

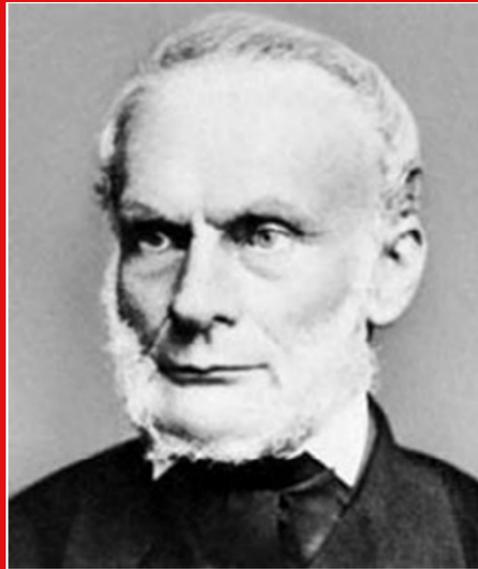


STRONG & STRONG DOUBLE



**Nouvelle génération de
pompes à chaleur
géothermiques**

Haute puissance
et hautes températures



Rudolf CLAUSIUS
(1822-1888)

Physicien allemand qui a énoncé la 2e loi de la thermodynamique appliquée aux pompes à chaleur et aux systèmes de réfrigération. Considéré comme l'un des premiers écologistes, il prédit bientôt, en 1885, que "...l'avenir de l'humanité dépend de la possibilité d'alimenter nos industries et nos machines avec le seul concours de l'énergie renouvelable..."

CLAUSIUS

CLAUSIUS est une nouvelle génération de pompes à chaleur géothermiques qui a vu le jour après de nombreuses années de recherches sérieuses et rigoureuses à l'Université de Vigo.

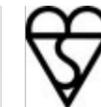
Chez CLAUSIUS, nous concevons et développons uniquement des pompes à chaleur géothermiques, ce qui nous a permis d'atteindre un haut degré de spécialisation dans ce type d'équipement. Au cours de ces années, nous avons réussi à faire de CLAUSIUS un synonyme d'innovation continue et d'incorporation des dernières technologies en matière de pompes à chaleur géothermiques. Nous travaillons chaque jour dans le seul but de développer les pompes à chaleur géothermiques les plus fiables et les plus efficaces du marché.

Chez CLAUSIUS, la fiabilité de nos pompes à chaleur est devenue une obsession. Nous sommes conscients que cette fiabilité n'est possible qu'en utilisant les meilleurs composants disponibles et en testant nous-mêmes nos pompes à chaleur une à une. Toutes nos pompes à chaleur sont entièrement testées dans notre laboratoire avant d'être expédiées à nos clients. Nous pensons que ce n'est qu'en testant chaque pompe à chaleur une à une qu'il nous est possible de garantir sa fiabilité une fois installée.

Chez CLAUSIUS, nous contrôlons le cerveau... une autre leçon importante apprise au cours de nombreuses années d'expérience est que le système de contrôle d'une pompe à chaleur est ce qui fait vraiment la différence, c'est pourquoi nous développons et améliorons le logiciel de contrôle de nos pompes à chaleur jour après jour, en tenant compte des opinions et des exigences de nos clients.

Chez CLAUSIUS, nous ne nous soucions pas qu'ils nous suivent... cela signifie que nous sommes en avance...

Universida de Vigo





INDEX

Gamme de puissance élevée, STRONG & STRONG DOUBLE	
CLAUSIUS Technologie	
Configuration STRONG 7-50 & 12-75	
Composants STRONG 7-50 & 12-75	
Configuration STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150	
Composants STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150	
Spécifications techniques	
Gamme de températures élevées, HT.	
Systèmes hybrides CLAUSIUS et sources d'air CLAUSIUS	
Connexion à l'internet et intégration aux systèmes photovoltaïques	
Installations de pompes à chaleur géothermiques CLAUSIUS	

INDEX GRAPHIQUE

POMPES À CHALEUR
GÉOTHERMIQUES DE
GRANDE PUISSANCE
TECHNOLOGIE CLAUDIUS



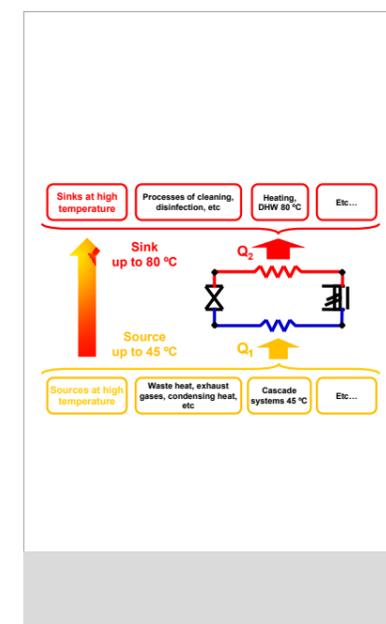
POMPES À CHALEUR
GÉOTHERMIQUES DE
GRANDE PUISSANCE
STRONG



POMPES À CHALEUR
GÉOTHERMIQUES DE
GRANDE PUISSANCE
STRONG DOUBLE

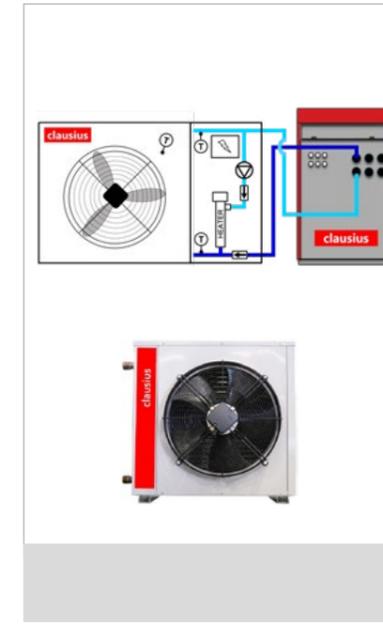


POMPES À CHALEUR
À HAUTE
TEMPÉRATURE
CLAUDIUS HT

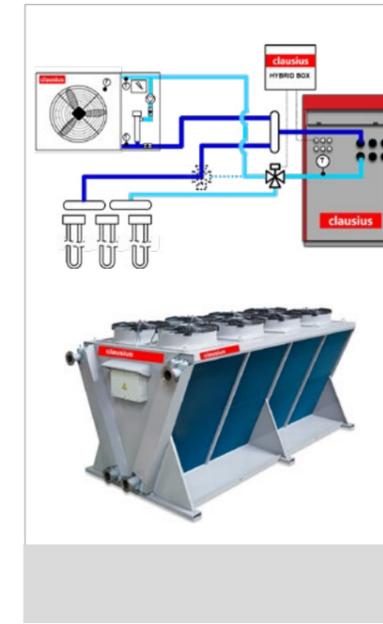


INDEX GRAPHIQUE

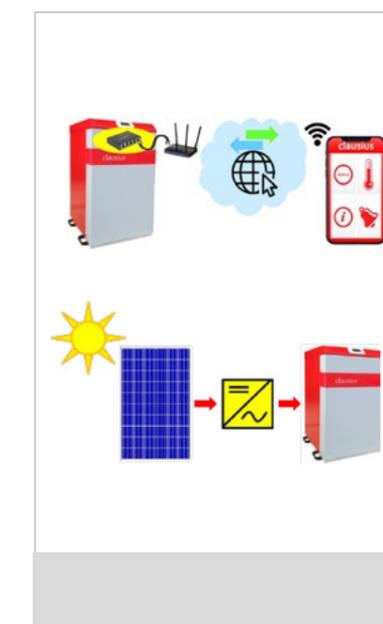
SYSTÈME DE SOURCE
D'AIR CLAUDIUS



SYSTÈME HYBRIDE
CLAUDIUS



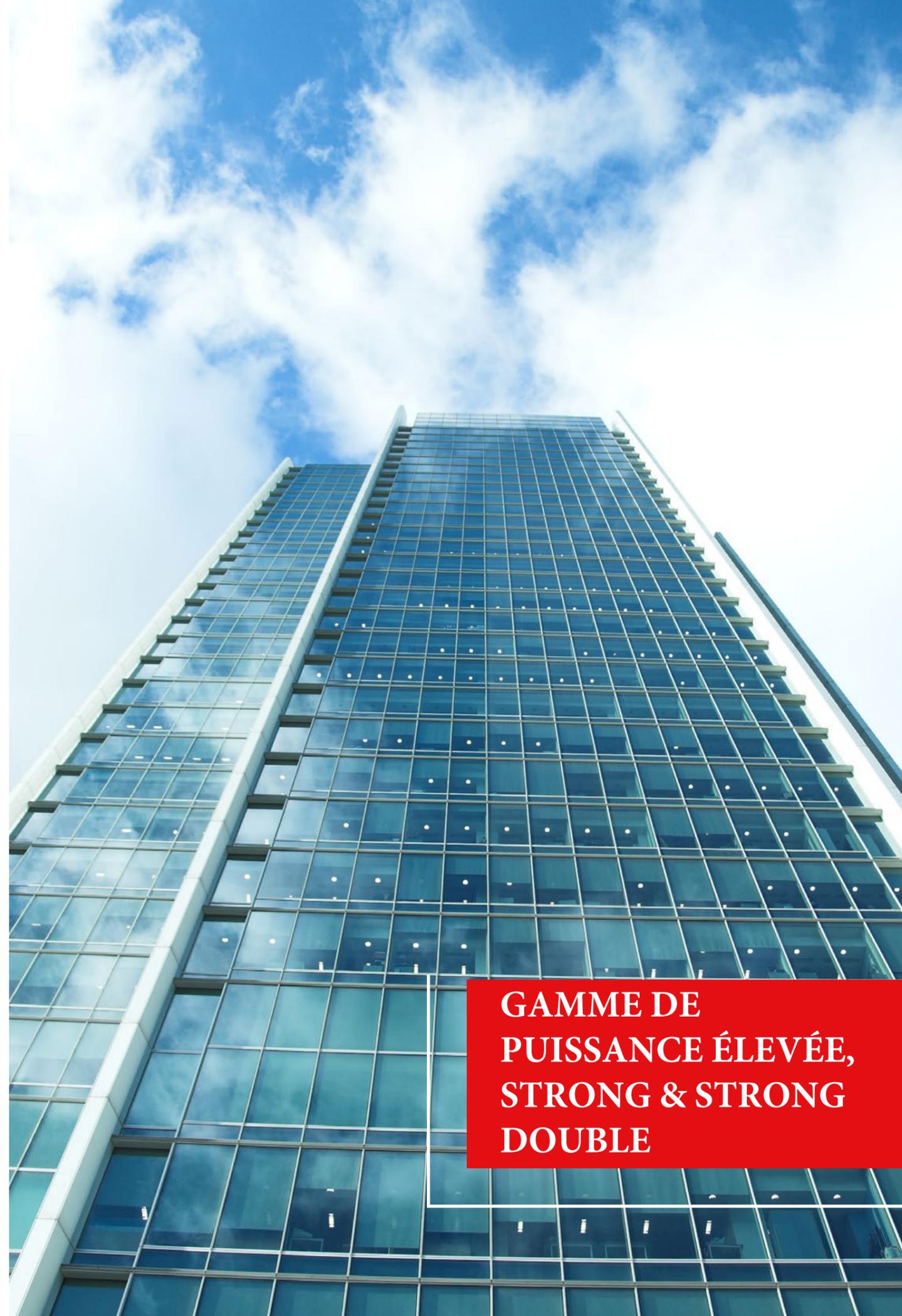
CONNEXION À
L'INTERNET ET
INTÉGRATION AUX
SYSTÈMES
PHOTOVOLTAÏQUES



INSTALLATIONS DE
POMPES À CHALEUR
GÉOTHERMIQUES
CLAUDIUS



KK **KRIOKLIMA**
SWISS TECHNOLOGY FOR YOUR COMFORT



**GAMME DE
PUISSANCE ÉLEVÉE,
STRONG & STRONG
DOUBLE**

TECHNOLOGIE CLAUSIUS STRONG 7-50 & 12-75

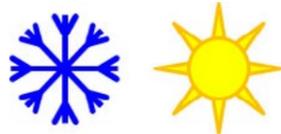
Inverter avec la gamme de puissance la plus large du marché, de 7 à 50 kW et de 12 à 75 kW.

INVERTER
7-50 kW
12-75 kW

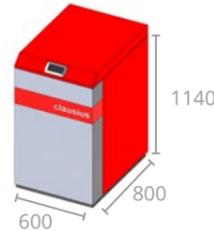
Nous sommes le premier fabricant à utiliser les nouveaux compresseurs à spirale Copeland à haute puissance et les inverseurs.



Configuration personnalisée. Nos pompes à chaleur sont personnalisées pour chaque application, avec la possibilité de choisir entre le chauffage et la production d'ECS, le refroidissement actif, le refroidissement passif et l'incorporation d'un désurchauffeur pour la production d'ECS à haute température et la production simultanée de chauffage et de refroidissement avec l'ECS ou la piscine.



Une puissance élevée dans un espace minimum. Jusqu'à 75 kW dans un boîtier de 600 mm x 800 mm x 1140 mm (largeur x profondeur x hauteur).



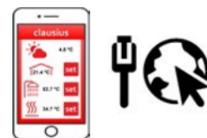
Accessibilité. Nouveau système d'ouverture de l'élévateur (breveté) qui permet un accès facile à tous les composants à l'intérieur de l'unité.



Nouvelles stratégies de contrôle. Des installations plus efficaces, plus fiables et plus sûres.



Surveillance et inspection en ligne. Accès à distance, maintenance préventive et fiabilité accrue.



Raccordement à des installations photovoltaïques. Gestion des excédents d'énergie, contrôle de la puissance produite par la pompe à chaleur, contrôle des périodes avec des tarifs d'électricité différents et compatible avec les systèmes Smart Grid.

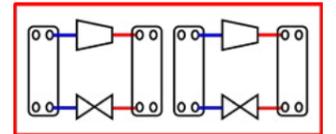


TECHNOLOGY CLAUSIUS STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150

Inverter avec la gamme de puissance la plus large du marché, de 7 à 100 kW et de 12 à 150 kW.

INVERTER
7-100 kW
12-150 kW

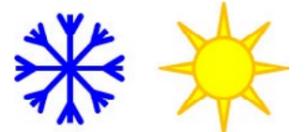
Double circuit frigorifique, double fiabilité. Les unités STRONG DOUBLE sont composées de 2 circuits frigorifiques totalement indépendants, chacun équipé de son propre système d'inverseur, de sorte que chacun d'entre eux peut fonctionner de manière totalement indépendante, ce qui confère à l'unité une double fiabilité.



Efficacité maximale grâce au contrôle du point de fonctionnement optimal. A tout moment, le système de contrôle établit les conditions opérationnelles optimales en considérant le fonctionnement d'un seul circuit frigorifique ou des deux simultanément.



Configuration personnalisée. Nos pompes à chaleur sont personnalisées pour chaque application, avec la possibilité de choisir entre le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement actif et l'intégration d'un désurchauffeur.



Désurchauffeur intégré pour la production d'ECS à haute température (en option). Circuit de production d'ECS indépendant. Nouveau système de contrôle avec régulation du débit dans le désurchauffeur pour la production d'ECS jusqu'à 70/75 °C.



Accessibilité. Nouveau système d'ouverture par élévateur qui permet un accès facile à tous les composants à l'intérieur de l'unité.



Nouvelles stratégies de contrôle. Des installations plus efficaces, plus fiables et plus sûres.



Surveillance et inspection en ligne. Accès à distance, maintenance préventive et fiabilité accrue.



Raccordement à des installations photovoltaïques. Gestion des excédents d'énergie, contrôle de la puissance produite par la pompe à chaleur, contrôle des périodes avec des tarifs d'électricité différents et compatible avec les systèmes Smart Grid.



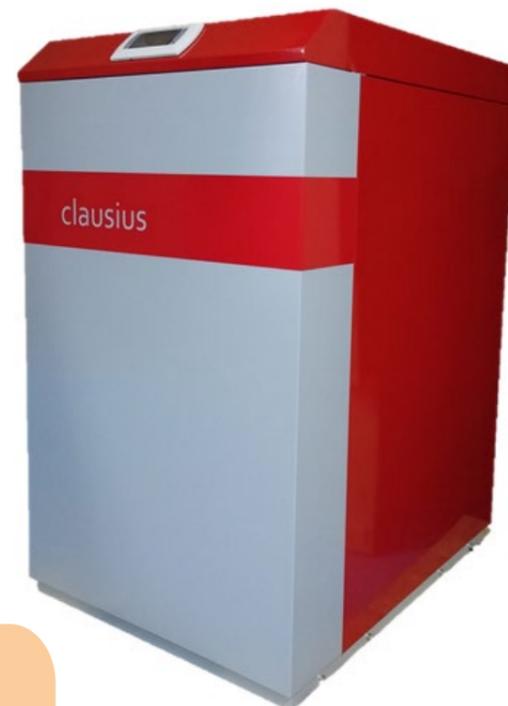
CONFIGURATION STRONG 7-50 & 12-75

clausius

- Puissances de 7 à 50 kW et de 12 à 75 kW
- COP 4,8 selon EN14511
- EER 6,5 selon EN14511
- Alimentation électrique triphasée
- Refroidissement actif intégré
- Réfrigérant R410A
- Vanne d'expansion électronique
- Compteurs d'énergie intégrés, COP, EER et SPFs
- Capteurs de pression intégrés dans le circuit d'eau glycolée et le circuit de chauffage
- Réduction du bruit à la pointe du marché
- Contrôle par double microcontrôleur
- Nouvelles stratégies de contrôle
- Contrôle de la piscine
- Contrôle de 5 groupes de mélange et de 6 zones climatiques
- Contrôle du refroidissement passif externe
- Contrôle de la production d'ECS dans deux réservoirs indépendants
- Possibilité de mettre en cascade jusqu'à 9 unités
- Testé un par un sur le banc d'essai

HIGH POWER

Puissance élevée grâce à la nouvelle technologie Copeland inverter.



CONFIGURATION PERSONNALISÉE

- Refroidissement passif intégré, en option
- Désurchauffeur intégré pour la production d'eau chaude sanitaire à haute température, en option



MODÈLES EN DEUX GAMMES DE PUISSANCE, 7-50 KW ET 12-75 KW

H	Chauffage
HC	Chauffage et refroidissement actif
H PC	Chauffage et refroidissement passif
HC PC	Chauffage, refroidissement actif et passif
H DS	Chauffage et désurchauffeur
HC DS	Chauffage, refroidissement actif et désurchauffeur
H PC DS	Chauffage, refroidissement passif et désurchauffeur
HC PC DS	Chauffage, refroidissement actif, refroidissement passif et désurchauffeur

COMPOSANTS STRONG 7-50 & 12-75

Dernière génération de système de inverter Copeland à haute puissance.



WE MANUFACTURE WITH THE BEST COMPONENTS IN THE MARKET



CONFIGURATION STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150

clausius

- Puissances de 7 à 100 kW et de 12 à 150 kW
- COP 4,7, selon la norme EN14511
- EER 6,5, selon EN14511
- Alimentation électrique triphasée
- Refroidissement actif intégré
- Réfrigérant R410A
- Vanne d'expansion électronique
- Compteurs d'énergie intégrés, COP, EER et SPFs
- Capteurs de pression intégrés dans le circuit d'eau glycolée et le circuit de chauffage
- Réduction du bruit à la pointe du marché
- Nouvelles stratégies de contrôle
- Contrôle par double microcontrôleur
- Contrôle de 5 groupes de mélange et de 6 zones climatiques
- Contrôle de la piscine
- Contrôle du refroidissement passif externe
- Contrôle de la production d'ECS dans 2 réservoirs indépendants
- Possibilité de mise en cascade jusqu'à 9 unités
- Testé un par un sur le banc d'essai

HIGH POWER

Deux circuits frigorifiques totalement indépendants, double fiabilité.

Système d'onduleur dans chaque circuit, pour une efficacité maximale à tout moment.



CONFIGURATION PERSONNALISÉE

- Désurchauffeur intégré pour la production d'eau chaude sanitaire à haute température, en option

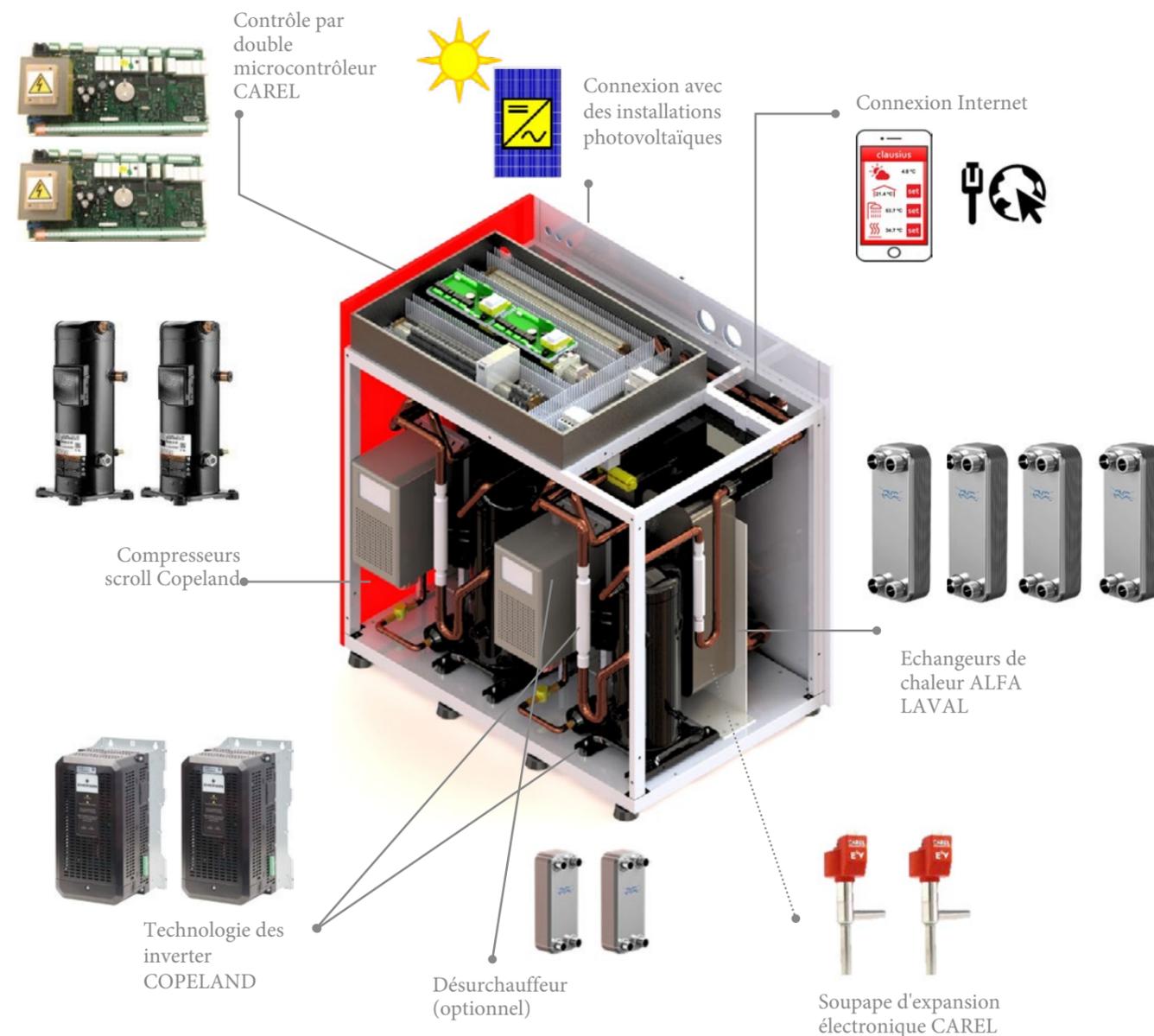


MODÈLES EN DEUX GAMMES DE PUISSANCE, 7-100 KW ET 12-150 KW

H	Chauffage
HC	Chauffage et refroidissement actif
H DS	Chauffage et désurchauffeur
HC DS	Chauffage, refroidissement actif et désurchauffeur

COMPOSANTS STRONG DOUBLE 7-100 & 12-150

Double circuit frigorifique avec systèmes inverter totalement indépendants



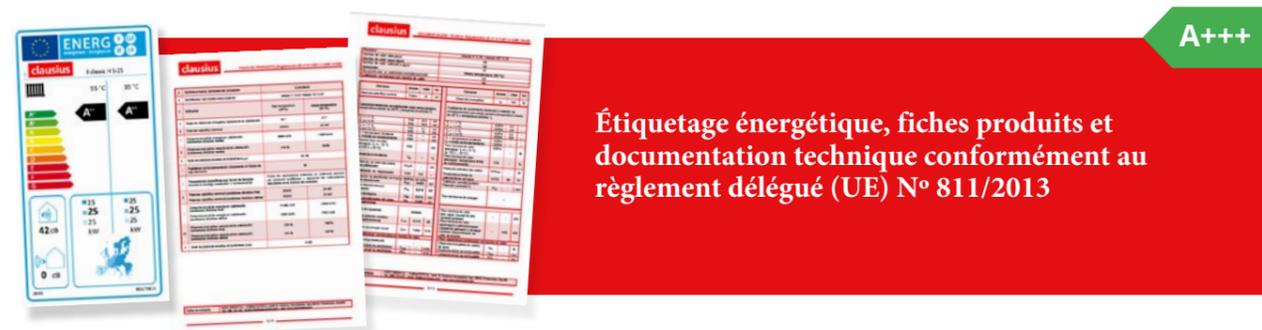
WE MANUFACTURE WITH THE BEST COMPONENTS IN THE MARKET



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES STRONG 7-50

		H 7-50	H 7-50 PC	H 7-50 DS	H 7-50 PC DS	HC 7-50	HC 7-50 PC	HC 7-50 DS	HC 7-50 PC DS
Applications	Chauffage et ECS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Refroidissement actif					•	•	•	•
Applications optionnelles	Refroidissement passif		•		•		•		•
	ECS à haute température avec désurchauffeur			•	•			•	•
Contrôle des composants externes	Contrôle des pompes de circulation	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle ECS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle passif externe du refroidissement	•		•		•		•	
	Contrôle de la piscine	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle des groupes de mélange	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle des résistances électriques	•	•	•	•	•	•	•	•
Puissance	Chauffage (kW)	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50	7-50
	Refroidissement actif (kW)					9-52	9-52	9-52	9-52
	Refroidissement passif (kW)		20		20		20		20
Alimentation électrique		3 ph - 400 V							
Prestations	COP ⁽¹⁾	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	EER					6.7	6.7	6.7	6.7
Réfrigérant	Type	R410A							
	Charge (kg)	3.6	3.6	3.8	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8
Dimensions	Hauteur x Largeur x Profondeur (mm)	1140 x 600 x 800							
Connexions	Saumure et chauffage	2"							
	Haute température ECS			1 1/4"	1 1/4"			1 1/4"	1 1/4"
Poids	(kg)	238	256	246	264	240	248	258	268
Niveau sonore	(dB)	52 dB							

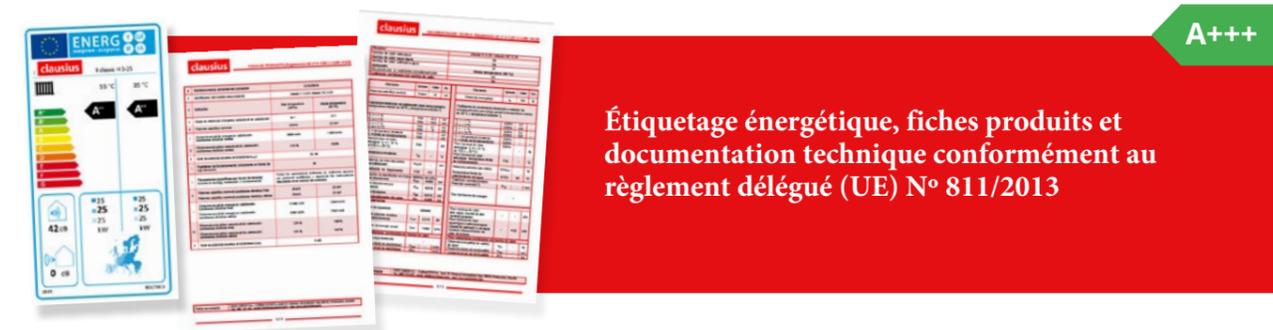
⁽¹⁾ Conformément à la norme EN14511 dans les conditions 0/ -3 °C et 30/35 °C, certification en cours.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES STRONG 12-75

		H 12-75	H 12-75 PC	H 12-75 DS	H 12-75 PC DS	HC 12-75	HC 12-75 PC	HC 12-75 DS	HC 12-75 PC DS
Applications	Chauffage et ECS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Refroidissement actif				•	•	•	•	•
Applications optionnelles	Refroidissement passif		•		•		•		•
	ECS à haute température avec désurchauffeur			•	•			•	•
Contrôle des composants externes	Contrôle des pompes de circulation	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle ECS	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle passif externe du refroidissement	•		•		•		•	
	Contrôle de la piscine	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle des groupes de mélange	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contrôle des résistances électriques	•	•	•	•	•	•	•	•
Puissance	Chauffage (kW)	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75	12-75
	Refroidissement actif (kW)					14-78	14-78	14-78	14-78
	Refroidissement passif (kW)		20		20		20		20
Alimentation électrique		3 ph - 400 V							
Prestations	COP ⁽¹⁾	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	EER					6.7	6.7	6.7	6.7
Réfrigérant	Type	R410A							
	Charge (kg)	3.8	3.8	4	4	3.8	3.8	4	4
Dimensions	Hauteur x Largeur x Profondeur (mm)	1140 x 600 x 800							
Connexions	Saumure et chauffage	2"							
	Haute température ECS			1 1/4"	1 1/4"			1 1/4"	1 1/4"
Poids	(kg)	252	270	261	279	267	284	275	293
Niveau sonore	(dB)	52B							

⁽¹⁾ Conformément à la norme EN14511 dans les conditions 0/ -3 °C et 30/35 °C, certification en cours.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES STRONG DOUBLE 7-100

		H 7-100	H 7 - 100 DS	HC 7-100	HC 7 - 100 DS
Applications	Chauffage et ECS	•	•	•	•
	Refroidissement actif			•	•
Application optionnelle	High temperature DHW with desuperheater		•		•
Contrôle des composants externes	Contrôle des pompes de circulation	•	•	•	•
	Contrôle ECS	•	•	•	•
	Contrôle passif externe du refroidissement	•	•	•	•
	Contrôle des piscines	•	•	•	•
	Contrôle des groupes de mélange	•	•	•	•
	Contrôle des résistances électriques	•	•	•	•
Puissance	Chauffage (kW)	7-100	7-100	7-100	7-100
	Refroidissement actif (kW)			9-112	9-112
	Désurchauffeur (kW)		60		60
Alimentation électrique	3 ph - 400 V				
Prestations	COP ⁽¹⁾	4.7	4.7	4.7	4.7
	EER			6.5	6.5
Réfrigérant	Type	R410A			
	Charge (kg)	7	7.3	7	7.3
Dimensions	Hauteur x Largeur x Profondeur (mm)	1140 x 787 x 1150			
Connexions	Saumure et chauffage	3"			
	Désurchauffeur (kW)		1 1/4"		1 1/4"
Poids	(kg)	444	463	450	468
Niveau sonore ⁽²⁾	(dB)	65			

(1) En attente de certification selon la norme EN14511, dans les conditions 0/-3 °C y 30/35 °C.

(2) En attente de certification selon la norme EN12102.



Étiquetage énergétique, fiches produits et documentation technique conformément au règlement délégué (UE) N° 811/2013

A+++

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES STRONG DOUBLE 12-150

		H 12-150	H 12-150 DS	HC 12-150	HC 12-150 DS
Applications	Chauffage et ECS	•	•	•	•
	Refroidissement actif			•	•
Application optionnelle	High temperature DHW with desuperheater	•	•	•	•
Contrôle des composants externes	Contrôle des pompes de circulation	•	•	•	•
	Contrôle ECS	•	•	•	•
	Contrôle passif externe du refroidissement	•	•	•	•
	Contrôle des piscines	•	•	•	•
	Contrôle des groupes de mélange	•	•	•	•
	Contrôle des résistances électriques	•	•	•	•
Puissance	Chauffage (kW)	12-150	12-150	12-150	12-150
	Refroidissement actif (kW)			14-156	14-156
	Désurchauffeur (kW)		60		60
Alimentation électrique	3 ph - 400 V				
Prestations	COP ⁽¹⁾	4.7	4.7	4.7	4.7
	EER			6.5	6.5
Réfrigérant	Type	R410A			
	Charge (kg)	8.2	8.5	8.2	8.5
Dimensions	Hauteur x Largeur x Profondeur (mm)	1140 x 787 x 1150			
Connexions	Saumure et chauffage	3"			
	Désurchauffeur (kW)		1 1/4"		1 1/4"
Poids	(kg)	475	493	503	522
Niveau sonore ⁽²⁾	(dB)	68			

(1) En attente de certification selon la norme EN14511, dans les conditions 0/-3 °C y 30/35 °C.

(2) En attente de certification selon la norme EN12102.



Étiquetage énergétique, fiches produits et documentation technique conformément au règlement délégué (UE) N° 811/2013

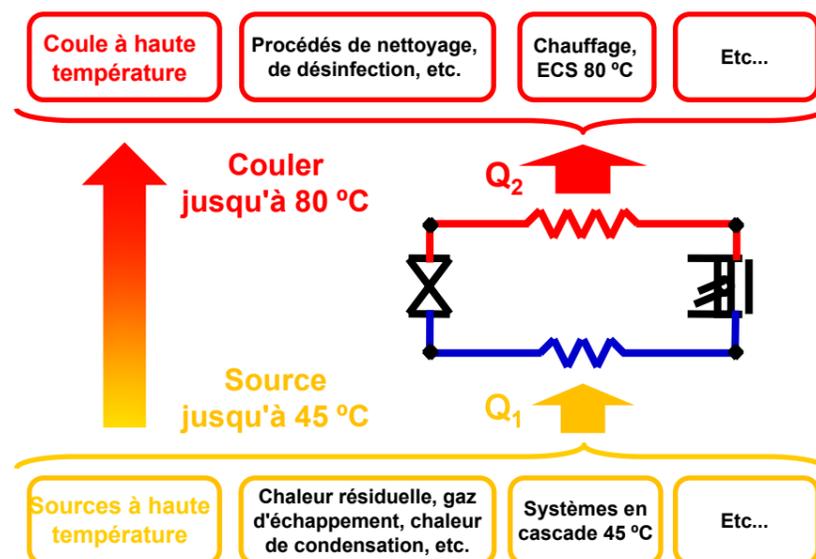
A+++



**GAMME DE
TEMPÉRATURES
ÉLEVÉES, HT**

POMPES À CHALEUR À HAUTE TEMPÉRATURE

Les pompes à chaleur haute température CLAUSIUS HT sont spécialement conçues pour l'utilisation de sources de chaleur à haute température, jusqu'à 45 °C (température d'évaporation jusqu'à 40 °C), et pour fournir de la chaleur à très haute température, jusqu'à 80 °C (température de condensation jusqu'à 85 °C). Ces pompes à chaleur peuvent couvrir des plages de fonctionnement entre les températures de la source et du puits plus élevées que celles des pompes à chaleur traditionnelles.



Applications des pompes à chaleur CLAUSIUS HT.

Grâce à leur large plage de fonctionnement, les pompes à chaleur CLAUSIUS HT peuvent être utilisées, entre autres, pour les applications suivantes :

- Production d'eau chaude sanitaire à haute température.
- Applications nécessitant de la chaleur à haute température, telles que les systèmes de chauffage avec radiateurs, le chauffage urbain, les processus de lavage, de nettoyage ou de désinfection, etc.
- Applications avec des températures de source élevées (jusqu'à 40 °C), telles que l'utilisation de ressources géothermiques à haute température, de sources ou d'eaux souterraines, etc.
- Applications pour la récupération de la chaleur perdue telle que les processus de refroidissement des machines, les gaz d'échappement des processus de combustion, la chaleur de condensation des installations frigorifiques, etc.
- Systèmes Cascade avec pompes à chaleur traditionnelles au stade de la température la plus basse.

Les pompes à chaleur haute température CLAUSIUS sont adaptées à chaque application, tant au niveau de la configuration que du système de contrôle.

Sa conception est basée sur l'utilisation des composants suivants :

- Compresseurs Copeland scroll spécialement conçus pour les applications à haute température.
- Échangeurs de chaleur Alfa Laval.
- Vanne d'expansion électronique.
- Système de contrôle spécialement conçu par CLAUSIUS et adapté à chaque application.

Les modèles standard sont fabriqués en boîtiers STRONG ou STRONG DOUBLE en fonction de la puissance de chauffe.

Modèles standard

Applications à haute température avec des températures de chauffage jusqu'à 80 °C et des températures de source jusqu'à 45 °C.

STANDARD MODELS	Power 40/37 and 80/75 [kW]*	Power 0/-3 and 30/35 [kW]**	CASING
Clausius HT 40	40	16	Strong
Clausius HT 50	50	22	Strong
Clausius HT 75	75	32	Strong
Clausius HT 100	100	42	Strong Double
Clausius HT 125	125	52	Strong Double
Clausius HT 150	150	65	Strong Double

*Puissance de chauffage avec source 40/37 °C et puits 80/75 °C

**Puissance de chauffage 0/-3 °C et 30/35 °C, selon EN 14511.

Pour les applications spéciales, contactez CLAUSIUS

Compte tenu de la grande diversité des conditions de fonctionnement des pompes à chaleur à haute température, il est recommandé de contacter CLAUSIUS pour obtenir des conseils sur le dimensionnement et la sélection du modèle de pompe à chaleur requis.

En plus des modèles standard et pour des applications spéciales, CLAUSIUS peut concevoir et fabriquer des solutions sur mesure avec des pompes à chaleur haute température. Dans ce cas, le système de régulation sera adapté et la pompe à chaleur sera testée sur un banc d'essai selon les exigences spécifiques de chaque application. CLAUSIUS fournira toute la documentation technique pour ces pompes à chaleur personnalisées.

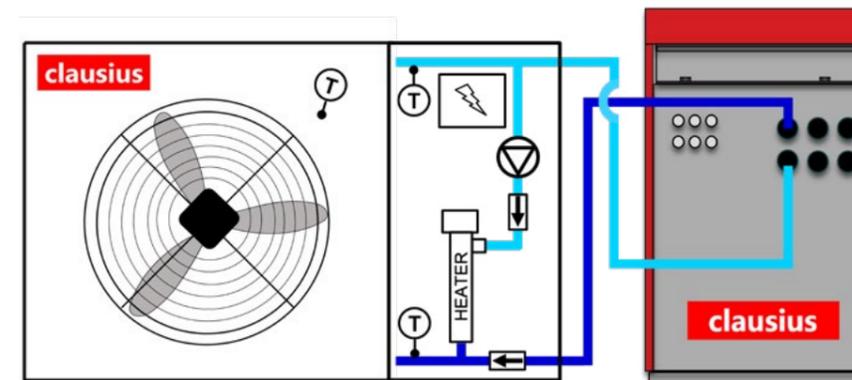
CLAUSIUS AIR ET SYSTÈMES HYBRIDES

SYSTÈME D'AIR CLAUSIUS

Les systèmes de chauffage et de refroidissement par pompe à chaleur géothermique présentent de nombreux avantages par rapport aux systèmes par pompe à chaleur à air et sont plus efficaces et plus fiables. Toutefois, dans certains cas, il n'est pas possible d'installer un collecteur souterrain en raison d'un manque d'espace ou d'autres types de restrictions législatives, raison pour laquelle, et uniquement dans ces cas, CLAUSIUS recommande l'utilisation de pompes à chaleur à air.

Le système CLAUSIUS Air est basé sur le maintien de tous les avantages des systèmes géothermiques, en remplaçant uniquement le collecteur au sol par une unité géothermique simple, efficace, fiable, robuste et durable.

Le système CLAUSIUS Air utilise les mêmes pompes à chaleur géothermiques CLAUSIUS combinées à une unité d'air extérieur (CLAUSIUS Air Source), spécialement conçue et testée par CLAUSIUS, dans laquelle l'énergie disponible dans l'air est extraite pour alimenter la pompe à chaleur.



Système d'air CLAUSIUS

L'unité CLAUSIUS Air Source transfère l'énergie captée de l'air extérieur à la pompe à chaleur par le biais d'un circuit fermé dans lequel le glycol est recirculé à l'aide des pompes de circulation intégrées aux pompes à chaleur, de la même manière que dans les systèmes géothermiques. Le système CLAUSIUS Air est donc basé sur une installation très simple et fiable puisque la circulation du réfrigérant entre l'unité d'air extérieur et la pompe à chaleur à l'intérieur de la maison n'est pas nécessaire. Par conséquent, il ne nécessite pas l'installation d'un personnel hautement qualifié et augmente la fiabilité du système en évitant les éventuelles fuites de réfrigérant à haute pression dans les tuyaux.

En outre, par rapport aux systèmes de pompes à chaleur compactes à air, dont les composants sont exposés à l'extérieur aux éléments météorologiques et donc soumis aux intempéries, le système CLAUSIUS air présente l'avantage que seule l'unité d'air se trouve à l'extérieur tandis que tous les autres composants sont situés à l'intérieur de la maison, à l'abri des éléments et des intempéries, ce qui, sans aucun doute, accroît considérablement sa fiabilité et sa durée de vie.

SYSTÈME HYBRIDE CLAUSIUS

Les pompes à chaleur géothermiques CLAUSIUS peuvent être utilisées dans des systèmes géothermiques-aérothermiques hybrides, dans lesquels un collecteur de sol et un collecteur d'air sont utilisés simultanément et intégrés dans la même installation. Les systèmes hybrides permettent d'obtenir les avantages des deux systèmes de collecte d'énergie et d'éviter leurs principaux inconvénients, à savoir la faible efficacité des systèmes à air à des températures extérieures basses et le coût élevé des collecteurs souterrains.

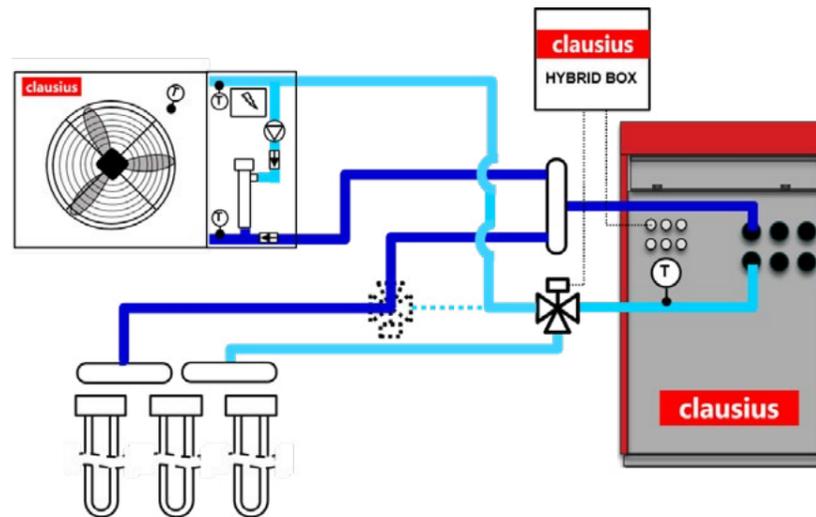


Schéma simplifié, système hybride CLAUSIUS.

Les pompes à chaleur CLAUSIUS intègrent un contrôle spécifique pour les systèmes hybrides. Le système de contrôle choisit les conditions de fonctionnement qui permettent d'obtenir le meilleur rendement énergétique possible grâce à une distribution optimale du flux de glycol entre le sol et les collecteurs d'air, ce qui permet d'obtenir le rendement maximal du système de chauffage et de refroidissement à tout moment.

Recharge du sol

Les systèmes hybrides CLAUSIUS permettent de recharger l'énergie dans le sol lorsque la température extérieure est élevée et qu'il n'est pas nécessaire de chauffer la maison, en transférant l'énergie thermique extraite de l'air dans le collecteur d'air vers le sol par l'intermédiaire du collecteur de sol.

La recharge du sol est réalisée à un coût très faible et permet de l'utiliser comme système de stockage d'énergie. L'énergie stockée est ensuite récupérée par le collecteur souterrain et la pompe à chaleur, ce qui permet de la réutiliser pour chauffer la maison par le biais du système de chauffage.

UNITÉS D'AIR CLAUSIUS

Les unités d'air CLAUSIUS utilisées dans les systèmes CLAUSIUS Air et Hybrid ont été spécialement conçues par CLAUSIUS en collaboration avec un fabricant d'échangeurs de chaleur renommé.

Les unités d'air CLAUSIUS sont équipées du système de dégivrage exclusif "CLAUSIUS Local Defrosting System" spécialement conçu et validé par CLAUSIUS. Le système de dégivrage local CLAUSIUS consiste à chauffer le glycol à l'intérieur de l'unité d'air et à le faire recirculer uniquement à l'intérieur des tubes de l'unité d'air, empêchant ainsi sa circulation dans la boucle de connexion entre l'unité d'air et la pompe à chaleur. Cette caractéristique permet de réduire les temps de dégivrage et d'augmenter considérablement l'efficacité du système de chauffage.



Air Unit 12



Air Unit 20

Ce système exclusif de dégivrage local CLAUSIUS permet d'obtenir les avantages énumérés ci-dessous par rapport aux autres systèmes de dégivrage traditionnels.

- La chaleur est fournie par l'intérieur des tubes de l'unité d'air, ce qui permet d'obtenir un processus de dégivrage plus rapide et plus efficace en minimisant les pertes de chaleur dans l'environnement.

- Le chauffage et la recirculation du glycol s'effectuent uniquement à l'intérieur de l'unité d'air, évitant ainsi sa circulation dans le circuit de connexion entre l'unité d'air et la pompe à chaleur. Cette caractéristique permet d'éviter d'importantes pertes de chaleur, ainsi que les processus de dilatation-contraction dus aux fortes variations de température des éléments et des jonctions du circuit pendant les processus de dégivrage, ce qui confère au système une fiabilité et une efficacité bien supérieures à celles des systèmes dans lesquels le chauffage du glycol est effectué dans la pompe à chaleur.

Le système de dégivrage local CLAUSIUS est installé dans les unités d'air CLAUSIUS et testé par CLAUSIUS.

Spécifications techniques

MODÈLE	AIR UNIT 12	AIR UNIT 20	AIR UNIT 40	AIR UNIT 60	AIR UNIT 80	AIR UNIT 120
Puissance (kW)	12	17.6	40	60	80	119.4
Débit d'air (m3/h)	6000	10000	22800	44000	42000	63000
Température de l'air à l'entrée (°C)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Température de l'air de sortie (°C)	1.3	2.0	1.9	3.2	1.6	1.6
Débit de glycol à l'intérieur des tubes (m3/h)	3.6	5.3	11.9	17.8	23.9	35.5
Température du glycol à l'entrée (°C)	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
Température de sortie du glycol (°C)	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
Pertes de charge dans les tubes (kPa)	22	27	37.6	18.5	41.0	40.8
Alimentation électrique	1ph / 230 V / 50 Hz		3ph / 400 V / 50 Hz			
Puissance électrique (W)	720	1440	1800	3600	3600	5400
Vitesse du ventilateur (tr/min)	1240	1240	900	900	900	900
Pression sonore (10 m) (dBA)	43	46	42	45	45	47
Tubes	Cuivre					
Palmes	Aluminium					
Débit d'air	Horizontal			Configuration verticale, V		
Surface (m2)	82.25	108.48	268	361	541	812
Nombre de ventilateurs	1	2	1	2	2	3
Diamètre des ventilateurs (mm)	500	500	800	800	800	800
Séparation des ailettes (mm)	2,5	2,8	2.5	3.2	3.2	3.2
Raccordement d'entrée	1 1/2"		2"	2 1/2"	3"	3"
Raccord de sortie	1 1/2"		2"	2 1/2"	3"	3"
Poids (kg)	117	200	631	760	880	1250
Dimensions (longueur x hauteur x largeur) (mm)	1260 x 850 x 565	1750 x 850 x 565	1575x1390 x1875	2400x1390 x1875	2400x1390 x1875	3400x1390 x1875



Air Unit 40 - 60 - 80 and 120

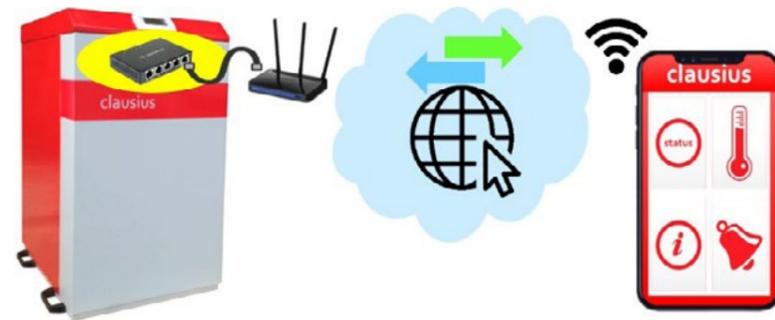


**CONNEXION À
INTERNET ET AUX
SYSTÈMES
PHOTOVOLTAÏQUES**

CLAUSIUS CONNEXION INTERNET

Toutes les pompes à chaleur CLAUSIUS peuvent être connectées à Internet, ce qui permet d'accéder immédiatement, depuis n'importe quel téléphone portable, tablette ou ordinateur, à leur état, aux conditions de fonctionnement, aux valeurs d'efficacité, à l'affichage des alarmes et à la configuration, ainsi qu'à la modification de leurs paramètres et à leur mise en marche et à l'arrêt à distance.

La connexion Internet permet également d'accéder aux enregistrements des paramètres de fonctionnement et d'efficacité de la pompe à chaleur, ainsi que d'obtenir ces données par l'intermédiaire d'une carte SD.

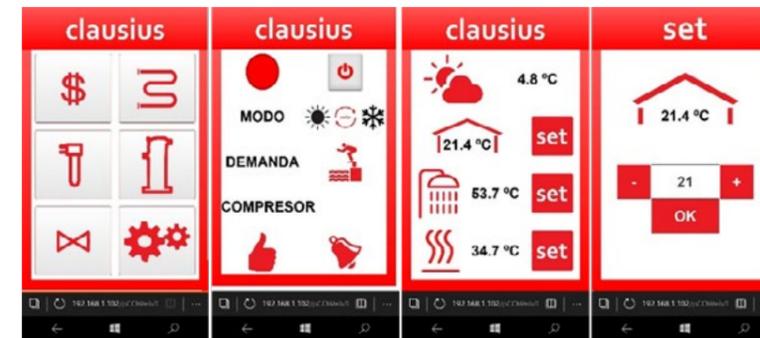


CLAUSIUS Connexion Internet

Ce système de connexion à Internet a été spécialement développé par CLAUSIUS et est basé sur l'utilisation d'une page web résidente dans le système de contrôle et sur l'incorporation de son propre routeur dans la pompe à chaleur, ce qui permet un accès Internet câblé (pas de Wi-Fi) quel que soit le type de routeur du client. La connexion filaire permet une installation facile, sans configuration, et évite les problèmes de connectivité courants dans les systèmes basés sur des connexions Wi-Fi.

L'accès à la pompe à chaleur via la connexion Internet peut être effectué depuis n'importe quel téléphone portable, tablette ou ordinateur utilisant n'importe quel type de navigateur, évitant ainsi l'installation d'un logiciel ou d'une App spécifique. La connexion Internet CLAUSIUS permet d'accéder à tous les paramètres de configuration et de fonctionnement du menu utilisateur et installateur.

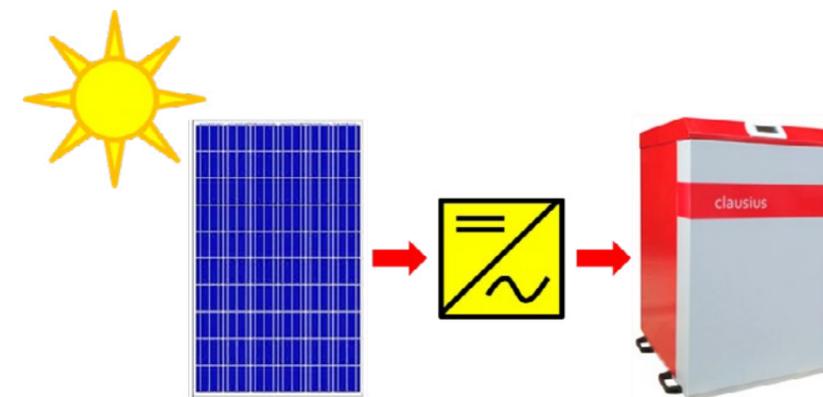
La connexion Internet est très utile pour évaluer le comportement correct de la pompe à chaleur, ainsi que pour détecter tout type d'anomalie et pouvoir déterminer les actions nécessaires à sa correction sans avoir à accéder physiquement à la pompe à chaleur.



CLAUSIUS Connexion Internet

CONNEXION AUX SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES

Les pompes à chaleur CLAUSIUS peuvent être associées à des systèmes photovoltaïques de manière à adapter leur fonctionnement à l'énergie photovoltaïque disponible à tout moment et à prendre en compte les tarifs de l'électricité en fonction de la tranche horaire afin de minimiser les coûts d'exploitation.



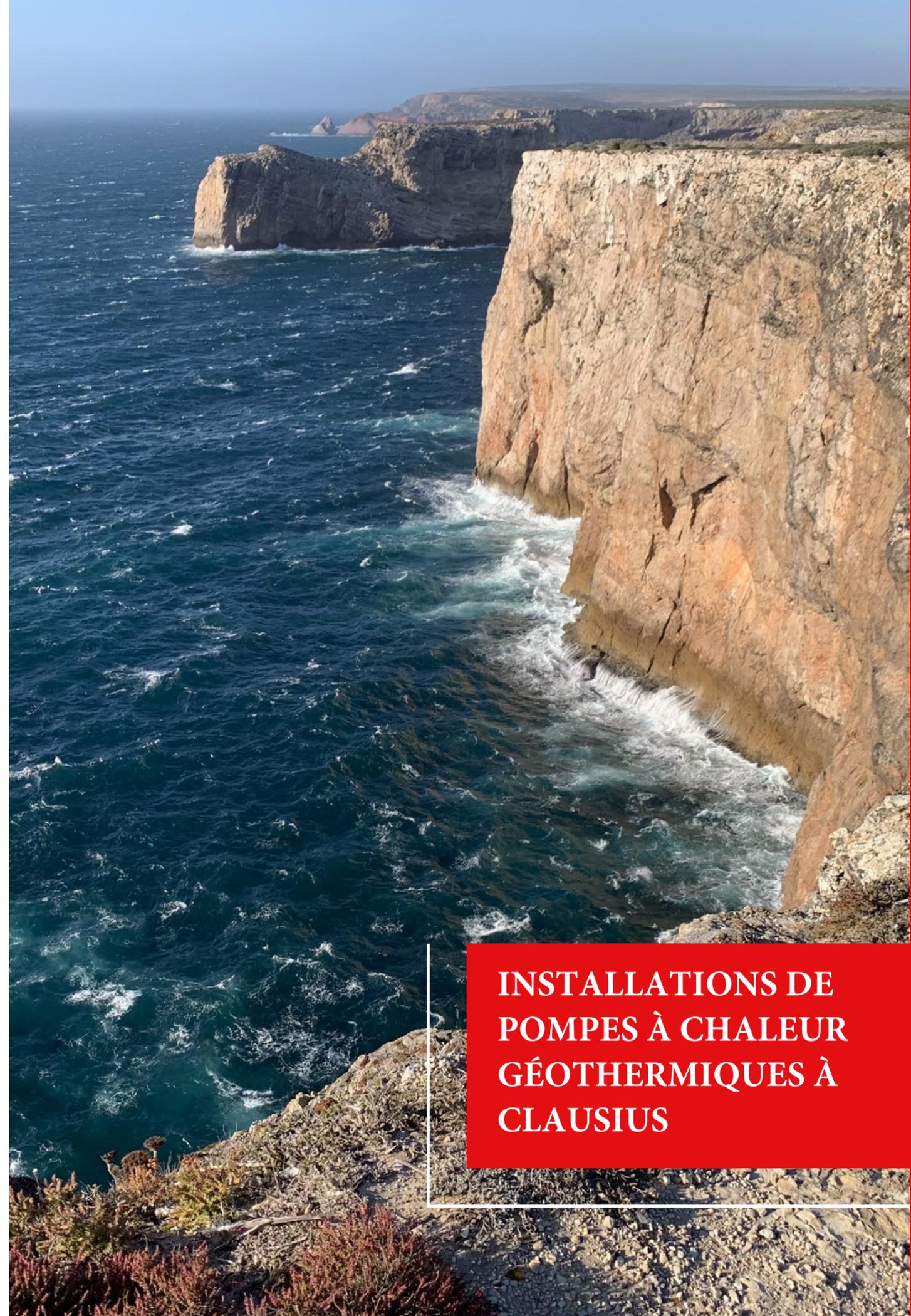
Connexion aux systèmes photovoltaïques



La disponibilité de l'énergie photovoltaïque est évaluée en connectant la pompe à chaleur à l'onduleur PV, qui fournit des informations sur l'énergie disponible à tout moment. Toutes les pompes à chaleur CLAUSIUS sont préparées pour communiquer avec toutes les marques d'onduleurs photovoltaïques disponibles sur le marché.

Les informations relatives aux différentes plages horaires et aux tarifs d'électricité correspondants sont introduites dans la configuration de la pompe à chaleur, ce qui permet de donner la priorité à son fonctionnement dans les plages horaires où les tarifs sont les plus bas.

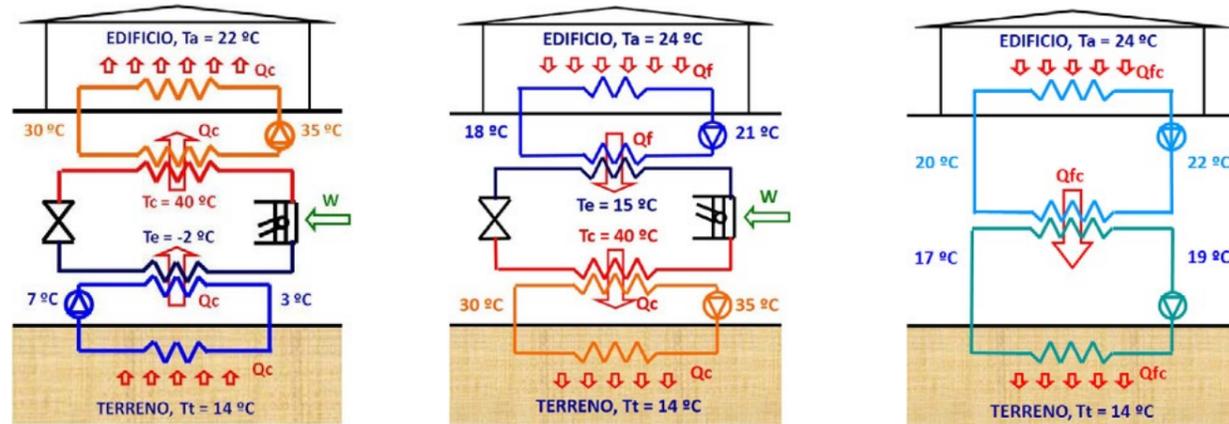
En tenant compte de l'énergie solaire photovoltaïque disponible et du tarif de l'électricité dans chaque tranche horaire, la pompe à chaleur peut modifier ses conditions de fonctionnement en changeant les réglages des températures de l'eau chaude sanitaire, de l'eau tampon ou de l'eau de chauffage, ainsi que les limites de régime du compresseur, afin d'accumuler l'énergie solaire excédentaire disponible sous forme d'énergie thermique et de minimiser les coûts d'exploitation à tout moment.



**INSTALLATIONS DE
POMPES À CHALEUR
GÉOTHERMIQUES À
CLAUSIUS**

INSTALLATIONS DE POMPES À CHALEUR GÉOTHERMIQUES

L'énergie géothermique est l'énergie thermique disponible dans le sol qui peut être extraite sous forme de chaleur. Si le niveau de température de cette énergie est inférieur à 30 °C, les pompes à chaleur géothermiques peuvent être utilisées pour extraire la chaleur du sol pour le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire (ECS). En outre, les pompes à chaleur géothermiques peuvent également être utilisées pour le refroidissement actif et passif. L'énergie géothermique est renouvelable, comme le reconnaît explicitement la directive européenne 2009/28/CE.

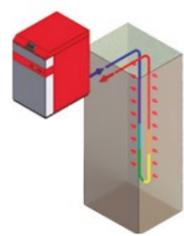


Chauffage

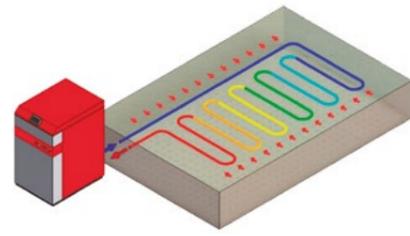
Refroidissement actif

Refroidissement passif

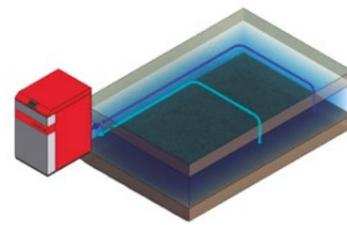
L'utilisation de l'énergie géothermique par le biais de pompes à chaleur géothermiques nécessite l'utilisation de systèmes de captage pour extraire la chaleur du sol. Les systèmes de collecte couramment utilisés sont les forages verticaux, les collecteurs horizontaux et les systèmes d'eau souterraine.



Forage

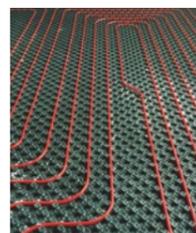


Collecteur horizontal au sol



Collecteur d'eau souterraine

Les installations de chauffage et de refroidissement avec des pompes à chaleur géothermiques se composent du système de collecte de la chaleur du sol, de la pompe à chaleur elle-même et du système de distribution de la chaleur à l'intérieur du bâtiment. Les systèmes de distribution couramment utilisés sont le chauffage par le sol et les surfaces radiantes, les ventilo-convecteurs et les radiateurs basse température.



Chauffage par le sol

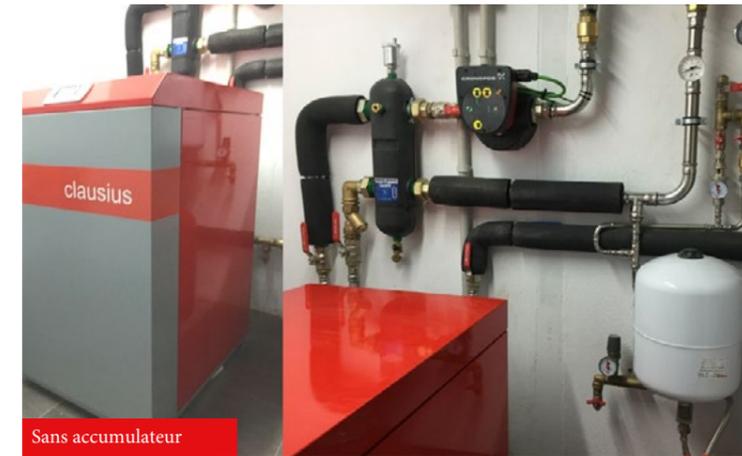


Ventilo-convecteur



Radiateur basse température

INSTALLATIONS DE POMPES À CHALEUR GÉOTHERMIQUES À CLAUDIUS



Sans accumulateur



Avec réservoir ECS avec désurchauffeur, d'une capacité de 300 l



En cascade



Haute température



Cascade, 600 kW



KRIOKLIMA SA
Via ai Ronchi 10
CH - 6802 Rivera
Tel.: +41(091)930.66.73
info@krioklima.ch

Bureau de Monthey
Route des Iles 1
CH - 1870 Monthey
Tel.: +41(24)466.75.05
info.krioklima-romandie@krioklima.ch

KK KRIOKLIMA
SWISS TECHNOLOGY FOR YOUR COMFORT