Eau 2 Entrée	4F	Eau 1 Sortie
1F	Eau 1 Entrée										
2F	Eau 2 Sortie										
3F	Eau 2 Entrée										
4F	Eau 1 Sortie										

## 5.3 Bâtis

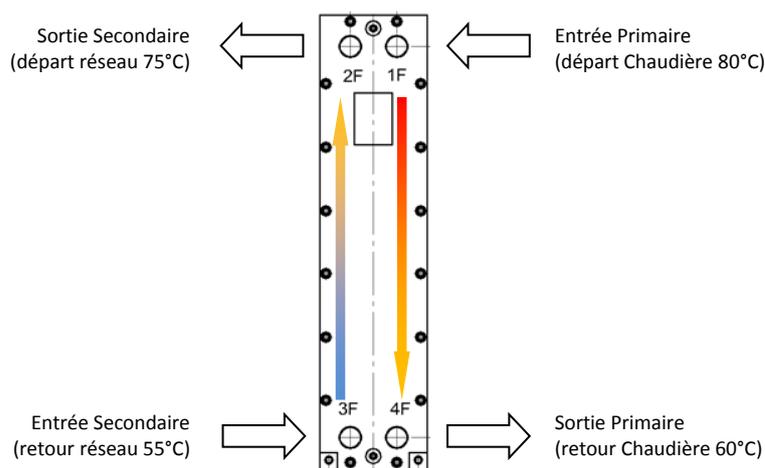
### 5.3.1 Raccordement hydraulique

(Voir 6.4.2 pour les couples de serrage)

Les Echangeurs de Chaleur à Plaques EP NT sont équipés de 4 raccord DIN2999 filetés DN50.

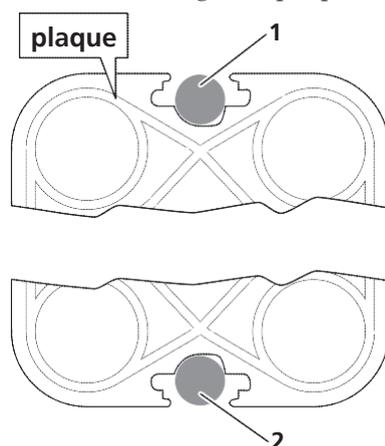
Les Echangeurs de Chaleur à Plaques EP HT sont équipés de 4 raccord DIN2633 pour bride DN100.

Le branchement s'effectue comme suit :



### 5.3.2 Fixation des plaques dans le bâti

Les plaques d'échangeur **reposent** sur la barre ronde de support inférieure [2]. La barre **du haut** [1] assure le guidage proprement dit. Voir la section 8.4 « Ouverture de l'Echangeur à plaques ».



## 5.4 Plaques et joints de l'échangeur de chaleur

Le matériau des plaques et des joints sont sélectionné pour répondre aux besoins de l'application prévue (notamment en termes de pression, température, support, mode de fonctionnement).

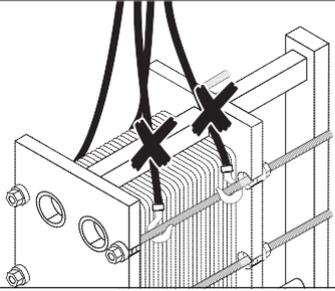
Les joints sont fixés sans colle, clipsés mécaniquement sur la plaque.

### **i** Usure matérielle des joints

Les joints des plaques et du bâti peuvent perdre leurs propriétés initiales à cause des conditions environnementales externes ou des fluides utilisés. Ceci peut entraîner des fuites et causer des dommages.

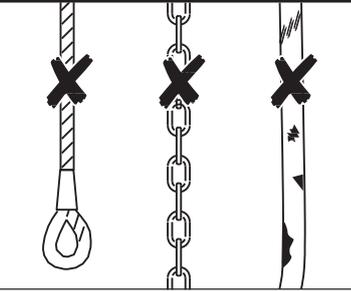
## 6. Installation et raccordement des ECP

**! DANGER**



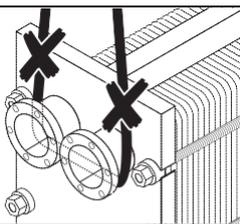
**Danger mortel si la charge glisse !**  
Toujours transporter l'ECP à l'horizontale.  
**Ne jamais** transporter l'ECP à l'aide des tirants.

**! DANGER**

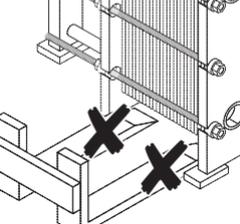


**Danger de mort si un matériel d'élingue inadéquat est utilisé !**  
**Ne jamais** utiliser d'aussières en acier.  
Utiliser uniquement des élingues rondes intactes.

**▲ ATTENTION**



**Détérioration des tubulures!**  
**Ne jamais** attacher l'équipement aux buses de raccordement.



**Détérioration des plaques de l'échangeur de chaleur !**  
**Ne jamais** transporter l'ECP avec un haricot élévateur. Toujours transporter l'ECP suspendu.

## 6.1 Inspection de l'ECP à la livraison

Si vous constatez qu'un article est endommagé à la livraison, merci de consigner l'ampleur et le type du dommage dans les documents de transport, en gardant un reçu signé par le livreur attestant de cet état de fait.

Les ECP sont livrés **en position horizontale** fixés sur palette, avec la plaque fixe orientée vers le bas pour garantir un transport sécurisé. Les raccords de tuyauterie sont obturés.

→ Vérifiez que tous les écrous des tirants sont bien serrés. Si des écrous sont desserrés pendant le transport, fixez l'ensemble des plaques d'échange avec la cote de serrage « a max » (voir fiche signalétique).

## 6.2 Transport de l'ECP jusqu'à son lieu d'installation

### AVERTISSEMENT

#### Danger de mort en raison du poids élevé de l'ECP

Des moyens de transport inappropriés ou dangereux peuvent provoquer des accidents très graves.

- Si possible, mettez à la verticale un ECP livré horizontalement uniquement sur son lieu d'installation – voir la section 6.3, « Mise à la verticale d'un ECP horizontal sur son lieu d'installation » (page 30).
- Laissez les sangles de transport telles quelles. Transportez l'ECP en position horizontale sur la palette jusqu'à son lieu d'installation, avec un chariot élévateur.
- Mettez verticalement en place l'ECP uniquement sur son lieu final, comme décrit à la section 6.3, « Mise à la verticale d'un ECP horizontal sur son lieu d'installation ».

## 6.3 Mise à la verticale d'un ECP horizontal sur son lieu d'installation

### AVERTISSEMENT

#### Il existe un risque de blessure lors de la mise en place verticale d'un ECP horizontal

La fixation des élingues rondes, le levage et le basculement de l'échangeur impliquent tous un danger de blessures graves.

- Fixez solidement l'équipement de levage pour qu'il ne se détache pas de l'ECP.
- N'inclinez pas l'ECP par à-coups.
- Portez des gants résistants, des chaussures de sécurité et un casque de protection.

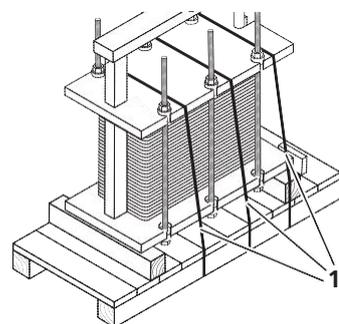
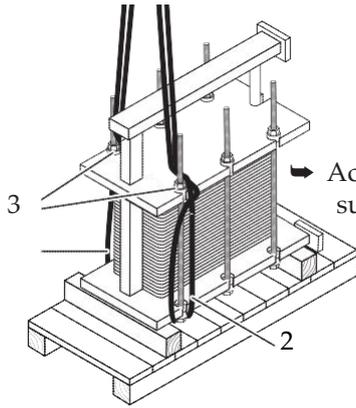


Fig. 6.3 a – Détachement de toutes les sangles de transport

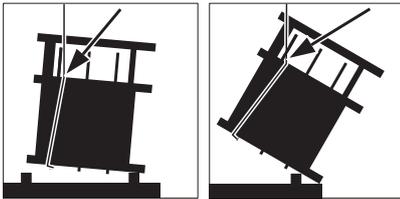
1. Retirez toutes les sangles de transport [1] attachées à l'ECP et à la palette.



2. Posez une élingue ronde [2] autour des écrous supérieurs de serrage [3] de la plaque fixe, sur les deux côtés.

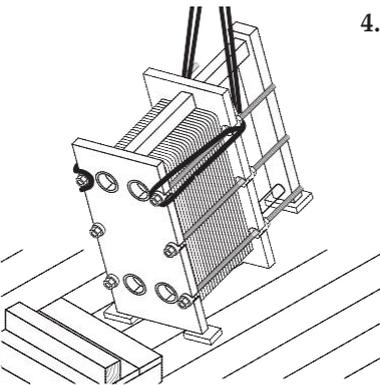
→ Acheminez l'élingue ronde vers le haut pour qu'elle se fixe autour des tirants supérieurs sur la plaque mobile, des deux côtés, et suspendez l'élingue à un crochet.

Fig. 6.3 b – Fixation des élingues rondes



3. Soulevez lentement l'ECP de la palette au-delà de son centre de gravité. Assurez-vous que l'élingue ronde s'emboîte toujours en toute sécurité autour des tirants supérieurs.

Fig. 6.3 c – Soulèvement en douceur de l'ECP au-delà de son centre de gravité



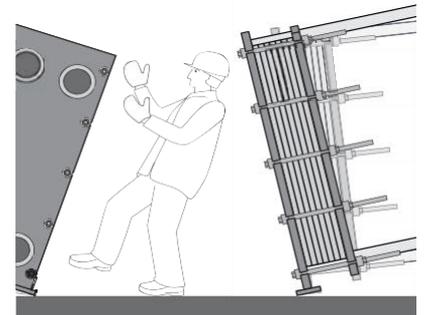
4. Abaissez lentement l'ECP sur l'arête de la plaque fixe ou sur les pieds de l'ECP. Orientez correctement l'ECP et amenez-le dans sa position définitive sur le lieu de montage.

Fig. 6.3 d – Abaissement en douceur de l'ECP

## DANGER

**Danger de mort si l'ECP bascule** Certains types d'Echangeurs à plaques peuvent tomber très facilement en raison de leur haut centre de gravité.

→ Après avoir mis l'ECP à la verticale, boulonnez l'Echangeur à plaques sur son emplacement final ou ancrez-le sur un emplacement temporaire avant de retirer l'équipement de levage le sol.



5. Après avoir mis l'Echangeur à plaques à la verticale, boulonnez l'Echangeur à plaques sur son emplacement final ou ancrez-le à un emplacement temporaire avant de retirer l'équipement de levage.

6. Retirez les élingues rondes et autres pièces uniquement après cette étape.

✓ l'Echangeur à plaques est désormais en place.

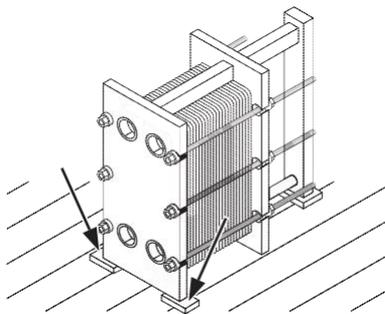
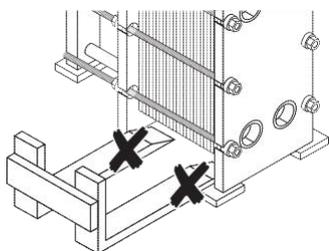


Fig. 6.3 e – Ancrage au sol d'un ECP

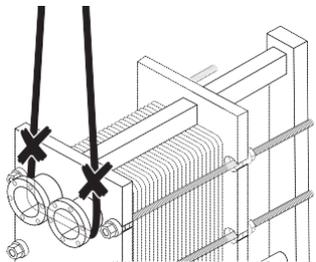
#### REMARQUE

#### Détérioration de Echangeur en raison d'un levage incorrect



Les plaques d'échange seront endommagées si vous mettez un chariot élévateur directement au bas de l'ensemble des plaques.

→ Ne jamais soulever l'ECP par le bas de l'ensemble de plaques.



Si vous attachez l'équipement de levage au niveau des raccords de tuyauterie, ceux-ci peuvent se plier, se rompre ou être arrachés.

→ Ne fixez jamais l'équipement de levage au niveau des raccords de tuyauterie.

→ Fixez toujours l'équipement de levage comme décrit dans les sections 6.4.1 et 6.4.5.

## 6.4 Mise en place et raccordement des Echangeurs de chaleur à plaques

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure en raison de fluides dangereux

Si vous souhaitez utiliser des fluides dangereux (par exemple, des fluides explosifs, inflammables, caustiques, toxiques, sous haute pression, très chauds ou très froids) lors du fonctionnement de l'ECP, assurez-vous que les accessoires de sécurité ci-dessous sont fournis et/ou adéquats :

Accessoires de sécurité obligatoires	Propriété des fluides	
	Très froid	Très chaud
Isolation	<b>x</b>	<b>x</b>
Signe d'avertissement	<b>x<sup>1</sup></b>	<b>x<sup>2</sup></b>

<sup>1</sup> Température de surface inférieure à 0° C



<sup>2</sup> Température de surface supérieure à + 50° C



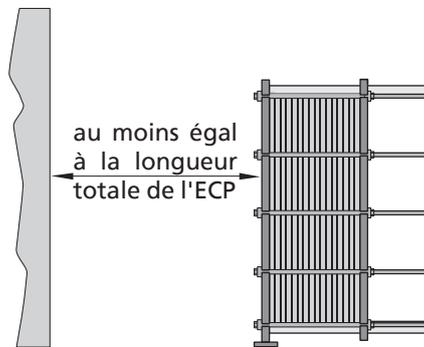
**⚠ AVERTISSEMENT**

**Endommagement de l'ECP dû au gel**

→ Assurez-vous que la température ne descende pas en dessous de la température de congélation des fluides utilisés dans la mise en place et l'exploitation de l'échangeur.

En fonction des conditions d'exploitation et du lieu définitif choisi pour l'ECP, celui-ci devra peut-être être adapté.

**6.4.1 Contraintes d'implantation**



Veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'espace autour de l'ECP. Ceci facilite l'accès à l'ECP ainsi que les travaux de maintenance. Les valeurs indiquées ci-contre pour l'espace libre sont des valeurs indicatives recommandées par le constructeur. Elles permettent un accès suffisant à l'ECP.

Fig. 6.4.1 a – Uniquement pour les bâtis C : Espace libre recommandé depuis la plaque fixe largeur

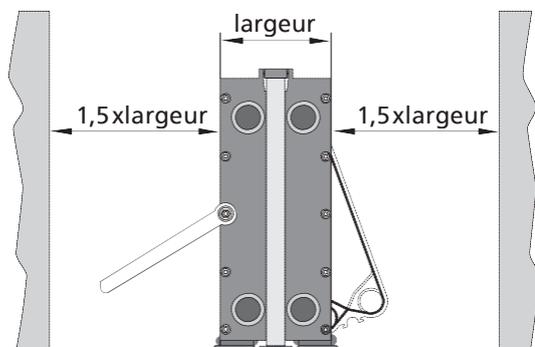


Fig. 6.4.1 b – Espace libre recommandé sur les côtés depuis l'ensemble de plaques

## 6.4.2 Installation de la tuyauterie

### **AVERTISSEMENT**

#### **Danger dû à un équipement de sécurité désactivé**

Lorsque vous désactivez des équipements de sécurité en raison d'une installation, d'une maintenance ou d'une mise en service, assurez-vous que cette désactivation ne provoque aucun danger pour les personnes et les biens matériels.

→ Respectez le mode d'emploi de l'usine ou de la machine dans laquelle l'ECP est intégré.

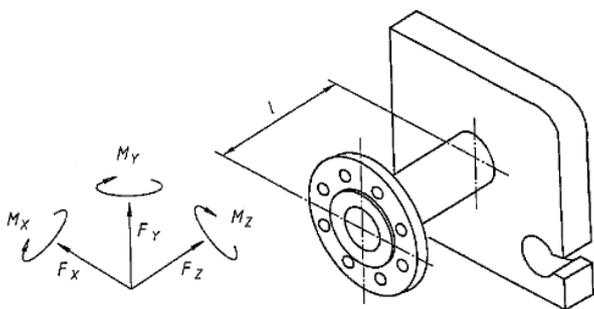
### **REMARQUE**

#### **Détérioration des raccords de tuyauterie et de l'ECP dû à des forces excessives**

Quand des forces ou des couples de torsion excessifs sont transmis sur les raccords de l'ECP via la tuyauterie, ces raccords et/ou l'ECP lui-même peuvent être endommagés.

→ Les forces et les couples de torsion autorisés sont :

$$F = 208 \text{ N} ; M = 76 \text{ N.m}$$



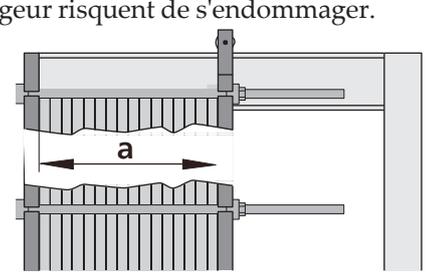
# 7 Fonctionnement, mise en service et mise à l'arrêt

## REMARQUE

### Détérioration des plaques d'échange due à un serrage excessif

Si la cote de serrage « a min. » n'est pas atteinte, l'ensemble des plaques de l'échangeur risquent de s'endommager. Ceci peut occasionner des fuites dans l'ECP

- Ne jamais serrer en dessous de la cote de serrage « a min ».
- Veillez à ce que la cote de serrage « a » de l'ensemble des plaques EC reste toujours dans la plage des valeurs autorisées  $a_{\min} < a < a_{\max}$  (voir fiche signalétique).



### Détérioration de l'Echangeur dû à l'augmentation soudaine de la pression ('coup de bélier') ou d'une chute de pression brutale (cavitation)

Lorsque la vitesse d'écoulement d'un fluide change, des phénomènes de cavitation ou de 'coup de bélier' peuvent se produire. Ceci peut causer des dégâts à l'ECP et provoquer des fuites de fluides.

- N'oubliez pas d'ouvrir ou de fermer lentement les vannes de la tuyauterie reliée à l'ECP.
- Évitez la condensation soudaine des gaz grâce à un contrôle de processus approprié.

### Endommagement de l'ECP dû au gel

- Assurez-vous que la température ne descende pas en dessous de la température de congélation des fluides utilisés dans la mise en place et l'exploitation de l'échangeur.

## 7.1 Mise en service

Avant la mise en service initiale de l'ECP, assurez-vous que les conditions ci-après sont remplies :

- Avant de commencer la mise en service de l'ECP, assurez-vous que
  - tous les composants nécessaires de l'ECP ont été intégralement installés,
  - tous les raccordements de tuyauteries sont solidement branchés à l'ECP,
  - la cote de serrage de l'ensemble des plaques se situe toujours dans l'intervalle autorisé  $a_{\min} < a < a_{\max}$  (voir fiche signalétique),
- Assurez-vous que les conditions d'exploitation sont telles que les 'coups de bélier' et les cavitations sont évités, l'ECP ne fonctionne pas avec des pressions, des températures ou des fluides non autorisés.



**Mise en service sous de très basses températures ambiantes** Si vous souhaitez (re)mettre en service l'ECP sous de très basses températures ambiantes, DeDietrich vous recommande de monter lentement l'échangeur en température en envoyant le fluide chaud progressivement.

- ➔ Dans ce processus, des fuites peuvent se produire brièvement à froid en raison de la faible élasticité des joints. Ces fuites disparaissent dès que la température de service est atteinte.



### Élimination des dysfonctionnements lors de la mise en service

Si des dérangements se produisent pendant la mise en service de l'ECP, reportez-vous au chapitre 9, « Dépannage » (page 76).

## 7.2 Fonctionnement

---

### ATTENTION

#### Risque de blessure dû à une défaillance des joints de plaque d'échange

Un fonctionnement avec des pressions, des températures ou des fluides non autorisés peut causer directement une panne fonctionnelle des joints de plaque d'échange. Des fluides dangereux peuvent s'échapper sous une pression élevée, voire même sous des températures trop élevées ou trop basses, en provoquant des blessures.

→ Respectez toujours les valeurs autorisées spécifiées sur la fiche signalétique.

### REMARQUE

#### Dégâts matériels dus à des conditions d'exploitation non autorisées

Lorsque vous utilisez l'ECP dans des conditions pour lesquelles il n'a pas été conçu, des dommages peuvent en résulter.

- Pendant le fonctionnement, effectuez des contrôles visuels sur l'ECP à intervalles réguliers. Si l'ECP a des fuites, faites-le examiner et réparer.
- Assurez-vous que l'ECP ne fonctionne pas avec des fluides, des pressions ou des températures non autorisés. Les valeurs minimum et maximum autorisées sont spécifiées sur la fiche signalétique
- Évitez les 'coups de bélier' et les cavitations.

## 7.3 Mise à l'arrêt

---

#### Détérioration de l'Echangeur dû au gel

Le gel peut causer des dommages lors de la mise hors service de l'échangeur.

- Faites en sorte que les fluides restant à l'intérieur de l'échangeur ne puissent pas geler (par vidange, chauffe, etc.).

### 7.3.1 Arrêt de courte durée

---

- Assurez-vous qu'aucun fluide ne peut s'échapper lors de la phase d'arrêt.

### 7.3.2 Arrêt de longue durée

---

### REMARQUE

#### Corrosion sur les plaques d'échange

Les fluides restant à l'intérieur de l'Echangeur pendant une période d'arrêt prolongée peuvent provoquer la corrosion des plaques d'échange.

- Videz complètement l'Echangeur pour éliminer tous les fluides.
- Rincez l'Echangeur et les plaques d'échange, puis faites-les bien sécher.
- Bouchez les raccordements de tuyauterie avec des bouchons d'obturation pour éviter que de l'humidité ou des saletés pénètrent dans l'Echangeur durant la période d'arrêt de la machine.
- Prenez soin des produits stockés et protégés jusqu'à ce que l'échangeur soit remis en marche.

# 8 Entretien

---

→ Préparez un planning pour des travaux d'entretien réguliers afin d'assurer le fonctionnement fiable de l'échangeur.

Les dépôts sur les plaques d'échange

- affectent le transfert de chaleur entre les fluides,
- augmentent la perte de pression,
- peuvent provoquer ou accélérer la corrosion sur les plaques EC.

Selon les applications, on déterminera la nécessité, le type et la fréquence d'un nettoyage de l'Echangeur.

Pour certains encrassements et dépôts tenaces à la surface des plaques que la méthode CIP ne permet pas d'éliminer (voir page 54), il est possible de tremper les plaques dans un bain chimique en cuve ouverte ou de nettoyer ces plaques manuellement.

## AVERTISSEMENT

### **Risque de blessures lors des tâches d'entretien sur l'échangeur en cours de fonctionnement**

Lorsque vous travaillez sur l'ECP en cours de fonctionnement, vous pouvez être blessé(e) et l'ECP peut être endommagé.

→ Mettez toujours l'ECP à l'arrêt avant les travaux d'entretien (voir la section 7.3, « Mise à l'arrêt » (page 51)).

## 8.1 Entretien du bâti

---

Procédez régulièrement à quelques opérations simples d'entretien :

- Nettoyage de l'extérieur du bâti, en particulier les poutres, les rails et les barres.
- Réfection d'endommagement de peinture sur le bâti de l'échangeur.

## 8.2 Mesures préalables avant d'ouvrir l'ECP

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessure

Les tâches d'entretien sur l'ECP impliquent des risques de blessure. Pour cette raison, respectez toujours les points suivants :

- Portez toujours des vêtements de protection appropriés.
- Si un ECP rempli ou se trouvant sous pression est ouvert, les fluides peuvent s'échapper de manière incontrôlée. Il y a alors risque de blessure pour les personnes présentes. Assurez-vous que l'ECP soit à la pression ambiante.
- L'utilisation de fluides très chauds ou très froids présente un risque de brûlure ou d'engelures. Assurez-vous que l'ECP soit à la température ambiante avant d'effectuer des travaux d'entretien.
- Videz l'ECP en veillant à ce que les fluides contenus à l'intérieur soient recueillis de manière adéquate.

1. Mise à l'arrêt de l'Echangeur à plaques.
2. Fermez lentement les vannes des circuits entrants et sortants, puis diminuez la pression de l'ECP jusqu'à atteindre la pression ambiante.
3. Attendez que l'ECP atteigne la température ambiante.
4. Vidangez l'ECP en veillant à ce que son contenu soit recueilli.
5. Ôtez les protections isolantes et/ou le pare-éclaboussures.
6. Les écrous des tirants sur la plaque mobile doivent être accessibles. Si nécessaire, retirez toute la tuyauterie reliée à la plaque mobile.

La plaque mobile doit pouvoir se déplacer librement vers la colonne de support.

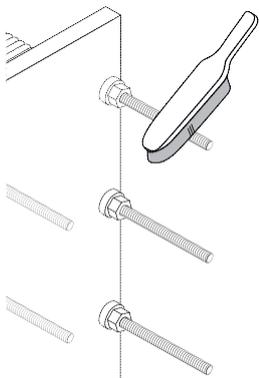


Fig. 8.2 a – Nettoyage du filetage

7. Nettoyez le filetage des tirants.  
→ Ceci élimine les impuretés et empêche que les écrous ne soient « grippés ».

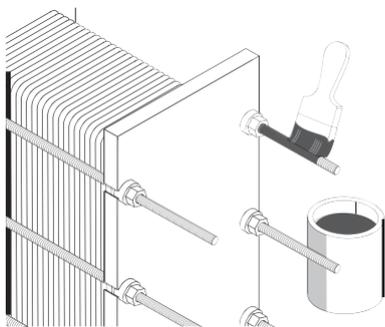


Fig. 8.2 b – Graissage sur les écrous des tirants

8. Huilez légèrement le filetage visible des tirants.  
→ Ceci permettra ultérieurement de desserrer plus aisément les écrous des tirants.

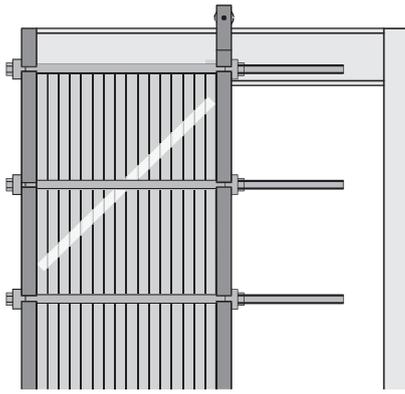


Fig. 8.2 c – Marquage de peinture latéral sur l'ensemble des plaques

9. Pour pouvoir replacer les plaques dans le bon ordre, nous vous conseillons de peindre une diagonale sur le côté de l'ensemble des plaques.

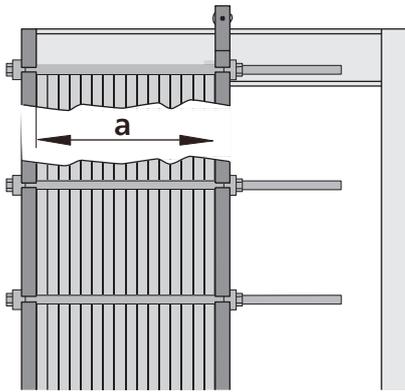


Fig. 8.2 d – Mesure de la cote de serrage entre la plaque fixe et la plaque mobile

10. Assurez-vous de bien noter la cote de serrage actuelle « a » de l'ensemble des plaques.

## 8.3 Ouverture d'un Echangeur EP NT ou EP HT

### **AVERTISSEMENT**

#### **Risque de blessure lors du déplacement d'une plaque mobile**

Il y a un risque élevé de blessure lors du déplacement de la plaque mobile.

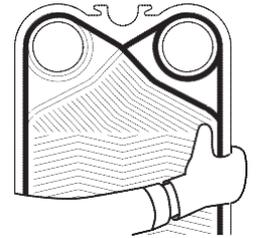
→ Bloquez la plaque mobile pour qu'elle ne puisse pas glisser inopinément

### **ATTENTION**

#### **Risque de blessures sur les arêtes coupantes, les ébavurages et les filetages**

Les plaques EC ainsi que les filetages ou ébavurages de l'ECP présentent des bords tranchants qui peuvent couper.

→ Portez des gants de protection lorsque vous travaillez sur l'ECP et/ou l'ensemble des plaques.



#### Références pour les sections 8.3 à 8.8

Voici les composants dont il est question dans les sections ci-après :

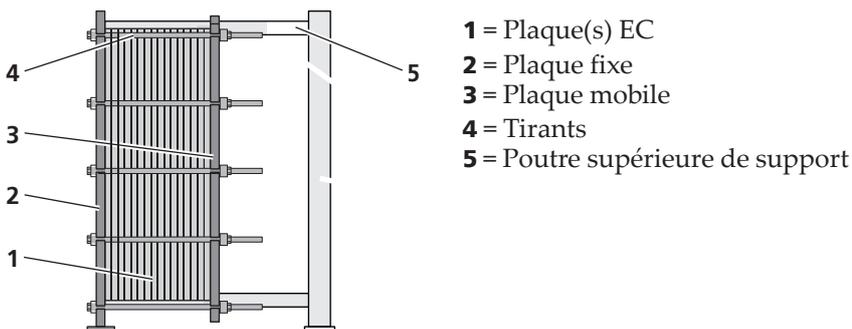


Abb. 8.3 – Bâti

→ **AVERTISSEMENT!** Avant d'ouvrir l'échangeur, suivez impérativement les mesures préalables décrites dans la section 8.3.

→ **AVERTISSEMENT!** Effectuez toujours les travaux d'entretien décrits ci-après avec au moins deux personnes.

### **AVERTISSEMENT**

Dès que les tirants sont desserrés, les plaques d'échange risquent de se détacher et de tomber sur les côtés, en provoquant de graves blessures.

→ Vous devez absolument respecter la procédure décrite ci-après.

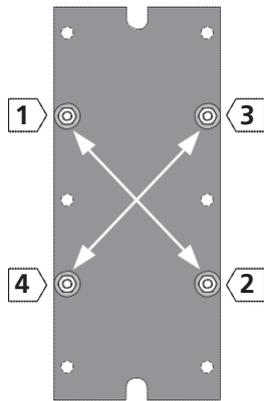


Fig. 8.3.1 a – Desserrage des tirants (schéma)

1. Enlevez tous les tirants à l'exception des quatre tirants montrés ici.
2. Desserrez les écrous des quatre tirants restants au niveau de la plaque mobile.
  - ➔ Desserrez progressivement les tirants en croix (1-2-3-4) en changeant de côté et en diagonale (1-2 et 3-4) pour éviter un serrage déséquilibré des tirants qui fausserait la plaque mobile.

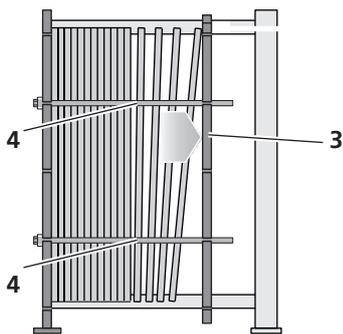


Fig. 8.3.1 b – Poussée de la plaque mobile contre la butée de sécurité

3. Retirez les écrous des tirants restants [4] du côté de la plaque mobile [3].
  - AVERTISSEMENT!** Il y a un risque de blessure lors du déplacement de la plaque mobile. Poussez la plaque mobile [3].

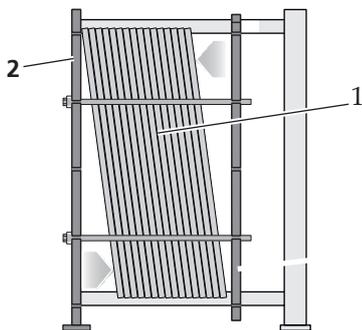


Fig. 8.3.1 c – Positionnement incliné des plaques EC reposant sur le haut de la plaque fixe

4. Poussez maintenant les plaques d'échange [1] vers la plaque mobile sur la poutre inférieure [2] et vers la plaque fixe [3] sur la poutre supérieure.
  - ➔ Les plaques EC doivent ensuite prendre appui en toute **sécurité** sur la plaque fixe.3

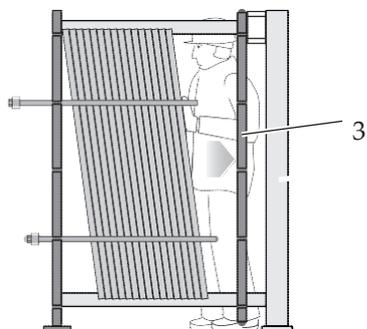


Fig. 8.3.1 e – Poussée de la plaque mobile

5. Poussez la plaque mobile [3]
  - ➔ Pendant ce temps, une **autre personne** empêche l'ensemble des plaques de s'effondrer.
  - ✓ L'ECP est ouvert.

## 8.4 Démontage des plaques d'un Echangeur de Chaleur à plaques



### Danger de basculement des plaques empilées

Lors d'un empilage incontrôlé, les plaques peuvent basculer. Ceci risque de blesser les personnes présentes et d'endommager les plaques.

→ N'empilez jamais plus de 60 plaques d'échange

### REMARQUE

### Endommagement des plaques d'échange dû à un stockage incorrect

Lorsque les plaques de l'échangeur (y compris les joints associés) ne sont pas correctement manipulées et entreposées, elles risquent de s'endommager et occasionner des fuites dans l'ECP.

→ Assurez-vous que les plaques EC ne sont pas endommagées par le transport et le stockage. Respectez la hauteur d'empilage maximale et les instructions mentionnées dans les étapes de travail.



### Consignation de l'ordre des plaques EC

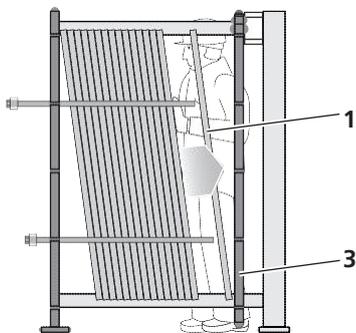
Consignez l'ordre d'enlèvement des plaques EC à l'aide des schémas (chapitre 4.2)



### Plaques EC collées les unes aux autres

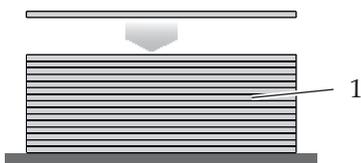
Si nécessaire, détachez doucement les plaques collées les unes aux autres, en prenant soin de ne pas endommager les joints.

1. Lisez la section 5.3.2, « Fixation des plaques dans le bâti » (page 23). Cette section décrit comment les plaques EC sont maintenues dans le bâti.



2. **ATTENTION!** Appelez une **autre personne** pour maintenir l'ensemble des plaques et éviter tout mouvement accidentel. Retirez les plaques une par une.
  - Poussez une plaque [1] à la fois contre la plaque mobile [3].
  - Inclinez la plaque et retirez-la latéralement du guidage.

Fig. 8.4 a – Retrait des plaques une par une



3. **AVERTISSEMENT!** Ne dépassez pas la hauteur maximale autorisée pour l'empilage. Empilez les plaques [1] sur une surface plane et propre.

Fig. 8.4 b – Empilement horizontal des plaques

## 8.5 Nettoyage des plaques lorsque l'échangeur à plaques est ouvert

### 8.5.1 Nettoyage manuel des plaques d'échange



#### Risque de blessure dû à des solutions de nettoyage acides ou basiques

L'utilisation de produits de nettoyage agressifs présente des risques de blessures par produits chimiques, de brûlures ou d'empoisonnement.

Assurez-vous que :

- avant de commencer, vous avez été informé(e) sur la façon de manipuler les produits de nettoyage corrosifs et vous maîtrisez toutes les phases de l'opération.
- pendant l'opération, vous portez des vêtements de protection adaptés afin de vous protéger des agents nettoyants corrosifs.
- le produit de nettoyage utilisé est complètement éliminé des plaques après le nettoyage.

#### REMARQUE

#### Dégâts causés par les outils de nettoyage

Des instruments de nettoyage durs (brosses métalliques, par exemple) peuvent endommager les surfaces métalliques des plaques et peuvent provoquer une corrosion. Les joints endommagés peuvent entraîner des fuites.

- N'utilisez jamais d'outils de nettoyage durs.
- Nettoyez toujours avec prudence pour éviter d'endommager les plaques et les joints. Assurez-vous qu'aucune particule ne se dépose sous les joints car cela peut provoquer des fuites.

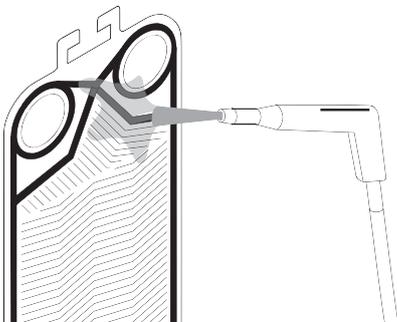


Fig. 8.5.1 a – Décrassage des plaques avec un jet haute pression

1. En cas d'encrassement important, utilisez au préalable un jet haute pression pour décoller les particules, avant le nettoyage proprement dit. **ATTENTION** ! Le jet haute pression peut accidentellement décoller les joints des plaques.

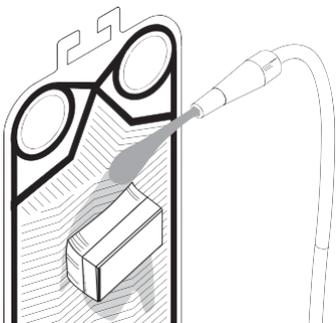


Fig. 8.5.1 b – Nettoyage à l'eau d'une plaque avec une brosse douce

2. Lavez les deux côtés de chaque plaque à l'eau tiède avec une brosse douce.

## 8.5.2 Nettoyage chimique des plaques d'échange

---

### REMARQUE

#### Endommagement des joints dû à des agents de nettoyage agressifs

Le nettoyage chimique peut attaquer le matériau des joints et provoquer des fuites.

- Utilisez toujours des produits de nettoyage qui ne sont pas nocifs pour les joints.
- Choisissez une température appropriée et ne prolongez pas inutilement la durée du nettoyage.
- Respectez toujours les consignes de sécurité et les recommandations d'utilisation du fabricant du produit de nettoyage.

#### Corrosion due aux agents de nettoyage contenant du chlore

La présence d'ions chlore dans les produits de nettoyage réduit la résistance à la corrosion des aciers Chrome-Nickel, Chrome-Nickel-Molybdène (y compris Hastelloy, Incoloy et Inconel).

- Diluez le produit de nettoyage dans une eau de faible dureté ne contenant pas ou peu d'ions chlore.

---

→ Sélectionnez l'agent de nettoyage en fonction de la saleté à enlever ainsi que de la résistance des plaques et des joints d'étanchéité.

1. Nettoyez les plaques conformément aux instructions données par le fabricant du produit de nettoyage.
2. Rincez toujours les plaques nettoyées avec suffisamment d'eau propre, avant de les remettre en place.
3. Vérifiez qu'il ne reste plus de saletés sur les deux côtés de la plaque.
4. Enlevez les corps étrangers présents sur et sous les joints à l'aide d'une brosse douce par exemple.

## 8.6 Remplacement des joints de plaques

---

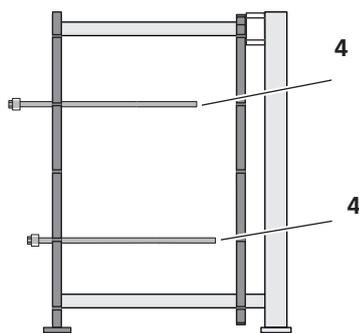
Les joints de plaques sont emboîtés sans l'aide de colle.

Nous vous conseillons de remplacer tous les joints de plaques en même temps. Utilisez toujours exclusivement les joints de plaques originaux fournis par DeDietrich.



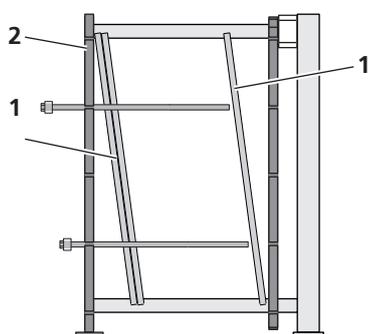
Contactez votre antenne commerciale DeDietrich pour remplacer les joints de plaques de votre ECP. Vous trouverez toutes les coordonnées utiles sur le rabat de la dernière page.

## 8.7 Installation des plaques



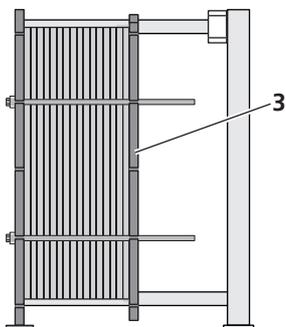
1. Avant d'installer les plaques, insérez deux tirants [4] de chaque côté à titre de sécurité. Montez les plaques dans le bon ordre dans le bâti de l'échangeur.

Fig. 8.7 a – Pose des tirants dans l'ECP à titre de sécurité



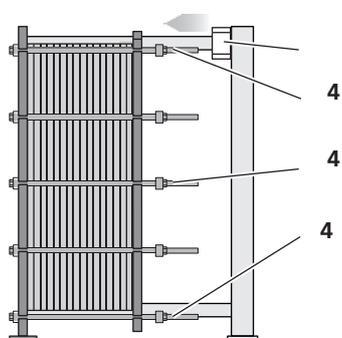
2. Mettez toujours les plaques [1] de manière à ce qu'elles soient légèrement inclinées et prennent appui solidement contre la plaque fixe [2] sur le haut.
  - ➔ Appelez une **autre personne** pour maintenir l'ensemble des plaques.

Fig 8.7 b – Plaques prenant appui contre la plaque fixe après l'installation



3. Poussez la plaque mobile [3] contre l'ensemble des plaques.

Fig. 8.7 c – Poussée de la plaque mobile contre l'ensemble des plaques et insertion des tirants



4. Insérez les tirants restants [4].
  - ➔ Ne **serrez pas encore** l'ensemble de plaques.
  - ➔ Poursuivez avec la section 8.8, « Serrage et tests sur l'ensemble des plaques EC »

Fig. 8.7 d – Poussée de la plaque mobile contre l'ensemble des plaques et insertion des tirants

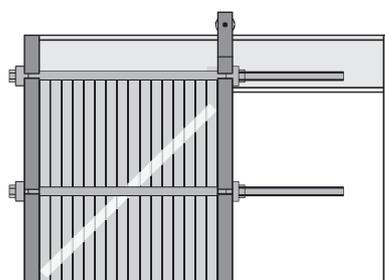
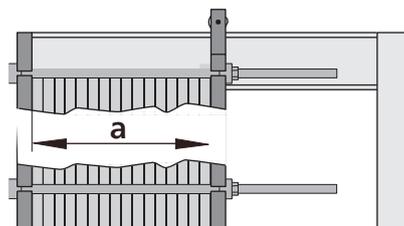
## 8.8 Serrage et tests sur l'ensemble des plaques EC

### REMARQUE

#### Endommagement des plaques EC dû à un serrage incorrect

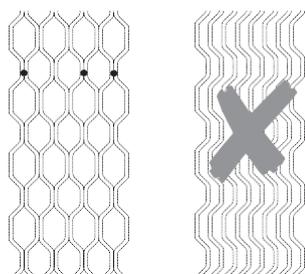
Si vous serrez l'ensemble de plaques au-delà de la cote de serrage autorisée « a min », les plaques EC vont s'endommager et l'ECP risque de subir des fuites.

→ Serrez l'ensemble des plaques de l'ECP dans la plage des valeurs autorisées min. < a < a max.



1. Vérifiez si les plaques ont été correctement mises en place.
  - ➔ Pour ce faire, aidez-vous du marquage de peinture en diagonale que vous avez appliqué avant d'ouvrir l'ECP.

Fig. 8.9.4 a – Marquage de peinture en diagonale pour vérifier l'ordre des plaques



2. Vérifiez si toutes les plaques ont été correctement installées (pas d'installation inversée).
  - ➔ Lorsque toutes les plaques sont correctement mises en place, l'ensemble présente en général une structure en nid d'abeilles (côté gauche).

Fig. 8.9.4 b – Structure en nid d'abeilles lorsque les plaques sont correctement installées

3. Déterminez la cote de serrage nécessaire « a ».

➔ La cote de serrage nécessaire est telle que :

- Si les joints de plaques sont remplacés en intégralité, voir sur la fiche signalétique la cote « a max ».
- Si les plaques ont été simplement nettoyées et qu'aucun joint de plaque n'a été remplacé, utilisez la cote de serrage notée avant l'ouverture de l'ECP.
- Si le nombre de plaques d'échange a changé, la nouvelle cote « a max » est indiquée dans le schéma de circulation fourni ainsi que sur la nouvelle fiche signalétique.

4. Serrez alternativement et en diagonale les tirants à la cote de serrage « a » nécessaire.

5. Procédez à un contrôle d'étanchéité avant la remise en service. La pression de contrôle doit être égale à la valeur maximale autorisée spécifiée sur la fiche signalétique et doit être appliquée sur l'ECP sur tous les côtés à la fois.

✓ Toutes les plaques de l'échangeur sont désormais fixées solidement avec la bonne cote de serrage.

→ Reportez-vous au chapitre 9, « Dépannage » si des fuites se produisent.

# 9 Dépannage

## 9.1 Moins bon rendement

Anomalie	Origine	Action
Transfert de chaleur insuffisant	Dépôts sur les plaques EC	Nettoyer les plaques -
	Conditions opératoires différentes de celles spécifiées lors de la conception (autres fluides, etc.)	Faire contrôler la conception de l'ECP avec les nouvelles données d'exploitation par DeDietrich
Trop forte perte de pression	Circulation gênée par l'obturation des canaux	Nettoyer les plaques
	Une installation incorrecte des plaques entrave le débit	Contrôler le bon ordre de montage à l'aide du schéma de circulation
	Conditions opératoires différentes de celles spécifiées lors de la conception (autres fluides, etc.)	Faire contrôler la conception de l'ECP avec les nouvelles données d'exploitation par DeDietrich

## 9.2 Fuites

Anomalie	Origine	Action
Défaut d'étanchéité entre les plaques - les fluides se déversent hors des plaques	Cote de serrage incorrecte de l'ECP	Contrôler la cote de serrage figurant sur la fiche signalétique
	Pression de service excessive	Contrôler les pressions de service figurant sur la fiche signalétique
	Trop hautes / trop basses températures de service	Contrôler les pressions de service figurant sur la fiche signalétique
	Joints de plaques mal positionnés	Contrôler les températures de service figurant sur la fiche signalétique
	Joints de plaques encrassés	Ouvrir l'ECP et contrôler la position des joints de plaques
	Joints de plaques défectueux ou durcis	Ouvrir l'ECP et remplacer les joints de plaques
Apparition de fuites entre les plaques EC et le bâti, ou les plaques de renfort et les plaques intermédiaires	Mauvais positionnement des joints de plaques et de bâti	Ouvrir l'ECP et positionner correctement les joints de plaques et de bâti
	Joints de plaques et de bâti encrassés	Ouvrir l'ECP puis nettoyer les joints de plaques et de bâti
	Joints de plaques et de bâti défectueux	Ouvrir l'ECP puis remplacer les joints de plaques et de bâti
Apparition de fuites entre les raccords du bâti et des tuyaux	Effort trop important de la conduite sur le raccordement	Réduire les charges selon les valeurs admissibles
	Joint mal positionné	Desserrer le raccord et rectifier la position du joint
	Joint encrassé	Desserrer le raccord et nettoyer le joint
	Joint défectueux	Desserrer le raccord et remplacer le joint
	Serrage insuffisant de la bride	Contrôler le joint et resserrer les raccords si nécessaire
Plaques endommagées	Serrage trop important de l'ensemble des plaques (cote de serrage inférieure à « a min »)	Remplacer les plaques défectueuses
	Corrosion sur les plaques EC	Contrôler la conception de l'ECP par rapport aux fluides, prise de contact avec DeDietrich
Endommagement des plaques aux extrémités de l'échangeur	Mauvaise mise à la terre lors du soudage de raccords spéciaux sur les tuyaux de raccord ouverts du bâti	Remplacer les plaques défectueuses

# 10 Termes techniques

Terme	Signification
Barre de guidage inférieure	Composant qui sert au guidage inférieur des plaques EC et de la plaque mobile. Notez que sur les bâtis C, les plaques EC sont soutenues par cette barre.
Canal collecteur	Le canal d'écoulement des fluides sortants, formé par la totalité des ouvertures de passage des plaques.
Cote de serrage « a » « a max » / « a min »	Cette cote se réfère à l'échangeur à l'état hors pression (!). L'ensemble des plaques se trouvant entre les plaques du bâti doit être serré sur cette cote. Si la cote « a min » n'est pas atteinte, l'ensemble des plaques de l'échangeur risque d'être endommagé. La cote de serrage doit être prise sur les tirants.
Distributeur et collecteur	Le canal d'écoulement des fluides entrants, formé par la totalité des ouvertures de passage des plaques.
EcoLoc	C'est un système de fixation sans colle pour les joints de plaques EC.
ECP	Forme abrégée de « Échangeur de chaleur à plaques ».
Ensemble de plaques EC	Un terme qui désigne la totalité des plaques se trouvant entre les plaques du bâti, y compris les joints.
Espace de fuite	Zone autour des joints .
Fiche signalétique	Un marquage appliqué sur la plaque fixe pour indiquer les données techniques de base de l'ECP.
Fluides	La désignation des fluides qui participent au transfert de chaleur dans l'ECP.
Isolation	Une couche isolante prévue autour de l'ensemble des plaques EC. DeDietrich recommande une isolation pour des températures de fonctionnement élevées et basses.
Joints des plaques	Un composant élémentaire pour l'étanchéité des fentes d'écoulement entre les plaques de l'échangeur, par rapport à l'environnement ou à l'espace de fuite. Les joints peuvent être collés aux plaques ou emboîtés sans colle (systèmes LocIn et EcoLoc).
Plaque fixe	Le composant de base du bâti. La plaque fixe est un élément inamovible du bâti de l'échangeur. En général, les tuyauteries sont fixées dessus.
Plaque mobile	Une plaque de bâti mobile suspendue sur le support du bâti. Cette plaque de bâti sert à serrer l'ensemble des plaques de l'échangeur. La plaque mobile peut présenter des raccords de tuyauteries.
Plaques du bâti	La plaque fixe et la plaque mobile du bâti.
Plaques EC	Un composant élémentaire qui sépare les fluides et assure l'échange de chaleur entre eux.
Procédé CIP ('Cleaning In Place')	Un procédé de nettoyage pour lequel les interstices de l'ECP sont rincés avec des nettoyants spécifiques.
Raccordement (tuyauterie)	Branchements prévus sur la plaque fixe et éventuellement sur la plaque mobile. Il en existe différents types, choisis en fonction des applications (pièce usinée, manchons en caoutchouc, revêtement métallique, brides, etc.).
Rainure des joints	Échancrure de plaque dans laquelle les joints des plaques sont installés. Dans le cas des joints de plaques fixés par collage, la colle est appliquée ici.
Suspension (de la plaque mobile)	La plaque mobile est suspendue à la poutre de support (en général par une poulie mobile). Ce type de suspension permet un déplacement de la plaque mobile sur la poutre de support.
Tirant	Il s'agit des écrous, des boulons et des rondelles de serrage. Tous ces composants servent à serrer l'ensemble des plaques de l'échangeur.

**DE DIETRICH THERMIQUE S.A.S**[www.dedietrich-thermique.fr](http://www.dedietrich-thermique.fr)

Direction des Ventes France  
57, rue de la Gare  
F- 67580 MERTZWILLER  
☎ +33 (0)3 88 80 27 00  
✉ +33 (0)3 88 80 27 99

**DE DIETRICH REMEHA GmbH**[www.dedietrich-remeha.de](http://www.dedietrich-remeha.de)

Rheiner Strasse 151  
D- 48282 EMSDETTEN  
☎ +49 (0)25 72 / 23-5  
✉ +49 (0)25 72 / 23-102  
info@dedietrich.de

**NEUBERG S.A.**[www.dedietrich-heatng.com](http://www.dedietrich-heatng.com)

39 rue Jacques Stas  
L- 2010 LUXEMBOURG  
☎ +352 (0)2 401 401

**VAN MARCKE**[www.vanmarcke.be](http://www.vanmarcke.be)

Weggevoerdenlaan 5  
B- 8500 KORTRIJK  
☎ +32 (0)56/23 75 11

**DE DIETRICH**[www.dedietrich-otoplenie.ru](http://www.dedietrich-otoplenie.ru)

129164, Россия, г. Москва  
Зубарев переулок, д. 15/1  
Бизнес-центр «Чайка Плаза»,  
офис 309  
☎ +7 (495) 221-31-51  
dedietrich@nnt.ru

**DE DIETRICH**[www.dedietrich-heating.com](http://www.dedietrich-heating.com)

Room 512, Tower A, Kelun Building  
12A Guanghua Rd, Chaoyang District  
C-100020 BEIJING  
☎ +86 (0)106.581.4017  
+86 (0)106.581.4018  
+86 (0)106.581.7056  
✉ +86 (0)106.581.4019  
contactBJ@dedietrich.com.cn

**ÖAG AG**[www.oaag.at](http://www.oaag.at)

Schemmerlstrasse 66-70  
A-1110 WIEN  
☎ +43 (0)50406 - 61624  
✉ +43 (0)50406 - 61569  
dedietrich@oaag.at

**WALTER MEIER (Klima Schweiz) AG**[www.waltermeier.com](http://www.waltermeier.com)

Bahnstrasse 24  
CH-8603 SCHWERZENBACH  
+41 (0) 44 806 44 24  
Serviceline +41 (0)8 00 846 846  
✉ +41 (0) 44 806 44 25  
ch.klima@waltermeier.com

**WALTER MEIER (Climat Suisse) SA**[www.waltermeier.com](http://www.waltermeier.com)

Z.I. de la Veyre B, St-Légier  
CH-1800 VEVEY 1  
☎ +41 (0) 21 943 02 22  
Serviceline +41 (0)8 00 846 846  
✉ +41 (0) 21 943 02 33  
ch.climat@waltermeier.com

**DUEDI S.r.l.**[www.duediclima.it](http://www.duediclima.it)

Distributore Ufficiale Esclusivo  
De Dietrich-Thermique Italia  
Via Passatore, 12 - 12010  
San Defendente di Cervasca  
CUNEO  
☎ +39 0171 857170  
✉ +39 0171 687875  
info@duediclima.it

**DE DIETRICH THERMIQUE Iberia S.L.U.**[www.dedietrich-calefaccion.es](http://www.dedietrich-calefaccion.es)

Av. Príncipe d'Astúries 43-45  
08012 BARCELONA  
☎ +34 932 920 520  
✉ +34 932 184 709

AD001NU-AH

© Copyright

All technical and technological information contained in these technical instructions, as well as any drawings and technical descriptions supplied, remain our property and shall not be multiplied without our prior consent in writing.

Ref : 7623539-FR

**De Dietrich**

DE DIETRICH THERMIQUE  
57, rue de la Gare F- 67580 MERTZWILLER - BP 30