



SÉLECTION PRODUIT

POMPE À CHALEUR HAUTE TEMPÉRATURE À EAU



Solution de chaleur renouvelable capable de produire de l'eau chaude jusqu'à 85 °C

Applications multiples : chauffage urbain, chauffage d'ambiance, chauffage industriel

Sources d'énergies renouvelables multiples : chaleur résiduelle des data centers, de l'industrie, eaux grises, eau de source souterraine

61XWHLZE
61XWH-ZE
61XWHHZE

AQUAFORCE
PUREtec

Puissance calorifique nominale 200 - 2500 kW

Les pompes à chaleur sur eau AQUAFORCE PUREtec 61XWHZE sont la solution premium pour les applications de chauffage industriel et commercial pour lesquelles les utilisateurs, les bureaux d'études et les propriétaires de bâtiment demandent des performances optimales, une température d'eau très chaude, une solution environnementale et une fiabilité maximale.

Les pompes à chaleur sur eau AQUAFORCE PUREtec 61XWHZE sont conçues pour répondre aux exigences actuelles et futures en termes d'efficacité énergétique, de polyvalence et de compacité.

Ces machines utilisent les technologies les plus fiables disponibles à ce jour :

- compresseurs à vis bi-rotor avec tiroir de régulation de puissance ;
- fluide frigorigène R-1234ze ;
- régulation Touch Pilot ;
- échangeurs de chaleur noyés nettoyables par procédé mécanique.

La gamme 61XWHZE Aquaforce est disponible en trois versions :

- 61XWHLZE pour les basses températures de source chaude ;
- 61XWH-ZE pour les températures moyennes de source chaude ;
- 61XWHHZE pour les hautes températures de source chaude.

INTRODUCTION

Selon les prévisions, 75 % des citoyens européens vivront dans des zones urbaines en 2020 et cette part passera à 84 % d'ici 2050. Les citadins utilisent trois fois plus d'énergie que les personnes habitant à la campagne. Si nous n'y faisons rien, les répercussions pour l'environnement, aujourd'hui et dans le futur, seront phénoménales.

De récentes études européennes ont démontré que l'Union européenne produisait suffisamment de chaleur résiduelle pour chauffer l'ensemble de son parc immobilier. Chaleur résiduelle industrielle, chaleur résiduelle des eaux grises, chaleur résiduelle du refroidissement des procédés, des data centers... toute cette énergie trop souvent libérée dans l'air ou l'eau.

Les promoteurs, les bureaux d'études, les politiques devront de plus en plus souvent imaginer des villes intelligentes et viables avec des solutions pertinentes de chauffage et de refroidissement. Les utilisateurs industriels devront de plus en plus souvent imaginer de nouvelles solutions pour valoriser la chaleur résiduelle issue des procédés industriels.

Les pompes à chaleur sont déjà utilisées à cette fin depuis de nombreuses années.

Plus récemment, CARRIER a assisté des clients sur divers marchés pour de gros projets tels que les data centers, les hôpitaux,

les écoles, le chauffage urbain avec de grandes pompes à chaleur utilisant du HFC 134a.

Aller plus loin avec PUREtec

L'association de la technologie Carrier et d'un fluide frigorigène HFO permet désormais de proposer des pompes à chaleur PUREtec haute température capables de fournir de l'eau chaude jusqu'à 85 °C !

Les pompes à chaleur sur eau AQUAFORCE PUREtec 61XWHZE permettent de récupérer, d'améliorer et de valoriser la chaleur résiduelle pour la réutiliser dans des applications telles que le chauffage local ou urbain. En sélectionnant la 61XWHZE, vous pouvez désormais bénéficier d'une solution auxiliaire ou complémentaire aux chaudières traditionnelles dans les applications telles que le chauffage urbain ou les procédés industriels.

Alors que les chaudières ne permettent que de chauffer, les pompes à chaleur 61XWHZE peuvent chauffer, refroidir et transférer de l'énergie résiduelle avec des rapports de performance énergétique bien plus élevés que les chaudières.

Les pompes à chaleur sur eau AQUAFORCE PUREtec 61XWHZE sont la solution premium pour les applications de chauffage industriel et commercial pour lesquelles les installateurs, les bureaux d'études et les propriétaires de bâtiment demandent des performances optimales, une température d'eau chaude, une solution environnementale, une fiabilité et une sécurité maximales.

Les pompes à chaleur sur eau AQUAFORCE PUREtec 61XWHZE sont conçues pour répondre aux exigences actuelles et futures en termes d'efficacité énergétique, de polyvalence et de compacité. Ces machines utilisent les technologies les plus fiables disponibles à ce jour :

- compresseurs à vis bi-rotor avec tiroir de régulation de puissance ;
- fluide frigorigène R-1234ze ;
- régulation Touch Pilot ;
- échangeurs de chaleur noyés nettoyables par procédé mécanique.

Avantages pour le client

Solution de chaleur renouvelable

- La solution idéale pour les systèmes de chauffage urbain
 - La 61XWHZE contribue à l'ambition de l'UE pour 2020 d'un mix énergétique provenant à 27 % de sources renouvelables et à l'extension du chauffage urbain du niveau actuel de 12 % à 50 % prévus pour 2050.
 - Plusieurs pompes à chaleur sur eau à haute température 61XWHZE peuvent être combinées pour atteindre le meilleur rendement et des puissances supérieures.
 - Les réseaux de chaleur utilisant les pompes à chaleur sur eau à haute température 61XWHZE sont éligibles pour des aides à l'investissement dans de nombreux pays.
- La solution idéale pour les villes intelligentes
 - Les pompes à chaleur sur eau à haute température 61XWHZE peuvent récupérer l'énergie de la chaleur résiduelle des procédés industriels, des systèmes de refroidissement informatiques, des eaux grises, pour produire de l'eau chaude jusqu'à 85 °C afin d'alimenter les immeubles résidentiels, les bâtiments commerciaux, les hôtels, les hôpitaux, les administrations, les écoles et les industries.
- La solution idéale pour le chauffage des procédés et des locaux
 - Les pompes à chaleur sur eau à haute température 61XWHZE peuvent être utilisées dans le secteur industriel pour récupérer, améliorer et valoriser une eau jusqu'à 55 °C comme source de chaleur pour générer des températures jusqu'à 85 °C, ce qui les rend attrayantes pour plusieurs utilisations. Il peut par exemple s'agir de la chaleur évacuée des moteurs électriques, des machines industrielles, de la papeterie, de l'aciérie, des industries non métalliques (verre, ciment, céramique, briques, alimentation, boissons), des industries chimiques et du chauffage des locaux.

Basse consommation énergétique

- Source d'énergie renouvelable pour la conformité aux objectifs de l'UE pour 2020 (27 % d'énergie renouvelable).
- Réseau de gaz inutile.
- La technologie des pompes à chaleur est plus efficace et viable que tout système thermique utilisant les énergies fossiles.
- La 61XWHZE présente un excellent coefficient de performance (COP de 6 ou plus), avec une empreinte carbone très faible par rapport aux chaudières traditionnelles.
- Les éléments suivants permettent d'atteindre une efficacité énergétique élevée :
 - compresseur Carrier à vis bi-rotor équipé d'un moteur haute efficacité et d'un tiroir de régulation permettant d'adapter exactement la puissance calorifique à la demande ;
 - échangeurs multitubulaires noyés pour une meilleure efficacité d'échange thermique ;
 - détendeur électronique permettant une utilisation améliorée de la surface d'échange de chaleur de l'évaporateur ;
 - système économiseur avec détendeur électronique pour un gain de puissance calorifique/frigorifique.

Faible niveau sonore

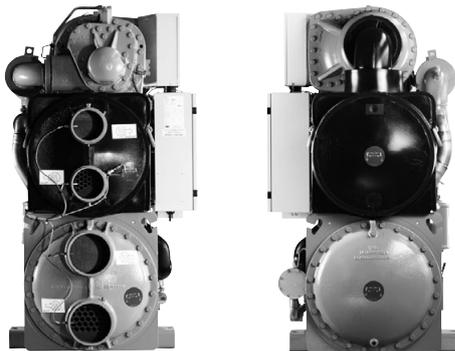
- L'unité standard présente les caractéristiques suivantes :
 - des silencieux sur la conduite de refoulement ;
 - des silencieux sur la ligne de retour de l'économiseur ;
 - une isolation acoustique des éléments les plus susceptibles d'émettre des bruits rayonnés ;
 - une atténuation spécifique possible sur demande.

INTRODUCTION

Installation facile et rapide

- Les unités 61XWHZE ont besoin d'un branchement électrique et d'une source d'eau.
- Conception compacte
 - Les pompes à chaleur sur eau 61XWHZE sont conçues pour offrir les dimensions les plus compactes du marché.
 - Leur largeur inférieure à 1,4 m jusqu'à 2500 kW leur permet de passer par une ouverture de porte standard et limite ensuite la place nécessaire dans le local technique.

Unité accessible compacte - vue de côté



- Raccordements électriques simplifiés
 - Sectionneur général à fort pouvoir de coupure.
 - Transformateur pour l'alimentation du circuit de commande intégré (400/24 V).
- Raccordements hydrauliques simplifiés
 - Raccords de type Victaulic sur l'évaporateur et le condenseur.
 - Repères pratiques pour les raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
 - Possibilité d'inverser en usine l'entrée/la sortie d'eau de l'échangeur.
 - Possibilité d'ajuster le nombre de passes de l'échangeur.
- Mise en service rapide.
 - Test de fonctionnement systématique en usine avant expédition.
 - Fonction « Quick test » pour la vérification pas à pas de l'instrumentation, des détendeurs et des compresseurs.

Respect de l'environnement



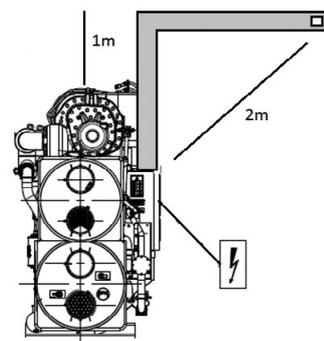
- Solution de fluide frigorigène à long terme R-1234ze
 - Fluide frigorigène HFO avec potentiel de réchauffement planétaire proche de zéro (PRP < 1) et potentiel de destruction de l'ozone nul (PDO = 0).
 - Pas d'impact du plan de réduction des HFC en Europe (réduction de 79 % des HFC dans les États membres de l'UE à l'horizon 2030).
 - Conforme à la réglementation suisse relative aux fluides frigorigènes qui interdit l'utilisation des HFC dans les équipements de climatisation de grande puissance.
- Circuit frigorigère étanche
 - Élimination des tubes capillaires et des raccords de type « flare », source de fuites.
 - Vérification des transducteurs de pression et des sondes de température sans transfert de la charge de fluide frigorigère.
 - Vanne d'isolement au refoulement et vanne de service sur la conduite de liquide pour faciliter l'entretien.

Haute fiabilité et entretien facile

- Les pompes à chaleur sur eau 61XWHZE offrent des performances globales améliorées ainsi que la qualité et la fiabilité réputées des produits Carrier.
- Les principaux composants sont sélectionnés et testés pour le fluide frigorigère R-1234ze afin de limiter les risques de panne. De même, de nombreux choix de conception ont été arrêtés dans cette perspective.
- Compresseurs à vis
 - Compresseurs à vis de type industriel avec paliers surdimensionnés et moteur refroidi par les gaz d'aspiration.
 - Tous les composants du compresseur sont facilement accessibles sur site afin de limiter au minimum les temps d'indisponibilité.
- Circuit frigorigère
 - Un ou deux circuits indépendants de fluide frigorigère, le second prenant automatiquement le relais si le premier tombe en panne, maintenant ainsi un refroidissement partiel en toutes circonstances.
- Évaporateur
 - Détecteur de débit électronique sans pièce mécanique en mouvement. Réglage automatique en fonction de la taille du refroidisseur et du type de fluide.
- Régulation auto-adaptative
 - Algorithme de régulation évitant les cyclages excessifs des compresseurs (brevet Carrier).
 - Délestage automatique des compresseurs en cas de pression de condensation anormalement élevée.
- Tests d'endurance exceptionnels
 - Partenariat avec des laboratoires spécialisés et utilisation d'outils de simulation de contraintes (calculs par éléments finis) pour la conception des composants critiques.
 - Test de simulation de transport en laboratoire sur table vibrante, puis sur circuit d'endurance (basé sur une norme militaire).

Conception Carrier sûre

- Joints de compresseur spéciaux compatibles avec le fluide HFO-1234ze, testés et validés.
- Nouvelles soupapes de décharge conçues pour fonctionner avec le fluide HFO-1234ze et à haute température.
- Coffret électrique spécifique doté d'une étanchéité accrue et d'un ventilateur intégré pour maintenir une pression d'air positive afin d'éviter tout risque d'inflammation.
- Nouveaux algorithmes de régulation.
- Documentation spécifique contenant l'ensemble des instructions pour l'installation, le fonctionnement, l'entretien et la sécurité.

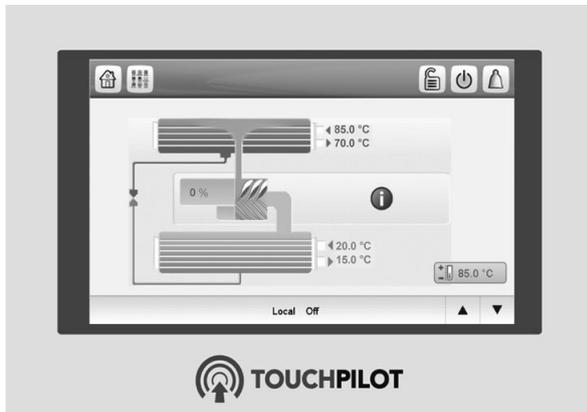


INTRODUCTION

Innovations techniques

Régulation Touch Pilot

Régulateur Touch Pilot - interface utilisateur 5"



- Nouvelles fonctionnalités innovantes de commande intelligente
 - Interface 5" couleur, intuitive et conviviale (7" en option).
 - Accès direct aux schémas techniques et aux principaux documents d'entretien de l'unité.
 - Captures d'écran avec informations concises et claires traduites dans les langues locales.
 - Menu complet, personnalisé pour différents utilisateurs (finaux, personnel de maintenance et techniciens Carrier).
 - Accès facile au boîtier de commande avec support d'écran tactile incliné pour assurer la lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage.
 - Sécurité de fonctionnement et de réglage de l'unité : protection par mot de passe interdisant aux personnes non autorisées de modifier les paramètres avancés.
 - Intelligence simple et « smart », s'appuyant sur la collecte de données et la surveillance constante de tous les paramètres de la machine pour optimiser le fonctionnement de l'unité.
- Gestion d'énergie
 - L'horloge de programmation interne commande les périodes de mise en marche/arrêt et le fonctionnement de la pompe à chaleur sur un deuxième point de consigne
 - L'outil de collecte de données DCT (Data Collection Tool) enregistre l'historique des alarmes et facilite les opérations d'entretien.

Gestion à distance (standard)

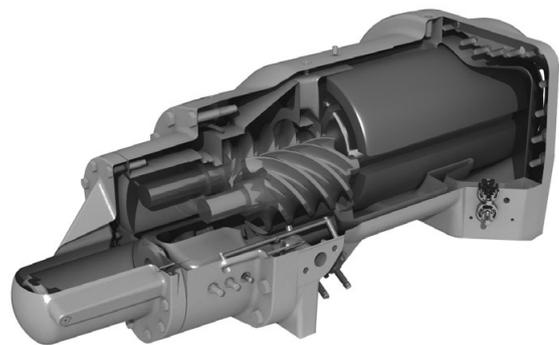
- Il est facile d'accéder par Internet aux unités équipées du régulateur Touch Pilot, à l'aide d'un PC avec connexion Ethernet. Ceci rend la commande à distance aussi rapide que facile et offre des avantages significatifs pour les opérations d'entretien.
- La 61XWHZE communique aussi avec d'autres systèmes de gestion centralisée de bâtiment via les passerelles de communication disponibles en option.
- La 61XWHZE est équipée d'un port série RS485 qui offre plusieurs possibilités de commande, de surveillance et de diagnostic à distance. Carrier propose un choix étendu de produits spécialement conçus pour la régulation, la gestion et la supervision d'un système de climatisation. Consulter votre représentant Carrier pour plus d'informations.
- Les commandes/affichages suivants sont possibles via la connexion à distance :
 - commande des pompes du condenseur : une entrée numérique permet de vérifier le débit d'eau du condenseur (le contrôleur de débit doit être fourni par l'installateur) ;
 - marche/arrêt de la machine ;
 - gestion de deux points de consigne : grâce à un contact

- dédié, il est possible d'activer un deuxième point de consigne (par exemple, mode inoccupé) ;
- réglage de la limitation de puissance : pour limiter la puissance maximale de la pompe à chaleur à une valeur prédéfinie ;
- visualisation du fonctionnement : indication qui montre si l'unité est en fonctionnement ou en veille (aucune charge de chauffage) ;
- affichage des alarmes.

Gestion à distance (option EMM)

- Le module de gestion d'énergie EMM offre des possibilités étendues de commande à distance :
 - température ambiante : permet la réinitialisation du point de consigne en fonction de la température de l'air intérieur du bâtiment (avec thermostat Carrier) ;
 - décalage du point de consigne : assure le décalage du point de consigne chaud en fonction d'un signal 4-20 mA ;
 - demande limite : permet de limiter la puissance ou le courant maximum de la pompe à chaleur sur la base d'un signal 4-20 mA ;
 - demande limite 1 et 2 : la fermeture de ces contacts limite la puissance ou le courant maximum à deux valeurs prédéfinies ;
 - sécurité utilisateur : ce contact peut être utilisé pour toute boucle de sécurité du client, l'ouverture du contact générant une alarme spécifique ;
 - annulation du programme horaire : la fermeture de ce contact annule les effets de la programmation horaire ;
 - hors service : ce signal indique que la pompe à chaleur est complètement hors service ;
 - puissance de la pompe à chaleur : cette sortie analogique (0-10 V) permet de connaître la puissance instantanée de la pompe à chaleur ;
 - indication d'alerte : ce contact sec indique la nécessité de procéder à une opération de maintenance ou la présence d'une défaillance mineure.

Compresseur à vis 06T



Le compresseur à vis Carrier 06T conçu pour fonctionner avec le fluide frigorigène HFO-1234ze est le fruit de l'expérience de Carrier dans le développement de compresseurs à vis bi-rotor. Le compresseur est équipé de paliers surdimensionnés lubrifiés par de l'huile sous pression qui garantissent un fonctionnement fiable et durable, même à charge maximale. Un tiroir de régulation commandé par la pression d'huile permet de faire varier de façon infinie la puissance frigorifique. Ce système permet d'ajuster parfaitement la puissance calorifique du compresseur et d'assurer une très grande stabilité de la température de sortie d'eau chaude. Parmi les avantages, en cas d'anomalie telle que l'encrassement du condenseur ou une très haute température d'eau, le compresseur ne s'arrête pas mais continue à fonctionner à puissance réduite (mode délestage). Le silencieux monté au refoulement réduit considérablement les pulsations des gaz refoulés pour un fonctionnement plus discret.

OPTIONS

Options	N°	Description	Avantages	Utilisation dans la gamme 61XWH
Démarrage étoile/triangle	25A	Démarrage étoile/triangle sur chaque compresseur	Réduction du courant d'appel au démarrage	3-5, 10
Fonctionnement maître/esclave	58	Unité équipée d'une sonde de température de sortie d'eau supplémentaire, à installer sur site, permettant le fonctionnement maître/esclave de 2 unités connectées en parallèle	Fonctionnement optimisé de deux unités connectées en fonctionnement parallèle avec équilibrage des temps de fonctionnement	3-17
Point d'alimentation unique	81	Branchement électrique de l'unité par un point d'alimentation unique	Installation rapide et facile	10-17
Aucun interrupteur général	82A	Unité sans interrupteur général, mais avec un dispositif de protection contre les courts-circuits	Permet un système de déconnexion électrique externe pour l'unité (installé sur place), tout en assurant à l'unité la protection contre le court-circuit	3-17
Circuit puissance/commande pompe simple évaporateur	84	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté évaporateur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	3-10 Non disponible sur la 61XWHHZE
Circuit puissance/commande pompe double évaporateur	84D	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour deux pompes côté évaporateur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	3-10 Non disponible sur la 61XWHHZE
Circuit puissance/commande pompe simple condenseur	84R	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté condenseur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	3-10 Non disponible sur la 61XWHHZE
Évaporateur avec une passe supplémentaire	100A	Évaporateur avec une passe supplémentaire sur le côté eau	Fonctionnement du refroidisseur optimisé lorsque le circuit d'eau glacée est conçu avec de faibles débits (delta T important entre entrée et sortie de l'évaporateur)	3-17
Évaporateur une passe	100C	Évaporateur avec une passe sur le côté eau. Entrée et sortie de l'évaporateur sur des côtés opposés.	Facile à installer, selon le site. Pertes de charge réduites	3-17
Condenseur avec une passe supplémentaire	102A	Condenseur avec trois passes côté eau. Entrée et sortie du condenseur sur des côtés opposés.	Adapté aux sites avec différence de température départ-retour élevée ou avec faible débit d'eau souhaité	3-17
Condenseur une passe	102C	Condenseur avec une passe sur le côté eau. Entrée et sortie du condenseur sur des côtés opposés.	Facile à installer, selon le site. Pertes de charge réduites	3-17
Évaporateur 21 bar	104	Évaporateur renforcé pour une extension de la pression de service maximale côté eau à 21 bar (contre 10 bar en standard)	Couvre les applications dont le côté évaporateur comporte une colonne d'eau élevée (typiquement les bâtiments élevés)	3-17
Condenseur 21 bar	104A	Condenseur renforcé pour une extension de la pression de service maximale côté eau à 21 bar (contre 10 bar en standard)	Couvre les applications dont le côté évaporateur comporte une colonne d'eau élevée (typiquement les bâtiments élevés)	3-17
Connexions d'eau inversées de l'évaporateur	107	Évaporateur avec entrée/sortie d'eau inversées	Installation facilitée sur les sites présentant des exigences spécifiques	3-17
Connexions d'eau inversées du condenseur	107A	Condenseur avec entrée/sortie d'eau inversées	Installation facilitée sur les sites présentant des exigences spécifiques	3-17
Passerelle de communication J-Bus	148B	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole J-Bus	Raccorde l'unité via un bus de communication à un système de gestion centralisée du bâtiment	3-17
Passerelle de communication Lon	148D	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole LonTalk	Raccorde l'unité via un bus de communication à un système de gestion centralisée du bâtiment	3-17
BACnet/IP	149	Communication bidirectionnelle à haut débit selon protocole BACnet via réseau Ethernet (IP)	Facilité de raccordement via réseau Ethernet haut débit à un système de gestion centralisée du bâtiment. Accès à un nombre important de paramètres machine	3-17
Régulation pour température condensation basse	152	Signal de sortie (0-10 V) régulant la vanne d'entrée d'eau du condenseur	Installation simple : pour les applications avec eau froide à l'entrée du condenseur (ex. applications à source souterraine, source d'eau souterraine, source d'eau superficielle), le signal permet de contrôler la soupape bidirectionnelle ou à trois voies afin de maintenir la température de l'eau du condenseur (et par conséquent la pression de condensation) à des valeurs acceptables	3-17
Module de gestion d'énergie	156	Carte de contrôle EMM avec entrées/sorties supplémentaires. Voir chapitre Module de gestion énergétique	Capacités étendues de commande à distance (réinitialisation du point de consigne, fin du stockage de glace, limites de demande, commande marche/arrêt de la chaudière...)	3-17
Conformité aux réglementations suisses	197	Tests supplémentaires sur les échangeurs à eau : fourniture de certificats et certifications d'essais supplémentaires (documents supplémentaires liés à la directive sur les équipements sous pression)	Conformité aux réglementations suisses	3-17
Bas niveau sonore	257	Isolation sonore de l'évaporateur	Plus silencieux de 3 dB(A) qu'une unité standard	5-17

OPTIONS

Options	N°	Description	Avantages	Utilisation dans la gamme 61XWH
Kit de manchettes évaporateur à souder	266	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints soudés	Facilité d'installation	3-17
Kit de manchettes condenseur à souder	267	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints soudés	Facilité d'installation	3-17
Kit de manchettes évaporateur à brides	268	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints à brides	Facilité d'installation	3-17
Kit de manchettes condenseur à brides	269	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints à brides	Facilité d'installation	3-17
Conformité à la réglementation du Maroc	327	Documents spécifiques conformément à la réglementation du Maroc	Conformité aux réglementations du Maroc	3-17

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

61XWHLZE/61XWH-ZE/61XWHHZE		Modèle	3	5	7	10	14	15	17
61XWH-ZE (Performances calorifiques*)	Puissance nominale**	kW	300	484	727	967	1453	1468	1570
Dimensions - 61XWHLZE/61XWH-ZE									
Longueur		mm	2724	3059	3290	4730	4730	4790	4790
Largeur		mm	981	1041	1079	1125	1148	1399	1399
Hauteur		mm	1594	1745	1968	2002	2070	2305	2305
Dimensions - 61XWHHZE									
Longueur		mm	2724	3059	3290	4730	-	4790	-
Largeur		mm	981	1041	1079	1125	-	1417	-
Hauteur		mm	1594	1745	1968	2002	-	2305	-
Poids en fonctionnement⁽¹⁾		kg	2054	2942	4147	7265	8031	9519	9519
Compresseurs									
Compresseurs à vis semi-hermétiques 06T, 50 tr/s									
Circuit A		-	1	1	1	1	1	1	1
Circuit B		-	-	-	-	1	1	1	1
Fluide frigorigène - 61XWHLZE⁽²⁾									
R-1234ze									
Circuit A		kg	107	168	237	154	176	237	226
		teq CO ₂	0,7	1,2	1,7	1,1	1,2	1,7	1,6
Circuit B		kg	-	-	-	154	187	237	231
		teq CO ₂	-	-	-	1,1	1,3	1,7	1,6
Fluide frigorigène - 61XWH-ZE⁽²⁾									
R-1234ze									
Circuit A		kg	97	153	215	140	160	215	205
		teq CO ₂	0,7	1,1	1,5	1,0	1,1	1,5	1,4
Circuit B		kg	-	-	-	140	170	215	210
		teq CO ₂	-	-	-	1,0	1,2	1,5	1,5
Fluide frigorigène - 61XWHHZE⁽²⁾									
R-1234ze									
Circuit A		kg	88	138	195	140	-	195	-
		teq CO ₂	0,6	1,0	1,4	1,0	-	1,4	-
Circuit B		kg	-	-	-	140	-	195	-
		teq CO ₂	-	-	-	1,0	-	1,4	-
Huile - unité standard									
HATCOL4496									
Circuit A		l	20	20	25	20	25	25	25
Circuit B		l	-	-	-	20	25	25	25
Régulation de puissance									
Touch Pilot, détendeur électronique (EXV)									
Puissance minimale		%	50	50	50	25	25	25	25
Évaporateur									
Type noyé multitubulaire									
Volume d'eau		l	61	101	154	293	321	354	354
Raccordements hydrauliques (Victaulic)		pouces	5	6	8	8	8	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)		pouces	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression de service max. côté eau		kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condenseur									
Type noyé multitubulaire									
Volume d'eau		l	55	103	148	316	340	426	426
Raccordements hydrauliques (Victaulic)		pouces	5	6	8	8	8	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)		pouces	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression de service max. côté eau		kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

* Selon la norme EN 14511-3:2013.

** Conditions en mode chauffage : température d'entrée/de sortie d'eau à l'évaporateur 20 °C/15 °C, température d'entrée/de sortie d'eau au condenseur 70 °C/75 °C, coefficient d'encrassement à l'évaporateur et au condenseur 0 m². K/W

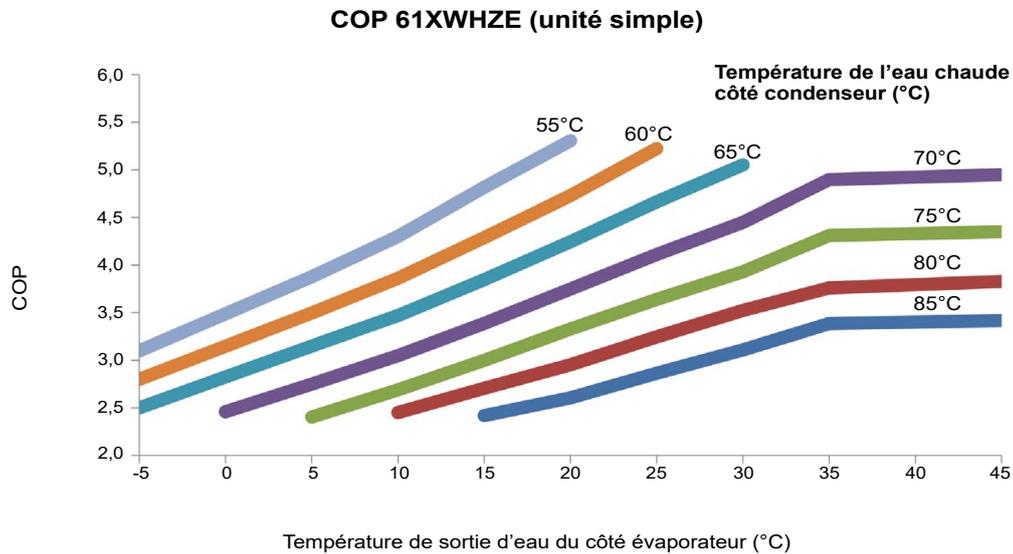
(1) Poids donné à titre indicatif. Voir la plaque signalétique de l'unité.

(2) Charge de fluide frigorigène donnée à titre indicatif uniquement. La charge peut varier selon les options. Voir la plaque signalétique de l'unité.

COP DES POMPES À CHALEUR 61XWHZE EN CONFIGURATION À UNE ET PLUSIEURS UNITÉS

Gain de COP des 61XWHZE en configuration à une unité (effet des écarts de température)

Le COP de la pompe à chaleur 61XWHZE varie en fonction de l'écart de température entre la source de chaleur (côté évaporateur) et le puits de chaleur (côté condenseur). Le travail effectué (différence de pression) par chaque compresseur est réduit lorsque cet écart de température est faible, améliorant ainsi considérablement l'efficacité de la pompe à chaleur.



Gain de COP des 61XWHZE en configuration à plusieurs unités (effet de système)

Les unités 61XWHZE peuvent être configurées selon diverses combinaisons telles qu'en série, en parallèle et en série à contre-courant sur le côté évaporateur et/ou condenseur pour améliorer le COP.

Dans une disposition en série à contre-courant avec plusieurs pompes à chaleur 61XWHZE, l'efficacité de l'installation de chauffage est maximisée. Le travail effectué (différence de pression) par chaque compresseur est réduit, ce qui améliore considérablement l'efficacité des pompes à chaleur dans des conditions de pleine charge et de charge partielle. Une telle disposition en série à contre-courant utilisant 2, 3 ou 4 unités peut améliorer l'efficacité du système de jusqu'à 40 % selon la différence de température du côté condenseur.

ΔT du côté condenseur	Une unité	Deux unités	Trois unités	Quatre unités
ΔT 10 K	0 %	4-7 %	5-9 %	6-10 %
ΔT 20 K	0 %	9-15 %	11-19 %	14-23 %
ΔT 30 K	0 %	15-24 %	19-31 %	23-40 %

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

61XWHLZE / 61XWH-ZE	Modèle	3	5	7	10	14	15	17
Circuit d'alimentation								
Alimentation électrique nominale	V-ph-Hz	400-3-50						
Plage de tension	V	360-440						
Circuit de commande								
24 V via le transformateur intégré								
Courant de démarrage maximal⁽¹⁾ - Unité standard								
Circuit A	A	1210	1828	1919	1828	1919	1919	1919
Circuit B	A	-	-	-	1828	1919	1919	1919
Option 81	A	-	-	-	2158	2425	2425	2407
Courant de démarrage maximal - Option de démarrage étoile/triangle⁽²⁾								
Circuit A	A	388	587	-	587	-	-	-
Circuit B	A	-	-	-	587	-	-	-
Transitoire (< 150 ms)	A	1210	1828	-	1828	-	-	-
Option 81	A	-	-	-	943	-	-	-
Transitoire (< 150 ms)	A	-	-	-	2158	-	-	-
Cosinus phi								
Nominal		0,70	0,80	0,81	0,80	0,81	0,81	0,83
Maximum ⁽²⁾		0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Distorsion harmonique totale ⁽²⁾	%	Proche de 0 % (négligeable)						
Puissance absorbée maximale⁽³⁾								
Circuit A	kW	137	203	312	203	312	312	301
Circuit B	kW	-	-	-	203	312	312	301
Option 81	kW	-	-	-	406	624	624	602
Courant absorbé maximal (Un)⁽³⁾								
Circuit A	A	222	330	506	330	506	506	488
Circuit B	A	-	-	-	330	506	506	488
Option 81	A	-	-	-	660	1012	1012	976
Courant absorbé maximal (Un -10 %)⁽²⁾								
Circuit A	A	240	356	546	356	546	546	527
Circuit B	A	-	-	-	356	546	546	527
Option 81	A	-	-	-	712	1092	1092	1054

(1) Courant de démarrage instantané pour une connexion en étoile (courant de service maximal du ou des plus petits compresseurs + courant rotor bloqué ou courant de démarrage limité du plus gros compresseur). Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée maximale de l'unité.

(2) Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée maximale de l'unité.

(3) Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée maximale de l'unité. Indications portées sur la plaque signalétique.

61XWHHZE	Modèle	3	5	7	10	14	15	17
Courant de démarrage maximal⁽¹⁾ - Unité standard								
Circuit A	A	1210	1828	1919	1828	-	1919	-
Circuit B	A	-	-	-	1828	-	1919	-
Option 81	A	-	-	-	2188	-	-	-
Courant de démarrage maximal - Option de démarrage étoile/triangle⁽²⁾								
Circuit A	A	388	587	-	587	-	-	-
Circuit B	A	-	-	-	587	-	-	-
Transitoire (< 150 ms)	A	1210	1828	-	1828	-	-	-
Option 81	A	-	-	-	947	-	-	-
Transitoire (< 150 ms)	A	-	-	-	2188	-	-	-
Puissance absorbée maximale⁽⁴⁾								
Circuit A		148	222	334	222	-	334	-
Circuit B		-	-	-	222	-	334	-
Option 81	%	-	-	-	444	-	-	-
Courant absorbé maximal (Un)⁽⁴⁾								
Circuit A	kW	241	360	543	360	-	543	-
Circuit B	kW	-	-	-	360	-	543	-
Option 81	kW	-	-	-	720	-	-	-
Courant absorbé maximal (Un -10 %)⁽³⁾								
Circuit A	A	260	389	586	389	-	586	-
Circuit B	A	-	-	-	389	-	586	-
Option 81	A	-	-	-	778	-	-	-

(1) Courant de démarrage instantané pour une connexion en triangle (courant de service maximal du ou des plus petits compresseurs + courant rotor bloqué ou courant de démarrage limité du plus gros compresseur).

(2) Courant de démarrage max. et pic transitoire à prendre en considération pour l'installation

(3) Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée maximale de l'unité.

(4) Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée maximale de l'unité. Indications portées sur la plaque signalétique.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Remarques sur les caractéristiques électriques et conditions de fonctionnement, unités 61XWHZE

- Les unités 61XWHZE 3 à 7 n'ont qu'un seul point de raccordement d'alimentation électrique localisé en amont immédiat du sectionneur principal. Les unités 61XWHZE 10 à 17 ont deux points de raccordement d'alimentation électrique localisés en amont immédiat du sectionneur principal.
- Le coffret électrique contient de série :
 - un sectionneur général par circuit ;
 - les équipements de démarrage et de protection des moteurs de chaque compresseur ;
 - les équipements de protection contre les courts-circuits ;
 - les dispositifs de régulation.
- Raccordement sur site : tous les raccordements au réseau et aux installations électriques doivent être effectués en conformité avec les réglementations applicables au lieu d'installation.
- L'unité est conçue et fabriquée de façon à garantir la conformité aux réglementations locales. Les recommandations de la norme européenne EN 60204-1 (qui correspond à l'IEC 60204-1) (Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Règles générales) sont prises spécifiquement en compte dans la conception de l'équipement électrique.
- Conformité de l'installation à la directive 1999/92/CE concernant les exigences minimales pour l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs exposés aux risques potentiels des atmosphères explosibles : l'équipement électrique n'est pas conçu pour être conforme à la directive 2014/34/UE relative aux équipements et aux systèmes de protection destinés à être utilisés dans les atmosphères explosibles. La conformité de l'installation du bâtiment avec l'article 3 - Prévention et protection contre les explosions - doit être réalisée en mettant en place au niveau de l'installation toutes les mesures nécessaires pour assurer la prévention de la formation d'atmosphères explosives.

Remarques :

- Généralement, il est reconnu que les recommandations du document IEC 60364 répondent aux exigences des directives d'installation. Le respect de la norme EN 60204-1 constitue le meilleur moyen de garantir la conformité à la directive Machines.
- L'annexe B de la norme EN 60204-1 décrit les caractéristiques électriques de fonctionnement des machines.

L'environnement de fonctionnement des unités est spécifié ci-dessous :

- Environnement⁽¹⁾ selon la classification EN 60721 (correspond à l'IEC 60721) :
 - installation à l'intérieur ;
 - plage de température ambiante : de +5 °C à +42 °C, classe AA4 ;
 - altitude : inférieure ou égale à 2000 m ;
 - présence d'eau : classe AD2 (possibilité de gouttelettes d'eau) ;
 - présence de corps solides, classification 4S2 (présence de poussières non significatives) ;
 - présence de substances corrosives et polluantes, classe 4C2 (négligeable) ;
- variation de la fréquence d'alimentation : ±2 Hz.
- Le conducteur Neutre (N) ne doit pas être connecté directement à l'unité (utilisation de transformateurs si nécessaire).
- La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
- Le ou les interrupteurs-sectionneurs montés d'usine sont des sectionneurs du type approprié pour l'interruption en charge conforme à l'EN 60947-3 (équivalent à l'IEC 60947-3).
- L'unité est conçue pour être raccordée sur des réseaux de type TN (IEC 60364). Dans le cas de réseaux IT, la mise à la terre ne peut se faire sur la terre de réseau. Prévoir une terre locale et consulter les organismes locaux compétents pour réaliser l'installation électrique.

REMARQUE : Si certains aspects particuliers de l'installation existante ne sont pas conformes aux conditions décrites ci-dessus, ou en présence d'autres conditions à prendre en compte, toujours contacter votre représentant Carrier local.

- (1) Le niveau de protection requis au regard de cette classification est IPX1B (selon le document de référence IEC 60529). L'unité est conforme à ce niveau de protection. En général, les capotages sont conformes à la classe IPX3B.

LIMITES ET PLAGES DE FONCTIONNEMENT

Unités 61XWHLZE / 61XWH-ZE

61XWH-ZE / 61XWHLZE	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée au démarrage	-	Jusqu'à 35,0 °C
Température de sortie en fonctionnement	3,3 °C ⁽¹⁾	Jusqu'à 25,0 °C
Condenseur		
Température d'entrée au démarrage	13,0 °C ⁽²⁾	-
Température de sortie en fonctionnement	35,0 °C ⁽²⁾	Jusqu'à 85,0 °C ⁽³⁾

(1) L'utilisation d'antigel est obligatoire si la température de sortie d'eau est inférieure à 3,3 °C (gamme 61XWHLZE).

(2) Pour des températures inférieures au condenseur, une vanne de régulation de débit d'eau au condenseur (deux voies ou trois voies) est obligatoire. Voir l'option 152 pour garantir une température de condensation correcte.

(3) Limitée à 75 °C pour le modèle 17

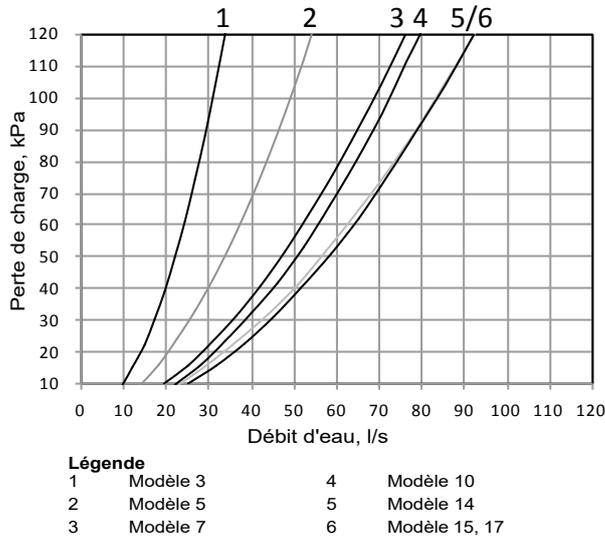
Unités 61XWHHZE

61XWHHZE	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée au démarrage	-	Jusqu'à 60,0 °C
Température de sortie en fonctionnement	20,0 °C	Jusqu'à 55,0 °C
Condenseur		
Température d'entrée au démarrage	13,0 °C ⁽¹⁾	-
Température de sortie en fonctionnement	35,0 °C ⁽¹⁾	Jusqu'à 85 °C

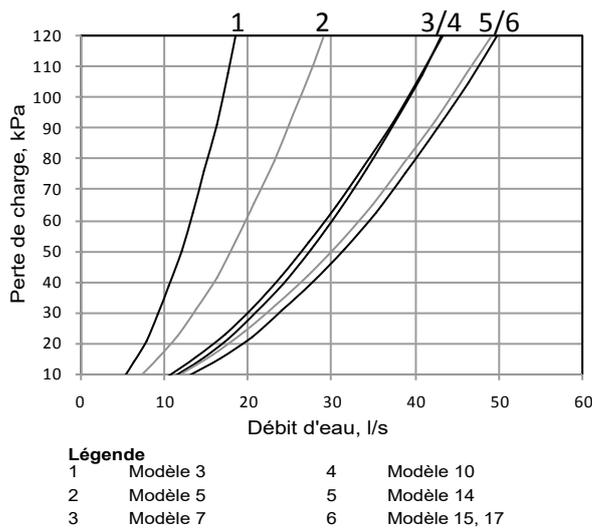
(1) Pour des températures inférieures au condenseur, une vanne de régulation de débit d'eau au condenseur (deux voies ou trois voies) est obligatoire. Voir l'option 152 pour garantir une température de condensation correcte.

COURBES DE PERTES DE CHARGE À L'ÉVAPORATEUR

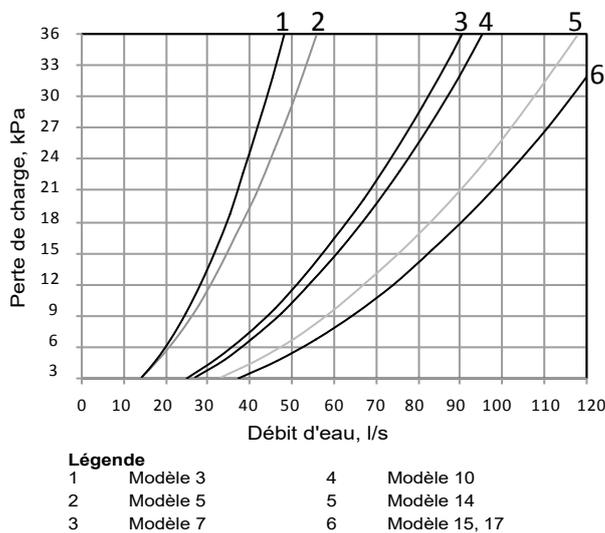
Unités avec deux passes à l'évaporateur (standard) :



Unités avec trois passes à l'évaporateur (option 100A) :

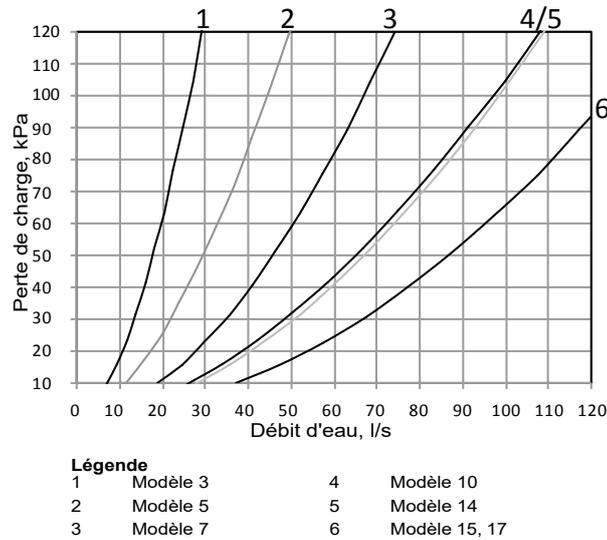


Unités avec une passe à l'évaporateur (option 100C) :

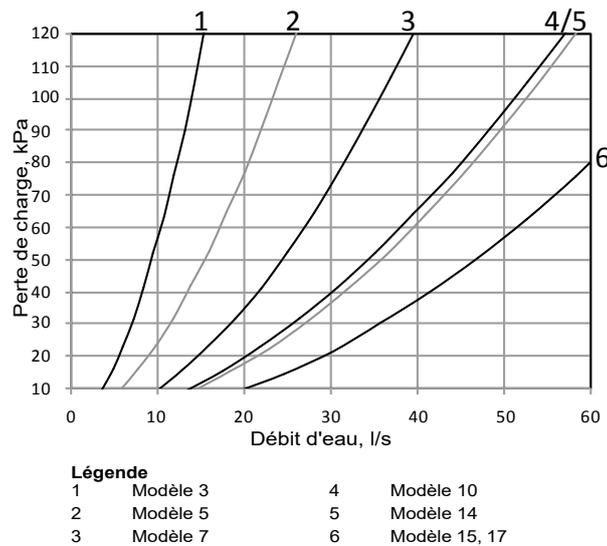


COURBES DE PERTES DE CHARGE AU CONDENSEUR

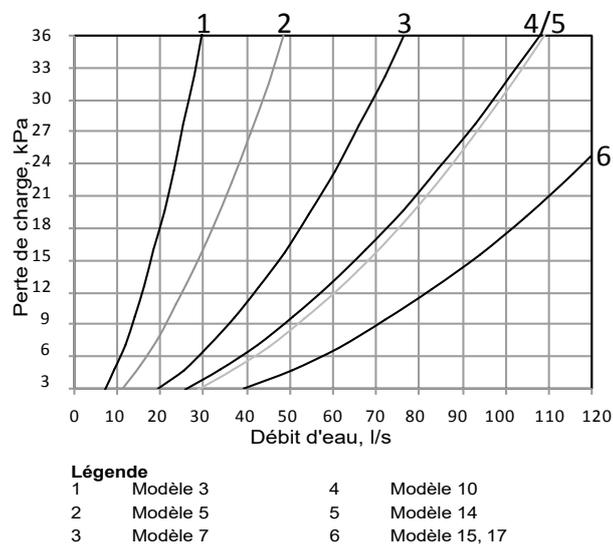
Unités avec deux passes au condenseur (standard) :



Unités avec trois passes au condenseur (option 102A) :

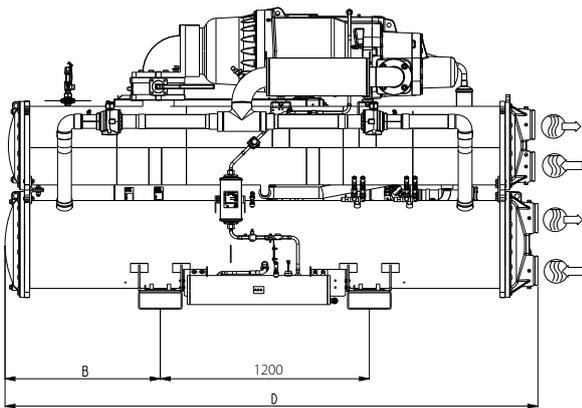
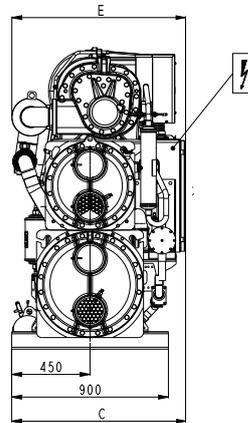
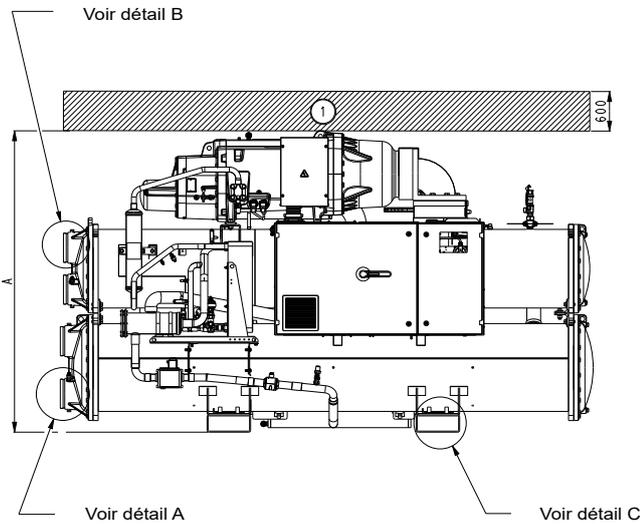


Unités avec une passe à l'évaporateur (option 102C) :



DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

61XWHLZE/61XWH-ZE/61XWHHZE 03-05-07

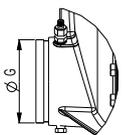
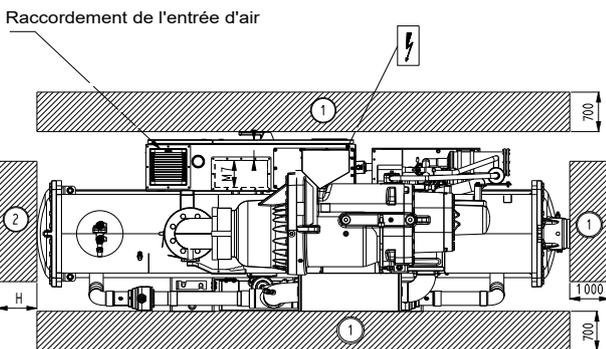


61XWHLZE/61XWH-ZE/61XWHHZE								
	A	B	C	D	E	F	G	H
Modèle	Dimensions en mm							
3	1594	723	981	2724	982	141,3	141,3	2600
5	1745	891	1041	3059	1039	168,3	168,3	2900
7	1968	1007	1079	3290	1170	219,1	219,1	3100

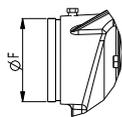
Légende

Toutes les dimensions sont en mm

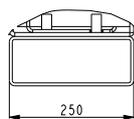
- Dégagements de service à prévoir
- Espace requis pour enlever les tubes du refroidisseur
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Entrée d'alimentation électrique



Détail A



Détail B



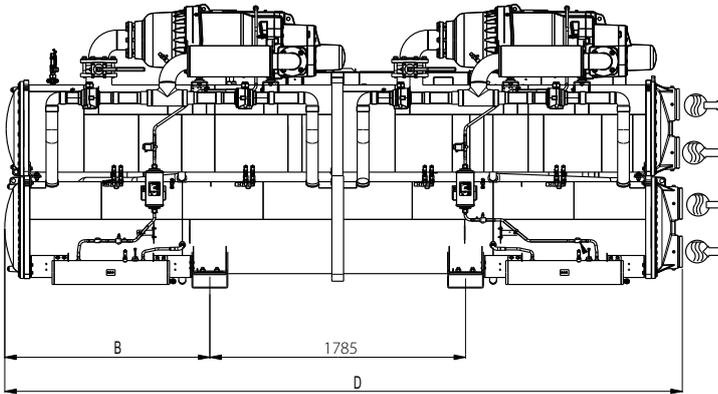
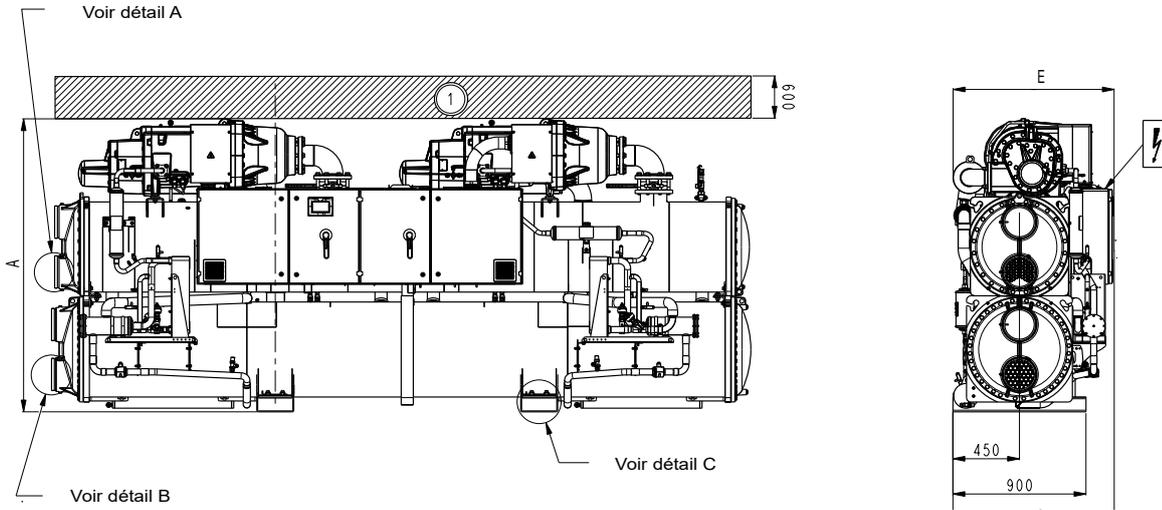
Détail C

REMARQUES :

- Les dessins n'ont aucune valeur contractuelle. Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.
- Voir les plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.

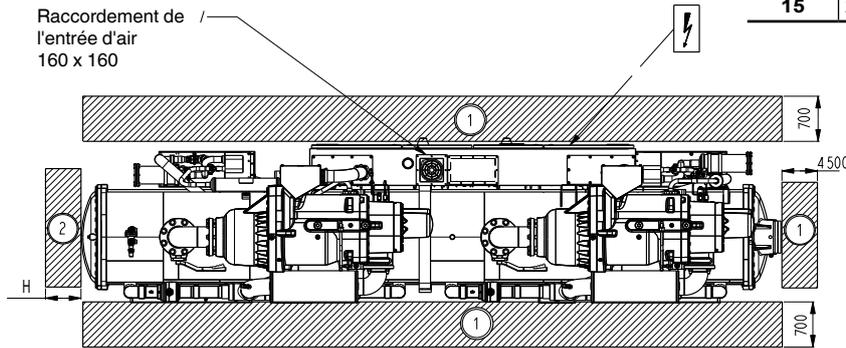
DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

61XWHLZE/61XWH-ZE 10-14-15-17 ; 61XWHHZE 10-15



61XWHLZE/61XWH-ZE								
	A	B	C	D	E	F	G	H
Modèle	Dimensions en mm							
10	2002	1432	1124	4730	1124	219,1	219,1	4500
14	2070	1432	1148	4730	1237	219,1	219,1	4500
15	2305	1458	1399	4790	1264	219,1	219,1	4500
17	2305	1458	1399	4790	1264	219,1	219,1	4500

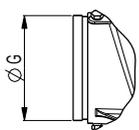
61XWHHZE								
	A	B	C	D	E	F	G	H
Modèle	Dimensions en mm							
10	2002	1432	1124	4730	1124	219,1	219,1	4500
15	2305	1458	1417	4790	1282	219,1	219,1	4500



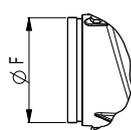
Légende

Toutes les dimensions sont en mm

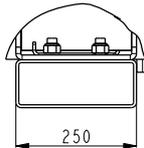
- ① → Dégagements de service à prévoir
- ② → Espace requis pour enlever les tubes du refroidisseur
- ⊕ → Entrée d'eau
- ⊖ → Sortie d'eau
- ⚡ → Entrée d'alimentation électrique



Détail A



Détail B



Détail C

REMARQUES :

- Les dessins n'ont aucune valeur contractuelle. Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.
- Voir les plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.

GUIDE DE SPÉCIFICATION

Description générale

Le refroidisseur à pompe à chaleur sur eau 61XWHZE assemblée en usine doit inclure le câblage, la tuyauterie, les commandes, la charge de fluide frigorigène (HFO-1234ze), les circuits de réfrigération, les compresseurs à vis, les détendeurs électromagnétique et les équipements requis avant la mise en service sur site.

Assurance qualité

La construction de l'unité doit être conforme aux directives européennes suivantes :

- règlement (UE) n° 813/2013 de la Commission portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixte ;
- directive 2014-68-EU - Équipements sous pression (DESP) ;
- la directive Machines 2006/42/CE modifiée ;
- directive Basse tension 2006/95/CE modifiée ;
- la directive Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE modifiée, et les recommandations applicables des normes européennes ;
- sécurité des machines : équipements électriques des machines, règles générales, EN 60204-1 ;
- émissions et compatibilité électromagnétique, EN 61000-6-4 ;
- immunité liée à la compatibilité électromagnétique, EN 61000-6-2.

L'unité doit être conçue, fabriquée et essayée dans une usine dotée d'un système d'assurance qualité certifié ISO 9001 et d'un système de gestion de l'environnement certifié ISO 14001.

Le fonctionnement de l'unité doit être testé en usine.

Performances de conception

- Puissance calorifique (kW) :
- Efficacité énergétique à pleine charge, COP (kW/kW) :
- Type de fluide : R-1234ze (PRP < 1)
- Température d'entrée/de sortie d'eau condenseur (°C) :
- Type de fluide du condenseur :
- Débit de fluide du condenseur (l/s) :
- Pertes de charge au condenseur (kPa) :
- Température d'entrée/de sortie d'eau évaporateur (°C) :
- Type de fluide de l'évaporateur :
- Débit de fluide de l'évaporateur (l/s) :
- Pertes de charge à l'évaporateur (kPa) :
- Niveau de puissance acoustique à pleine charge (dB(A)) :
- Dimensions, longueur x profondeur x hauteur (mm) : ... x ... x ...

Les performances doivent être déclarées conformément à l'EN 14511-3:2013.

La pompe à chaleur sur eau 61XWHZE doit être capable de produire de l'eau chaude à 85 °C avec une plage très étendue de chaleur de la source de température de l'eau.

Châssis

- Le châssis de la machine doit inclure des échangeurs thermiques et des compresseurs dans une structure autonome.
- Les portes du tableau électrique doivent être accessibles par des vis quart de tour.

Compresseur

- L'unité doit être équipée de compresseurs bi-vis semi-hermétiques avec soupape de décharge interne et clapet anti-retour pour éviter la rotation en sens inverse lors des phases d'arrêt.
- Chaque compresseur doit être équipé d'une vanne d'isolement au refoulement.
- Le refoulement doit aussi être équipé d'un silencieux pour réduire les pulsations des gaz refoulés.
- Les roulements du compresseur doivent être conçus pour une durée de vie de 73 000 heures minimum dans des conditions de fonctionnement à puissance maximale.
- La régulation de la puissance frigorifique doit être assurée par un tiroir de variation de puissance.
- Le compresseur doit démarrer sans charge.

- Le moteur doit être refroidi par les gaz d'aspiration et protégé par une carte électronique dédiée visant à prévenir les situations suivantes : surcharge thermique (protection par sondes de température du bobinage interne), surcharge électrique et court-circuit (protection par fusibles dédiés - un par phase), rotation inverse, perte de phase, sous-tension et panne d'alimentation électrique.
- Le circuit d'huile de lubrification doit inclure un préfiltre et un filtre externe d'une capacité de filtration de 5 micromètres.
- La conduite du filtre à huile doit être équipée de vannes d'isolement pour un remplacement facile du filtre.
- Le séparateur d'huile doit être équipé d'un interrupteur de sécurité de niveau d'huile.

Condenseur

- L'unité doit être équipée d'un seul condenseur.
- Le condenseur doit être fabriqué par le fabricant de la pompe à chaleur.
- Le condenseur doit être testé et marqué conformément à la directive européenne sur les équipements sous pression 2014-68-EU.
- Une conception avec 1 ou 2 passes doit être possible.
- La pression maximale de fonctionnement côté fluide frigorigène sera de 2100 kPa et côté fluide caloporteur de 1000 kPa (2100 kPa en option).
- Le condenseur doit être de type multitubulaire avec boîtes à eau amovibles et nettoyable par procédé mécanique.
- Les tubes doivent être rainurés à l'intérieur et à l'extérieur, en cuivre sans soudure, et doivent être enroulés dans les plaques à tubes.
- Le condenseur doit être équipé d'une vidange et d'une purge dans chaque boîte à eau.
- La pompe à chaleur doit n'avoir qu'un seul raccordement d'entrée et de sortie de l'eau avec raccords Victaulic pour éviter la transmission des vibrations et répondre au désalignement mineur de la tuyauterie (le kit adaptateur Victaulic doit être disponible sur demande).
- La conception doit prévoir 1 ou 2 circuits de fluide frigorigène indépendants et le séparateur d'huile.

Évaporateur

- L'unité doit être équipée d'un seul évaporateur noyé.
- L'évaporateur doit être fabriqué par le fabricant de la pompe à chaleur.
- Il sera testé et marqué conformément à la directive européenne relative aux équipements sous pression 2014-68-EU.
- La pression maximale de fonctionnement côté fluide frigorigène sera de 2100 kPa et côté fluide caloporteur de 1000 kPa (2100 kPa en option).
- L'évaporateur doit être de type multitubulaire avec boîtes à eau amovibles et nettoyable par procédé mécanique.
- Les tubes doivent être rainurés à l'intérieur et à l'extérieur, en cuivre sans soudure, et doivent être enroulés dans les plaques à tubes.
- La virole doit être isolée avec de la mousse alvéolée fermée de 19 mm d'un coefficient K maximal de 0,28. L'isolation thermique de l'évaporateur doit être installée en usine.
- L'évaporateur doit être équipé d'une vidange et d'une purge dans chaque boîte à eau.
- L'unité doit n'avoir qu'un seul raccordement d'entrée et de sortie de l'eau avec raccords Victaulic pour éviter la transmission des vibrations et répondre au désalignement mineur de la tuyauterie (le kit adaptateur Victaulic doit être disponible sur demande).
- L'évaporateur doit incorporer un système de régulation indirect du fluide frigorigène (basé sur la mesure continue de la valeur d'approche) afin de garantir des performances optimales de transfert de chaleur dans toutes les conditions de charge.
- La conception doit prévoir 1 ou 2 circuits frigorifiques indépendants.
- L'évaporateur doit être équipé d'un contacteur de débit d'eau électronique autoréglable. Les capteurs à palette ou les pressostats différentiels ne sont pas acceptés.

GUIDE DE SPÉCIFICATION

Circuit frigorifique

- Les composants du circuit frigorifique doivent inclure le compresseur, le séparateur d'huile, les soupapes de décharge côté haute et basse pression, l'injecteur de liquide, l'économiseur, les filtres déshydrateurs, les voyants indicateurs d'humidité, un dispositif de détente électronique à course longue, et une charge complète de fonctionnement à la fois pour le fluide frigorigène R-1234ze et l'huile du compresseur.
- Une vanne d'isolement de la conduite d'aspiration et de décharge du compresseur, une vanne d'entrée évaporateur et une vanne de conduite d'économiseur sont montées pour isoler tous les composants principaux (filtre déshydrateur, filtre à huile, détendeur et compresseur) et pour permettre le stockage sécurisé du fluide frigorigène durant les opérations d'entretien.
- (Option 257 Carrier) L'évaporateur et la conduite d'aspiration du fluide frigorigène doivent être dotés d'une isolation acoustique.

Coffret de régulation de puissance

- L'unité doit être équipée d'un coffret électrique spécifique doté d'une étanchéité accrue, d'un ventilateur intégré et d'un raccordement d'air neuf pour maintenir une pression d'air positive afin d'éviter tout risque d'inflammation.
- L'unité doit fonctionner avec une alimentation 400 Volts (+/-10 %), triphasée, 50 Hertz sans neutre.
- L'unité doit être conçue pour un raccordement simplifié aux réseaux TN.
- La tension des circuits de commande doit être de 24 V maximum ; ils seront alimentés par un transformateur installé en usine.
- L'unité sera fournie avec un sectionneur principal/isolateur installé en usine.
- L'unité doit disposer d'un point de raccordement électrique unique (option 81 Carrier pour les tailles 801/1101).
- L'unité doit être équipée d'un démarreur étoile-triangle installé en série en usine afin de limiter les pics de courant.
- Le coffret électrique sera peint et équipé de portes à charnières et de joints d'étanchéité ; il doit assurer en outre une protection IP23.

Commandes

- La régulation doit comprendre au minimum : un microprocesseur avec mémoire non volatile, une interface opérateur graphique, un sélecteur LOCAL/ARRÊT/À DISTANCE/CCN et un écran tactile 5 pouces couleur avec capacité multilingue.
- Des capteurs de pression doivent être installés pour mesurer l'aspiration, le refoulement et la pression d'huile.
- Des sondes de température doivent être installées pour afficher les températures d'entrée et de sortie au refroidisseur et au condenseur.
- (Option 158A Carrier) La commande de l'unité doit inclure au minimum les éléments suivants : un microprocesseur avec mémoire non volatile, une interface opérateur graphique, un sélecteur LOCAL/ARRÊT/À DISTANCE/CCN et un écran tactile 7 pouces avec capacité multilingue.
- La régulation de l'unité doit disposer d'un port IP pour rendre possible la connexion de l'utilisateur via un navigateur Web, permettant ainsi d'obtenir le même niveau d'accès aux menus de commande que l'interface équipant l'unité (à l'exclusion de la réinitialisation d'alarme et de la fonction marche/arrêt).
- La régulation doit permettre de stocker la documentation technique, les plans et listes de pièces de rechange spécifiques à chaque unité.
- (Option 148B Carrier) Une carte de communication bidirectionnelle doit permettre un interfaçage plug-and-play de la machine avec tout système de GTB utilisant le protocole J-Bus.
- (Option 148D Carrier) Une carte de communication bidirectionnelle doit permettre un interfaçage plug-and-play de la machine avec tout système de GTB utilisant le protocole Lon Talk.
- (Option 149 Carrier) La machine sera dotée d'une fonction de communication haut débit bidirectionnelle installée en usine utilisant le protocole BACnet sur réseau Ethernet (connexion IP). La fonction de communication BACnet sur IP ne doit avoir aucune limitation du nombre de points du régulateur en lecture/écriture

et utiliser les codes d'alarme normalisés définis par le protocole BACnet. Une programmation sur site sera nécessaire.

- (Option 298 Carrier) La machine doit être accessible via une liaison sans fil pour une surveillance à distance dans le cadre de la maintenance préventive.

L'unité doit pouvoir assurer les fonctions ci-dessous.

- Commande du détendeur électronique pour optimiser la charge de fluide frigorigène de l'évaporateur tout en limitant au minimum la surchauffe du fluide frigorigène et en assurant un sous-refroidissement optimal à la sortie du condenseur.
- Contrôle de la puissance en fonction de la température de sortie du fluide chaud.
- Basculement automatique et cyclage des compresseurs pour équilibrer les heures de fonctionnement et le nombre de démarrages.
- Décalage de la température de sortie de l'eau glacée en fonction de la température de l'air extérieur ou par l'intermédiaire du signal 4-20 mA (en option).
- Fonction double point de consigne pour la température de sortie de l'eau chaude activée par un signal à distance de fermeture de contact ou par le programme horaire intégré.
- Fonction limiteur de demande à 2 valeurs possibles (entre 0 et 100 %) activé par fermeture de contact à distance ou par la programmation horaire intégrée.
- Programmation horaire pour permettre le contrôle du démarrage de l'unité, de la limitation de la demande et des changements de point de consigne.
- Tendances des variables principales.
- (Option 58 Carrier) Contrôle de type maître/esclave de deux pompes à chaleur fonctionnant en série ou en parallèle.
- (Option 84 Carrier) Commande de la pompe à eau et des pompes de sécurité (si installées) côté condenseur et côté refroidisseur.
- (Option 156 Carrier) Les contacts d'entrée suivants doivent être disponibles sur le tableau de commande de l'unité :
 - décalage du point de consigne par le capteur de température de l'air intérieur ;
 - décalage du point de consigne du chauffage par un signal 4-20 mA ;
 - dérogation du programme horaire ;
 - limitation de la demande ;
 - arrêt de l'unité.

Les contacts de sortie suivants doivent être disponibles sur le tableau de commande de l'unité.

- Capacité instantanée de la pompe à chaleur par le signal 0-10 V.
- Arrêt complet sur panne de la pompe à chaleur.
- Indication de fonctionnement du compresseur.
- Le client a parfois besoin de récupérer la production de froid en parallèle du chauffage principal. Dans ce cas, une consigne de refroidissement pourrait être préférable à une consigne de chauffage standard.

Diagnostic

- L'interface de commande doit être capable d'afficher les points de consigne et l'état du système, y compris les températures, les pressions, le courant pour chaque compresseur, le temps de fonctionnement et le pourcentage de chargement.
- L'interface de commande doit pouvoir afficher une tendance, en prenant en compte jusqu'à 10 variables présélectionnées.
- Le système de commande doit permettre un test rapide de tous les éléments de la machine pour vérifier le bon fonctionnement de chaque interrupteur, disjoncteur, contacteur, etc. avant le démarrage de la pompe à chaleur.
- En cas d'alarme, le système de commande doit envoyer un e-mail à une adresse de messagerie spécifique définie par l'utilisateur lors de la mise en service de machine.
- La commande doit posséder une fonction permettant de stocker 20 variables par intervalle de 5 secondes, pendant les 14 minutes qui précèdent l'alarme et 1 minute après l'événement d'alarme. Cette fonction doit assurer l'enregistrement de 20 événements puis, une fois le seuil atteint, les nouvelles données remplaceront les plus anciennes.

GUIDE DE SPÉCIFICATION

Dispositifs de sécurité

Le système de commande doit assurer la protection de l'unité dans les situations suivantes :

- rotation inversée ;
- température d'eau glacée basse ;
- pression d'huile basse (par compresseur) ;
- déséquilibre de courant ;
- surcharge thermique du compresseur ;
- pression élevée (avec déchargement automatique du compresseur en cas de température de condensation excessive) ;
- surtension électrique et court-circuit ;
- perte de phase, sous-tension et panne de courant.

La commande doit fournir des indications distinctes pour une alerte générale (incident mineur) et une alarme (arrêt machine).



Numéro de gestion : 20191, 11.2020 - Remplace N°: 20191, 09.2018.

Fabriqué par Carrier SCS, Montluel, France.

Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications du produit.

Les illustrations de ce document sont fournies à titre purement indicatif et ne font pas partie d'une quelconque offre de vente ou d'un contrat.

Le fabricant se réserve le droit de changer la conception à tout moment, sans avis préalable.