

ECL

NEXUS



Pompes à chaleur inverter air/eau avec ventilateur axial

Bulletin technique

Modèles

ECL-PAC-MC 40

ECL-PAC-MC 50

ECL-PAC-MC 60

ECL-PAC-MC 70



Ce manuel a été rédigé à des buts d'informations. La société décline toute responsabilité quant aux résultats de la conception ou de l'installation basée sur les explications et les spécifications techniques données dans ce manuel. La reproduction, même partielle, sous quelque forme que ce soit, des textes et des illustrations contenus dans ce manuel est interdite. Les données contenues dans ce manuel ne sont pas contraignantes et peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis. Manuel traduit de l'italien. Reproduction partielle également INTERDITE © Copyright - Advantix SpA



04	01-2023	AL.B.	A.R.	Mise à jour des diagrammes pour les nouvelles abréviations, ajout de l'indice 6 dans les données techniques, ajout et mise à jour des codes d'accessoires, mise à jour du chapitre 3.3.
03	03-2022	AL.B.	A.R.	Mise à jour q.té réfrigérant pour 0250 et ajout accessoire "Fan silent mode"
02	03-2022	AL.B.	A.R.	Ajout de la puissance acoustique selon la norme EN 12102:2017 au tableau des caractéristiques techniques, ajout ch. 7.2
01	10-2021	AL.B.	A.R.	Mise à jour Hz max/min, kit KA2, UNI-TS date, description, référence standard, ajout de données par fluide vecteur avec glycol, quelques ajouts et corrections
Rév	Date	Compilé	Approuvé	Notes
Code			Série	
BTE01080150001.04			Pompes à chaleur inverter air/eau avec ventilateur axial	

Sommaire

1.DESCRPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	6
1.1 CHARPENTERIE	6
1.2 COMPRESSEURS	6
1.3 ÉCHANGEUR CÔTÉ USAGERS.....	6
1.4 ÉCHANGEURS CÔTÉ AIR	6
1.5 VENTILATEUR.....	6
1.6 CIRCUIT FRIGORIFIQUE.....	6
1.7 TABLEAU ÉLECTRIQUE.....	7
1.8 SYSTÈME DE CONTRÔLE.....	8
1.9 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION.....	8
1.10 CIRCUIT HYDRAULIQUE	8
2.DESCRPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES.....	8
2.1 VERSIONS	8
2.2 CONFIGURATION ACOUSTIQUE	9
2.3 KIT HYDRONIQUE	10
2.4 LISTE D'ACCESSOIRES	10
2.5 DESCRIPTION ACCESSOIRES	11
2.5.1 Accessoires montés en usine.....	11
2.5.2 ACCESSOIRES FOURNIS SÉPARÉMENT	13
3.INSTALLATION	15
3.1 DIMENSIONS DE L'UNITÉ, CONNEXIONS HYDRAULIQUES, POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ.....	15
3.1.1 Dimensions nettes et avec emballage	15
3.1.2 Poids.....	16
3.1.3 Positionnement du barycentre et des anti-vibrations.....	16
3.2 ESPACES TECHNIQUES DE SERVICE.....	17
3.3 CIRCUIT HYDRAULIQUE	19
3.3.1 Caractéristiques de l'eau de l'unité	20
3.3.2 Schéma hydraulique à l'intérieur de l'unité.....	20
3.3.3 Teneur en eau minimale et volumes du circuit hydraulique	22
3.3.4 Chargement/Déchargement de l'installation	22
3.3.5 Vanne de purge air	23
4.DONNÉES TECHNIQUES	24
4.1 FICHE TECHNIQUE	24
4.2 FICHE TECHNIQUE DE L'UNITÉ AVEC DÉSURCHAUFFEUR.....	28
4.3 DONNÉES ÉLECTRIQUES DE L'UNITÉ ET AUXILIAIRES.....	29
5.FACTEURS CORRECTIFS	30
5.1 FACTEURS DE CORRECTION POUR L'UTILISATION D'UN MÉLANGE D'EAU GLYCOLÉE.....	30
5.2 FACTEURS DE CORRECTION POUR INCRUSTATION	30
5.3 ÉTALONNAGE ET PROTECTIONS CONTRÔLES	30
5.4 FACTEURS DE CORRECTION EN FONCTION DE L'ALTITUDE.....	30
6.DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE	31
6.1 PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRONIQUE	31

1. DESCRIPTION UNITÉ ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1.1 CHARPENTERIE

Structure adaptée à une installation à l'extérieur, constituée de profilés épais en tôle d'acier galvanisée à chaud et peinte à la poudre polyester, couleur RAL 7035 texturée, résistante aux intempéries. (classification de corrosivité assimilable à C3 selon EN ISO 12944-2:2017). Des panneaux amovibles permettent la maintenance à l'intérieur des circuit frigorifique et hydraulique.

1.2 COMPRESSEURS

Les compresseurs DC inverter sont de type hermétique scroll spécialement conçus pour fonctionner avec R32, équipés de protection thermique et montés sur des antivibrateurs en gomme, le spiral mobile est déplacé par un moteur électrique BLDC refroidi par le réfrigérant aspiré. Tous les compresseurs sont équipés d'une résistance électrique positionnée sur le carter du compresseur qui s'insère automatiquement à la machine et sont équipés de charge d'huile polyvinyléther (PVE).

Dans les connexions en tandem il y a une ligne d'égalisation de l'huile avec valve solénoïde commandée par le contrôle qui assure l'équilibrage et la lubrification.

1.3 ÉCHANGEUR CÔTÉ USAGERS

Échangeur à plaques brasées en acier inox AISI 304, recouvert de mousse élastomère flexible à cellules fermées de couleur noire; épaisseur 9 mm, conductivité thermique (λ) 0,036 W/mk (à air +20 C). Un flux installé côté eau assure la présence de l'écoulement de l'eau en évitant, avec la sonde de protection, la formation de glace à l'intérieur.

Les échangeurs peuvent être équipés d'une résistance électrique antigel (accessoire optionnel KA).

1.4 ÉCHANGEURS CÔTÉ AIR

Les échangeurs d'air sont constitués de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Les tubes sont assemblés mécaniquement dans les ailettes en aluminium pour augmenter le facteur de transfert thermique. La géométrie de ces échangeurs de chaleur permet une faible valeur de pertes de charge côté air et donc la possibilité d'utiliser des ventilateurs à faible nombre de tours (avec réduction conséquente du bruit de la machine). Sur demande, les batteries peuvent subir des traitements de surface pour permettre une plus grande résistance à la corrosion.

1.5 VENTILATEUR

Le ventilateur est de type axial avec des pales à profil alaire. Il est équilibré statiquement et dynamiquement, fourni avec grille de protection et embout d'entrée/sortie d'air à double profil évasé, spécialement modelé pour augmenter l'efficacité et réduire le bruit. Le moteur électrique utilisé est piloté en modulation avec moteur brushless EC, directement couplé, et est équipé d'une protection thermique intégrée. Le moteur a un degré de protection IP 54 selon la CEI EN 60529.

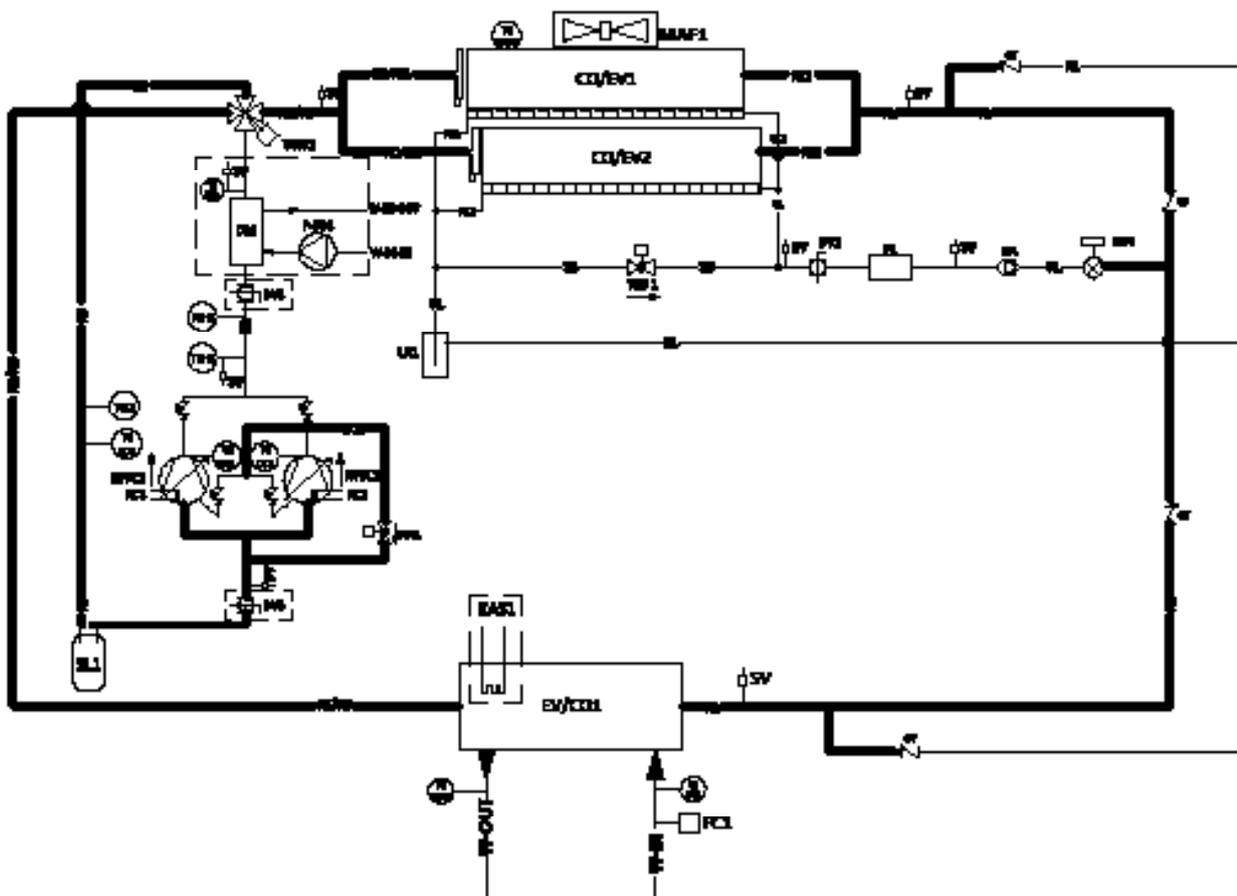
1.6 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique est réalisé avec des tuyaux en cuivre, brasés et assemblés en usine selon la norme EN 13134. Les composants présents sont:

- Filtre déshydrateur avec cartouche à 100% de tamis moléculaire;
- Robinet d'arrêt sur la ligne de liquide;
- Indicateur de passage de liquide et d'humidité;
- Vanne d'expansion électronique;
- Attaques de charge;
- Pressostat de sécurité haute pression;
- Transducteurs haute et basse pression;
- Soupape d'inversion de cycle;
- Récepteur et séparateur de liquide;
- Vannes de non-retour.

Certaines tuyauteries sont isolées thermiquement avec de la mousse élastomère flexible à cellules fermées, pour comprendre lesquelles sont isolées faire référence au schéma frigorifique.

Chaque unité est testée sous pression pour vérifier d'éventuelles fuites et est fournie complète de la charge frigorifique optimisée pour le fonctionnement.



Légende					
INVC	1 / 2	COMPRESSEUR VITESSE VARIABLE	YOL	1	SOLÉNOÏDE D'ÉGALISATION LIGNE D'HUILE
CO/EV	1 / 2	CONDENSATEUR/ÉVAPORATEUR CÔTÉ SOURCE	Y4W	1	VANNE INVERSION DE CYCLE
EV/CO	1	ÉVAPORATEUR/CONDENSATEUR CÔTÉ USAGE	YSB	1	VANNE SOLÉNOÏDE DE DÉRIVATION
LR	1	RÉCEPTEUR DE LIQUIDE	SG	1	INDICATEUR DE LIQUIDE ET D'HUMIDITÉ
SL	1	SÉPARATEUR DE LIQUIDE	CV		VANNE DE NON RETOUR
EEV	1	SOUPAPE DE EXPANSION ÉLECTRONIQUE	TRH	1	TRANSDUCTEUR DE HAUTE PRESSION
SV		ATTAQUE DE CHARGE	TRL	1	TRANSDUCTEUR DE BASSE PRESSION
F	1	FILTRE DÉSHYDRATEUR	PSH		PRESSOSTAT DE HAUTE PRESSION
HC	1 / 2	RÉSISTANCE DE CARTER	KAS	1	RÉSISTANCE ANTIGEL DE L'ÉCHANGEUR
MAF	1	VENTILATEUR AXIAL	TE SD	1	SONDE DE TEMPÉRATURE D'ASPIRATION
RD		LIGNE DE REFOULEMENT	TE DT	1 / 2	SONDE DE TEMPÉRATURE DE DÉCHARGEMENT
RD/RS		LIGNE DE REFOULEMENT/ASPIRATION	TE DS	1	SONDE DE TEMPÉRATURE (DS)
RL		LIGNE DU LIQUIDE	TE EXT	1	SONDE AIR EXTERNE
RS		LIGNE D'ASPIRATION	W-DS IN		ENTRÉE D'EAU DU DÉSURCHAUFFEUR
RS/RD		LIGNE D'ASPIRATION/REFOULEMENT	W-DS OUT		SORTIE DE L'EAU DU DÉSURCHAUFFEUR
ROL		LIGNE D'ÉGALISATION DE L'HUILE	W-IN		RETOUR D'UTILISATION
SB		LIGNE DE DÉRIVATION POUR SOUS-REFROIDISSEMENT	W-OUT		UTILISATION ENVOYÉE
BV	1 / 2 / 3	ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE	P-DS	1	CIRCULATEUR CIRCUIT DESURRÉCHAUFFEUR
DS	1	DÉSURCHAUFFEUR			
---		ACCESSOIRE OPTIONNEL INSTALLÉ À BORD DE L'UNITÉ	---		TUYAUTERIE ISOLÉES

1.7 TABLEAU ÉLECTRIQUE

Entièrement réalisé et câblé conformément à la norme IEC 60335-2-40.

La section puissance comprend:

- Sectionneur général avec bloc de porte;
- Transformateur d'isolement pour l'alimentation de la commande;
- Fusibles de protection thermique pour driver compresseur, ventilateur EC et Inverter pompe (où présent);
- Interrupteur automatique pour la protection des compresseurs (en option);

- Driver pour la commande des compresseurs modulaires;
- Relais de contrôle de séquence des phases;
- Relais de contrôle de séquence de phases avec étalonnage d'intervention minimal/maximum de tension (en option);
- Ventilation thermostatée interne tableau électrique;
- Module GI - gestion de l'installation (facultatif ou pour les versions qui l'exigent).

1.8 SYSTÈME DE CONTRÔLE

La section de contrôle comprend:

- Terminal d'interface avec écran alphanumérique;
- Fonction permettant d'afficher les valeurs configurées, les entrées analogiques, les codes des pannes, l'historique des alarmes et l'index des paramètres;
- Bouton on/off et réinitialisation des alarmes;
- Combinaisons de touches pour forcer le dégivrage et le forçage de la pompe à la vitesse maximale;
- Gestion de l'alimentation de l'unité en local ou à distance;
- Prédiposition connectivité Modbus (en option);
- Connectivité BMS par convertisseur (Prédiposition connectivité BMS Modbus/Bacnet/Knx/Lonworks /Bacnet/Knx/Lonworks (optionnel));

1.9 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION

Toutes les unités sont équipées de série des dispositifs de contrôle et de protection suivants: sonde de température de l'eau à l'entrée, installée sur le tuyau de retour de l'eau de l'installation, sonde de température de l'eau à la sortie avec fonction antigel installée sur le tuyau de refoulement de l'eau vers l'installation, transducteur de haute pression, transducteur de basse pression, sondes de température à l'aspiration et au refoulement du compresseur, protection thermique du compresseur, protection thermique des ventilateurs, côté eau pour protéger l'évaporateur, pressostat de haute pression.

1.10 CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les unités de la série sont équipés d'un circuit hydraulique intégré qui comprend: échangeur à plaques, commutateur de flux de protection, soupape de sécurité (6 bar) à raccorder à un système de collecte et soupape de ventilation manuelle. Autres dispositions concernant le circuit hydronique sont disponibles et décrites dans le chapitre suivant.

2. DESCRIPTION VERSIONS ET ACCESSOIRES

2.1 VERSIONS

Les versions disponibles pour les pompes à chaleur à inversion de cycle sont:

- ECL-PAC-MC - Pompe à chaleur à inversion de cycle

Code d'ordre	0110321#	ECL-PAC-MC
Configuration	09	Pompe à chaleur réversible
	55	Version BT
Taille	28	40
	30	50
	31	60
	32	70
Récupérateur	0	-
	3	Désurchauffeur (DS)
-	0	-
Configuration hydronique	0	-
	5	Version avec pompe (modulée par Inverter) (PSI)
	6	Version avec pompe (on off) (PS)
	7	Version double pompe (on off) (PD)
	8	Version avec pompe EC (PSEC)
Tenue spéciale	0	-
	2	Tenue spéciale pour 25%<Gly<50% (TE2) *
Réservoir	0	-
	2	Accumulation technique intégrée (SI) **
Kit antigel	0	-
	5	Résistance de l'échangeur et de la pompe (si présent) (KA1)
	6	Résistance de l'échangeur, de la pompe et du réservoir (KA2)
Module de gestion et connectivité	0	-
	1	Module d'extension (GI) ***
	2	Connectivité Modbus (CM)
	3	connectivité Modbus (CM) et module d'extension (GI) ***
Silencieux	0	-
	1	Silencieuse (SL)
	2	Super silencieuse (SSL)
	4	Canalisable (C)
	5	Canalisable avec insonorisation des compresseurs (C(S))
Accessoires frigorifiques	0	-
	1	Robinets de refoulement/aspiration compresseurs (RFM)
Accessoires électriques	0	-
	2	Interrupteurs magnétothermiques (IM)
Traitement de la batterie	0	-
	8	Batterie avec traitement Silverline (TR2)
Filets de sécurité	0	-
	1	Filets de protection des batteries (RP)
-	0	-
-	01	-

* Option non valable si la configuration hydronique choisie est le PSEC

** Option non valable s'il n'y a pas de configuration hydronique choisie (PS/PSI/PD/PSEC)

*** GI obligatoire avec la variante désurchauffeur

2.2 CONFIGURATION ACOUSTIQUE

Vous pouvez choisir une configuration acoustique parmi les suivantes:

- SL Version silencieuse

L'unité silencieuse (équipée d'un accessoire SL) prévoit une isolation thermo-acoustique innovante sur les compresseurs. Cette isolation permet une réduction du bruit jusqu'à 10% à certaines fréquences de rotation du compresseur.

- SSL Version super silencieuse

L'unité super silencieuse (équipée d'un accessoire SSL) prévoit, en plus de l'isolation thermo-acoustique sur les compresseurs, un ventilateur spécial avec diffuseur. Ce composant augmente l'efficacité du ventilateur en permettant de réduire sa vitesse, en abaissant la pression sonore et la consommation d'énergie. De cette façon, il est possible d'économiser des montants importants d'énergie électrique pour chaque ventilateur.

- C Version canalisable

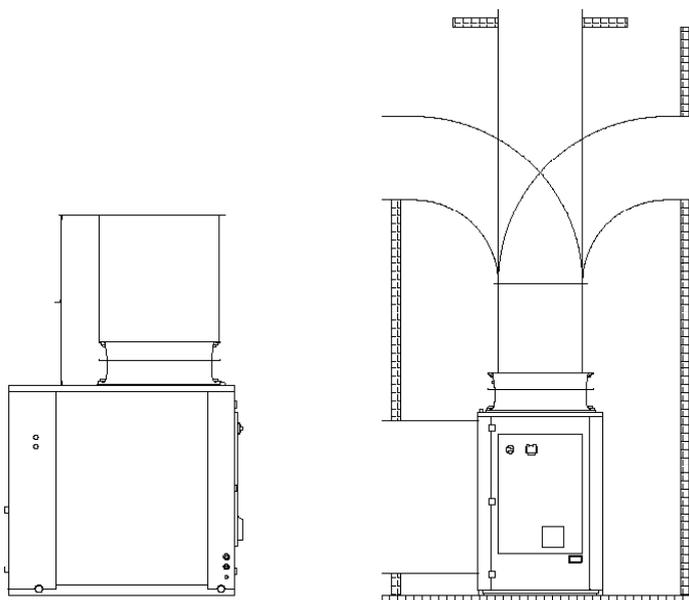
Avec la version canalisable le même diffuseur utilisé dans la version SSL, il est utilisé pour avoir une plus grande prévalence du ventilateur permettant la canalisation de l'éjection de l'air.

La figure montre un exemple d'installation canalisée possible.

- -C(S) C Version canalisable avec isolation

En plus de la version canalisable, des isolations thermo-acoustiques sont installées sur les compresseurs.

NOTE: Les données acoustiques déclarées au chapitre "7. ÉMISSIONS SONORES" NE SONT PAS VALABLES pour les configurations canalisées.



La figure montre un exemple d'installation canalisée possible. La longueur minimale à respecter avant tout changement de direction du canal est indiquée (L = 1 m).

Est fournie une indication quantitative de la prévalence statique supplémentaire réalisable avec la version canalisable par rapport à la version standard, à débit et puissance absorbés égaux.

Les pertes de charge supérieures n'assurent pas les performances déclarées.

Taille	Prévalence statique utile de la version canalisable par rapport à la version standard	
	Pa	mmH2O
40	40	4
50	22	2
60	24	2
70	19	2

2.3 KIT HYDRONIQUE

Peut être combiné avec la pompe à chaleur un kit hydronique parmi les éléments suivants:

- -PS - Pompe à chaleur à cycle inversé avec pompe à nombre de tours fixes.
- -PSI - Pompe à chaleur à cycle inversé avec pompe contrôlée par onduleur externe installé dans le tableau électrique.
- -PSEC - Pompe à chaleur à cycle inversé avec pompe avec convertisseur de fréquence intégré.
- -PD - Pompe à chaleur à cycle inversé avec pompe à nombre de tours fixes et deuxième pompe de secours.
- **-SI - Pompe à chaleur à cycle inversé avec kit hydronique au choix (PS/PSI/PSEC/PD) et avec réservoir intégré. Dans cette version l'unité est allongée pour pouvoir loger l'accumulation et le vase d'expansion.

Caractéristiques kit hydronique		
Volume du réservoir		400
Volume du vase d'expansion		24

2.4 LISTE D'ACCESSOIRES

Les accessoires disponibles sont énumérés ci-dessous.

Version Pompe à chaleur à inversion de cycle				
Description	Accessoire	De série	Monté en usine	Fourni en vrac/ activable après livraison
Contact pour la gestion ACS avec vanne à 3voies de déviation avec consensus pour la résistance chauffante du moteur de soupape (pour le fonctionnement sous 0°C)	•	•	•	

Version Pompe à chaleur à inversion de cycle				
Description	Accessoire	De série	Monté en usine	Fourni en vrac/ activable après livraison
Contact on/off à distance	•	•	•	
Sélection été/hiver	•	•	•	
Point de consigne dynamique	•	•	•	
Indicateur de liquide	•	•	•	
Commutateur de flux	•	•	•	
Soupape de sécurité côté eau	•	•	•	
Robinet de vidange côté eau	•	•	•	
Fan silent mode	•	•	•	
Qualification Hz maximale	•		•	•
DSFR - Relais triphasé pour la surveillance de tension maximale et minimale + absence/séquence phases	•	•	•	
IM - Magnétothermies sur compresseurs	•		•	
KA1 -Résistance antigel sur : échangeur et pompe (quand il est présent)	•		•	
KA2 - Résistance antigel sur : échangeur, pompe et réservoir	•		•	
GI - Module d'extension software intégrant: Signalisation saison installation Signalisation marche/arrêt des compresseurs Signalisation alarme générale/verrouillage de la machine Signalisation de dégivrage Gestion par point de consigne	•		•	
CM - Prédiposition de la connectivité BMS via le protocole Modbus	•		•	•
TR2 - Batterie Cu/Al avec traitement Silver Line	•		•	
RFM - Robinet de refoulement et d'aspiration des compresseurs	•		•	
TE2 - Joint mécanique spécial pour électropompes avec glycol supérieur à 25% et inférieur à 50%	•		•	
RP - Réseau de protection de la batterie	•		•	•
GL - Emballage avec cage en bois	•		•	
SAS - Sonde à distance	•			•
Hi-TV415 - Écran tactile à distance	•			•
i-CR - Commande à distance	•			•
7touch - Écran tactile de 7"	•			•
ISK - Convertisseur série USB RS485	•			•
Entrée Modbus RTU (RS485) vers BACnet / Lonworks	•			•
AG -Antivibrateurs en gomme	•			•
VDIS4 - Vanne à trois voies de dérivation pour production ACS	•			•
FY - Filtre en Y	•			•
RV - Lien de connexion grooved	•			•

2.5 DESCRIPTION ACCESSOIRES

2.5.1 Accessoires montés en usine

DS - Pompe à chaleur à cycle inversé avec désurchauffeur

L'unité avec le désurchauffeur prévoit l'addition d'un échangeur du type à plaques brasées réalisé en acier inoxydable AISI 316, isolé en usine en utilisant des matériaux à cellules fermées. Cette version permet de récupérer environ 20% de la chaleur de condensation autrement dispersée et de l'utiliser pour alimenter les batteries d'eau de post-chauffage d'un UTA ou pour une accumulation d'eau sanitaire ou pour d'autres usages de procédé. Cette version est également équipée d'un circulateur électronique pour le côté récupérateur. Vérifiez la prévalence utile avec votre circuit d'installation.

BT - Pompe à chaleur à inversion de cycle pour un fonctionnement à basse température de l'eau

L'unité en version BT permet d'étendre le champ opérationnel de l'unité, en effectuant un refroidissement de l'eau directe à l'usage jusqu'à -8°C. Dans ce cas, il est prévu d'utiliser un mélange d'eau et de glycol et la plage de fonctionnement est modifiée. Vérifiez les limites avec votre application.

DSFR - Relais triphasé pour la surveillance de la tension min/max + absence/séquence de phases

Signale la présence des trois phases dans la séquence correcte et si les trois tensions de phase à phase sont dans les limites fixées. Les seuils de tension maximum et minimum peuvent être définis séparément.

Mode silencieux du ventilateur

Entrée numérique pouvant être activée par un contact externe qui permet de réduire le niveau de puissance sonore, en agissant sur la ventilation. Ce mode est particulièrement adapté au fonctionnement de nuit. Le tableau suivant montre les diminutions de la capacité et du niveau de puissance sonore lorsque la fonction « fan silent mode » est active.

La réduction se réfère à la condition d'essai (3) des tableaux des données techniques ; la valeur est déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-1, dans le respect des exigences de la certification Eurovent.

Modèle	Facteur de réduction du rendement [-] A7W35	Réduction du niveau de puissance acoustique [dB(A)]
40	0,99	-1
50	0,99	-1
60	0,99	-1
70	0,99	-2

IM - Magnétothermies sur compresseurs

Interrupteurs de surtension appliqués aux compresseurs, protègent les composants contre les pannes provoquées par d'éventuels pics de courant.

KA1 - Résistance antigel sur: échangeur et pompe

Résistance électrique sur la face avant de l'échangeur à plaques, qui est activé lorsque la température de l'eau à l'intérieur de l'échangeur descend en dessous de +4°C. Pour les unités BT, cette valeur doit être réglée en fonction du pourcentage de glycol dans l'installation et du point de congélation du liquide.

Si le kit hydronique choisi prévoit la pompe, ce composant sera également équipé d'une résistance qui le protège de la formation de glace.

KA2 - Résistance antigel sur: échangeur, pompe et réservoir - comprend KA1

Une résistance immergée dans le réservoir est ajoutée à l'accessoire KA1. Le kit se compose de:

- une résistance électrique blindée en AISI 321
- un régulateur de température numérique paramétrable
- un contacteur

La résistance du réservoir a pour but d'éviter que la température de l'eau à l'intérieur du réservoir ne s'abaisse excessivement. Le dispositif est actionné par un thermostat numérique lorsque la température de l'eau dans l'accumulation tombe en dessous d'une valeur réglée et reste actif jusqu'à ce qu'une deuxième température, supérieure à la première et également fixée, soit atteinte. En fonction de la version de l'unité et du fluide vecteur, les valeurs de température pour l'allumage et l'extinction de la résistance sont différentes, comme indiqué dans le tableau.

Version unité	Fluide vecteur	Température de l'eau lors de l'allumage de la résistance [°C]	Température de l'eau lors de l'extinction de la résistance [°C]
Standard	eau	+4	+8
BT	eau + 10% éthylène glycol	+1	+5
BT	eau + 20% éthylène glycol	-4	0
BT	eau + 30% éthylène glycol	-8	-4

GI - Module d'extension de software

En ajoutant une carte d'extension, les ressources disponibles dans le système sont augmentées afin de pouvoir gérer des contrôles supplémentaires. Ce sont:

- Signalisation de la saison de l'installation : signalisation à distance du mode de fonctionnement (été/hiver);
- Signalisation on/off compresseurs: signalisation à distance de l'activation des compresseurs;
- Signalisation alarme générale/verrouillage de la machine: signalisation à distance d'un blocage éventuel de la machine;
- Signalisation dégivrage: signalisation à distance du dégivrage en cours;
- Gestion deuxième point de consigne: réglage permettant de modifier le point de consigne.

CM - Prédiposition de la connectivité BMS via le protocole Modbus

Accessoire permettant la connexion de l'unité à des contrôleurs externes par câble série avec norme électrique RS-485 et protocole Modbus RTU.

TR2 - Batterie Cu/Al avec traitement de surface Silver Line

Échangeurs à paquet à ailettes avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium, traités avec une peinture spéciale à base de polyuréthanes pour la protection de la corrosion. La protection offre une flexibilité à la batterie pour résister aux contractions et aux expansions thermiques, à la résistance aux UV et la rend répulsive à la saleté. Le traitement assure la protection des batteries dans pratiquement toutes les conditions environnementales : d'environnements marins à ruraux, de zones industrielles à urbaines. Pour les instructions spécifiques de nettoyage des batteries ainsi traitées, voir le chapitre correspondant dans le manuel utilisateur-installateur. Le traitement résiste à 6000 h selon ASTM B117.

RFM - Robinet de refoulement et d'aspiration des compresseurs

Vanne d'arrêt placée en aspiration et en refoulement compresseurs, permet une simplification de l'entretien en évitant de décharger le réfrigérant dans toute l'unité en cas de maintenance.

TE2 - Joint mécanique spécial pour électropompes avec glycol supérieur à 25% et inférieur à 50%

Pour les mélanges d'eau et de glycol supérieurs à un pourcentage en poids de 25% et jusqu'à 50% on utilise une étanchéité mécanique différente pour assurer le bon fonctionnement de l'électropompe. Ci-dessous nous rapportons les paires de valeurs de température d'eau et de pourcentage de glycol admis avec cet accessoire; pour des limites différentes s'il vous plaît contacter le siège pour un dimensionnement approprié par rapport au point de travail demandé.

Cet accessoire n'est pas nécessaire dans le cas d'une pompe à convertisseur de fréquence intégré (PSEC), car les pourcentages de travail autorisés par cette option sont les mêmes que ci-dessous.

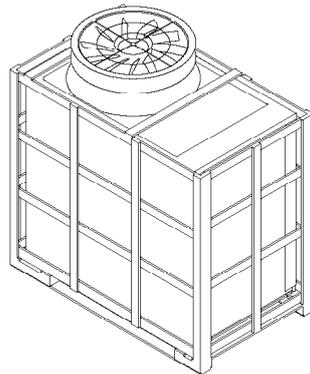
Température de l'eau en sortie	% de glycol admis avec TE2
$-8^{\circ}\text{C} < T_w < 5^{\circ}\text{C}$	35% max.
$T_w > 5^{\circ}\text{C}$	50% max.

RP - Réseau de protection de la batterie

Réseaux placés pour protéger les batteries à ailettes. Les grilles servent à protéger l'échangeur contre les contacts accidentels. Ils sont surtout recommandés dans les endroits où les personnes ou les animaux pourraient nuire ou être endommagés par l'échangeur à ailettes. Ils peuvent également être installés à la machine livrée.

GL- Emballage avec cage en bois

Emballage spécial composé d'une cage en bois pour protéger l'appareil pendant le transport. En option, elle est recommandée lors de déplacements sur longues distances (par exemple expédition en conteneur) ou lorsque l'appareil est stocké dans un entrepôt où il pourrait être soumis à des dommages accidentels.



Fonctionnalité Hz minimale

En activant cette fonction par la procédure décrite dans le manuel de la commande, l'unité réduira l'absorption électrique d'environ 10% par rapport à la valeur de référence nominale; il y aura donc aussi une réduction de la capacité.

2.5.2 ACCESSOIRES FOURNIS SÉPARÉMENT

SAS - Sonde à distance

Sonde NTC avec plaque IP67 en caoutchouc thermoplastique, de longueur 4m, opérant dans la gamme de températures $-50^{\circ}\text{C} / + 120^{\circ}\text{C}$. L'accessoire est utilisé pour visualiser la température à l'intérieur d'un réservoir de stockage, cette sonde thermorégule l'unité seulement pendant la phase de démarrage du compresseur, l'arrêt est géré par la sonde présente sur le retour de l'unité.

Hi-TV415 - Écran tactile à distance

Contrôle à écran tactile pour la gestion centralisée d'un réseau de refroidisseurs/pompe à chaleur, il intègre des capteurs d'humidité et de température pour l'analyse thermohygrométrique de l'environnement et la gestion du double point de consigne pour les installations de rayonnement au sol utilisant un système de déshumidification.

i-CR - Contrôle à distance

Contrôle à distance Modbus avec LCD négatif et touches capacitives. L'appareil doit être utilisé comme clavier à distance de la machine avec détection de température locale, réplique les fonctionnalités de la commande à bord de la machine.

ISK - Convertisseur série USB RS485

Dispositif d'interface capable de lire et d'écrire les journaux de contrôle via la norme RS485 et de le convertir en port USB pouvant être connecté à n'importe quel système de supervision.

Passerelle Modbus RTU (RS485) vers BACnet / Lonworks

Dispositif permettant la conversion entre Modbus RTU et Bacnet/Lonworks, permettant au contrôleur d'unité d'être configuré comme un dispositif normal sur le réseau Bacnet/Lonworks.

AG - Antivibrateurs en gomme

Ils ont pour but de ne pas transmettre de vibrations à la structure; ils doivent être montés sous l'unité, dans des trous spéciaux. Les débits optimaux recommandés en fonction de la taille de la machine sont rapportés, voir le paragraphe 3.1.5. Le kit se compose de 4 antivibrations, vis et rondelles nécessaires à l'installation.

VDIS4 - Vanne à trois voies de dérivation pour production ACS

Vanne qui redirige le débit d'eau produite par la pompe à chaleur, entre l'installation et un réservoir technique pour la production d'eau chaude sanitaire. Modèle à 3 voies à sphère motorisée DN (1"1/2) Kvs 28, complet de servocommande, coquille d'isolation et entretoise pour en assurer le travail même avec eau glycolate. Le câble d'alimentation du servomoteur mesure 1 m de long.

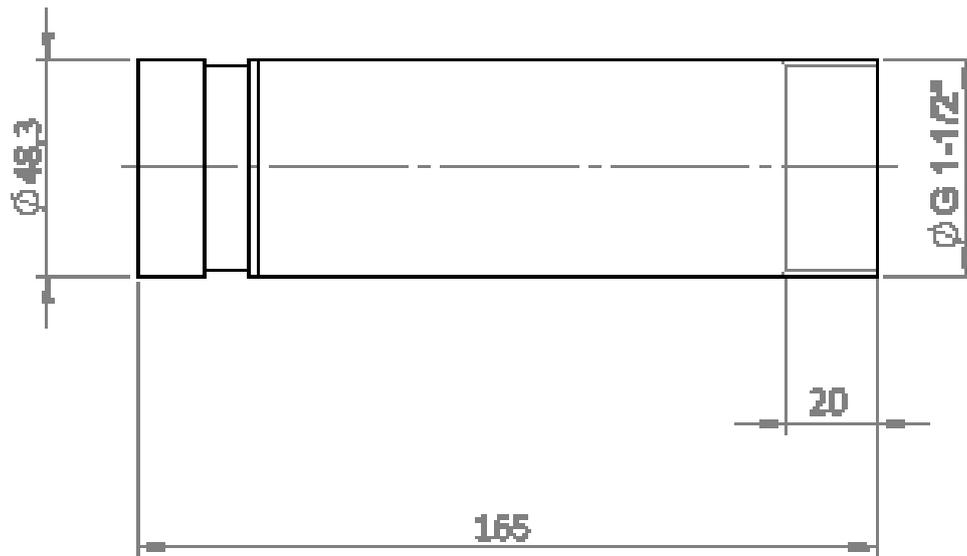
FY - Filtre en Y

Contient un tamis à mailles en acier inoxydable AISI 304 (filtration de $500\ \mu\text{m}$ - PN20) qui recueille les solides présents dans l'eau. La filtration évite l'obstruction et/ou l'endommagement des dispositifs installés en aval du filtre. Le kit se compose du filtre en Y en laiton fileté femelle de 2", adaptateur entre la machine et le connecteur grooved.

RV - Connexion grooved

Pour faciliter l'installation à l'unité, il est fourni une pièce de tuyauterie en acier au carbone qui présente, d'une part, la connexion grooved compatible avec celle présente sur l'unité et accompagnée d'une mâchoire appropriée pour effectuer la connexion, et de l'autre une connexion

filée G 1" 1/2 M. Le kit est composé de 2 pièces et les 2 raccords pour relier les pièces à l'unité.

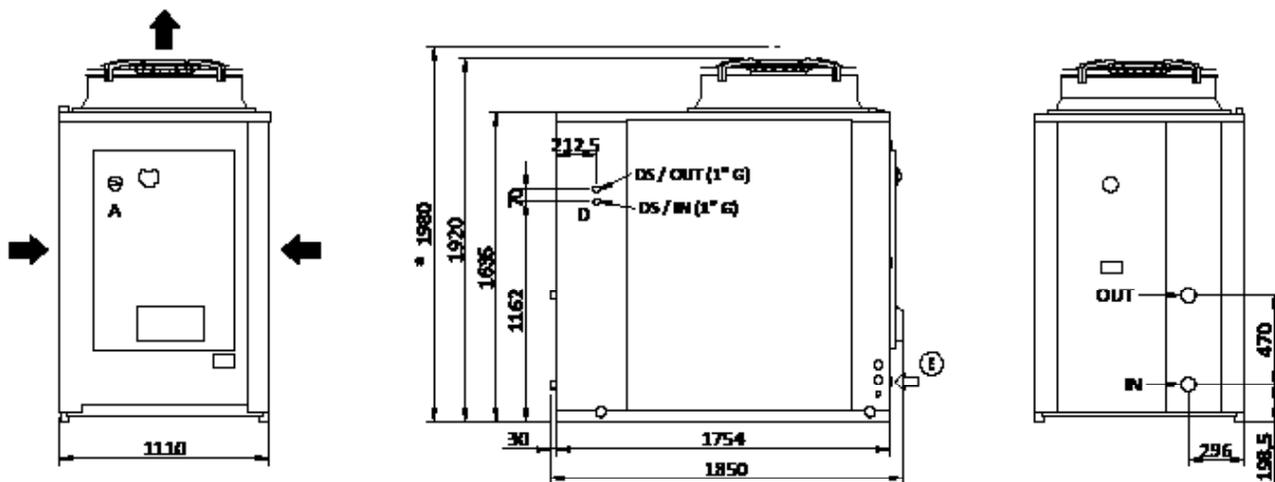


3. INSTALLATION

3.1 DIMENSIONS DE L'UNITÉ, CONNEXIONS HYDRAULIQUES, POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITÉ

3.1.1 Dimensions nettes et avec emballage

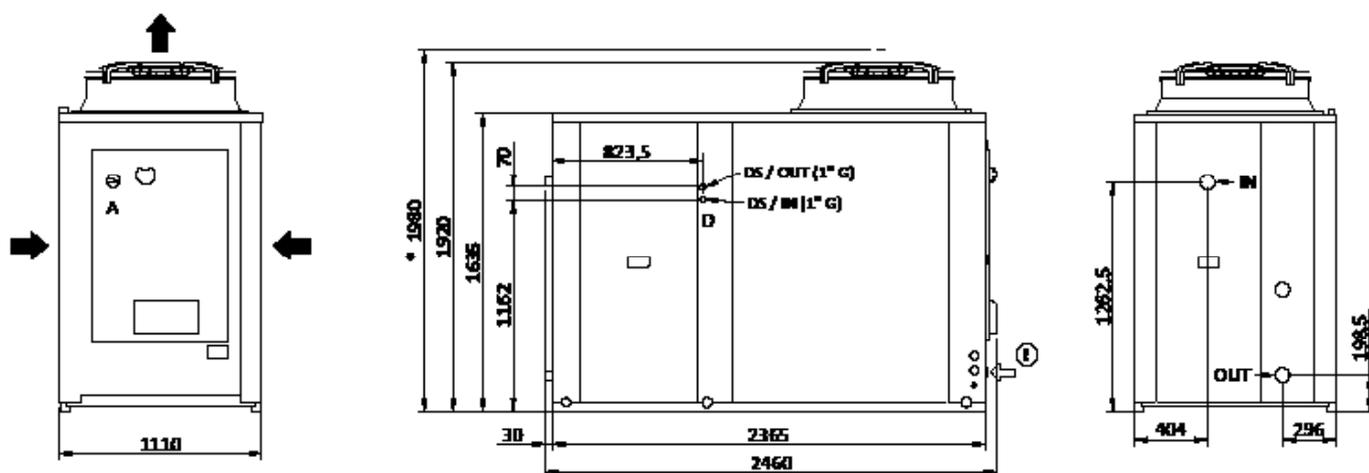
3.1.1.1 Version standard



Dimensions		
A - Longueur	mm	1850
B - Profondeur	mm	1110
C - Hauteur	mm	1920
C - Hauteur version SSL/C/C(S)	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Grooved
E	-	Entrée d'alimentation électrique
D IN/OUT	inch	Raccords hydrauliques pour kit de déséchauffement 1" G

Dimensions avec emballage		
A - Longueur	mm	1850
B - Profondeur	mm	1110
C - Hauteur	mm	2015
C - Hauteur version SSL/C/C(S)	mm	2075

3.1.1.2 Version avec kit réservoir



Dimensions		
A - Longueur	mm	2460
B - Profondeur	mm	1110
C - Hauteur	mm	1920

Dimensions		
C - Hauteur version SSL/C/C(S)	mm	1980
IN / OUT	inch	1" 1/2 Rainuré
E	-	Entrée de l'alimentation électrique
D IN/OUT	inch	Raccords hydrauliques pour le kit de désurchauffe 1" G

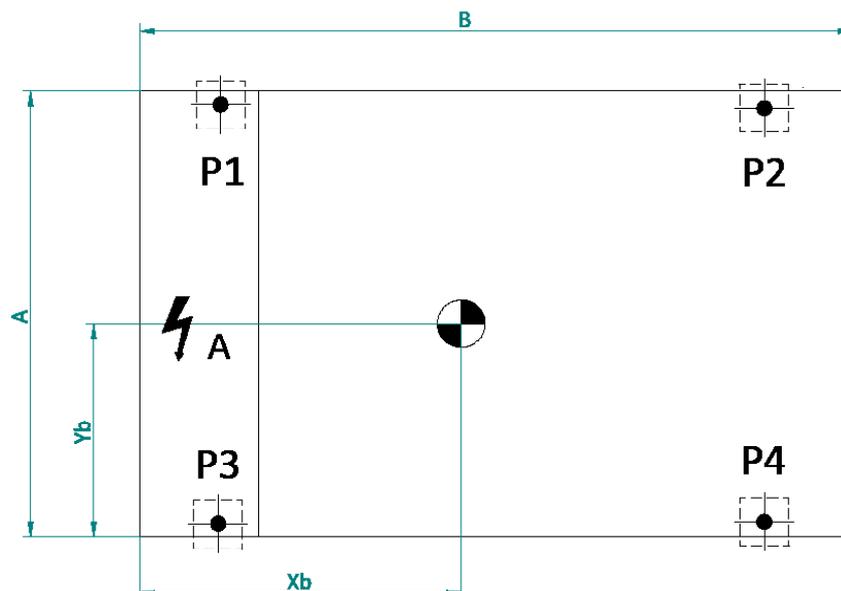
Dimensions avec emballage		
A - Longueur	mm	2460
B - Profondeur	mm	1110
C - Hauteur	mm	2015
C - Hauteur version SSL/C/C(S)	mm	2075

3.1.2 Poids

Version	Modèles	ECL-PAC-MC 40	ECL-PAC-MC 50	ECL-PAC-MC 60	ECL-PAC-MC 70
Standard	Poids à l'expédition [kg]	415	505	525	575
	Poids en service [kg]	410	500	520	570
Avec kit pompe	Poids à l'expédition [kg]	435	535	555	595
	Poids en service [kg]	440	540	560	600
Avec kit double pompe	Poids à l'expédition [kg]	465	565	585	625
	Poids en service [kg]	470	570	590	630
Avec pompe et réservoir	Poids à l'expédition [kg]	585	685	705	745
	Poids en service [kg]	990	1090	1110	1150
Avec double pompe et réservoir	Poids à l'expédition [kg]	615	715	735	775
	Poids en service [kg]	1000	1100	1120	1160

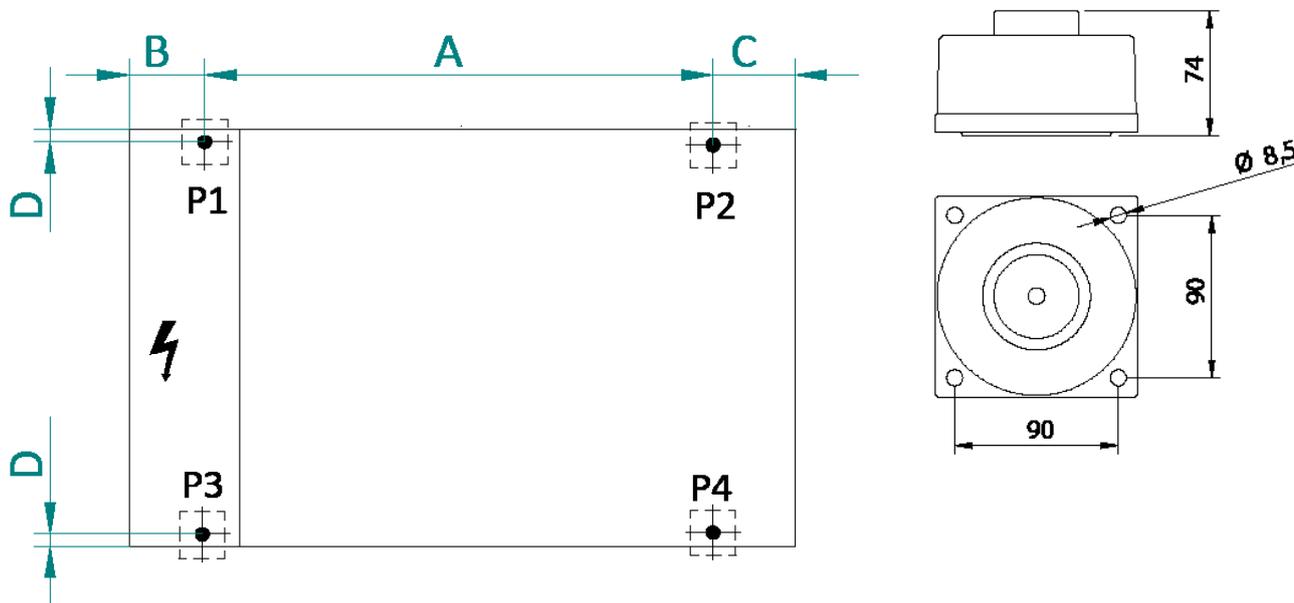
3.1.3 Positionnement du barycentre et des anti-vibrations

La position du centre de gravité de chaque machine est indiquée dans les tableaux, en référence aux dimensions indiquées dans l'image. Il se distingue entre machine version standard et avec réservoir (version allongée).



Modèles	Version	A [mm]	B [mm]	Xb [mm]	Yb [mm]
ECL-PAC-MC 40	Standard	1110	1754	677	561
	Avec kit réservoir	1110	2365	1022	576
ECL-PAC-MC 50	Standard	1110	1754	652	517
	Avec kit réservoir	1110	2365	970	540
ECL-PAC-MC 60	Standard	1110	1754	665	520
	Avec kit réservoir	1110	2365	963	540
ECL-PAC-MC 70	Standard	1110	1754	683	511
	Avec kit réservoir	1110	2365	979	533

Les positions prévues pour l'installation des amortisseurs de vibrations pour chaque type de machine sont présentées dans les images ci-dessous.



Modèles	Version	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
ECL-PAC-MC 40 / 50 / 60 / 70	Standard	1410	105	235	32
	Kit hydronique avec réservoir	2180	105	80	32

3.2 ESPACES TECHNIQUES DE SERVICE

Tous les modèles de la série sont projetés et construits pour des installations à l'extérieur. Il est conseillé de créer une dalle de support de taille adaptée à l'unité. Les unités transmettent un faible niveau de vibrations au terrain: il est cependant conseillé d'interposer entre le châssis de base et la surface d'appui des amortisseurs de vibration.

	L'installation suspendue est interdite.
	La surface d'appui doit avoir une capacité suffisante pour supporter le poids de l'unité, ce qui est indiqué à la fois sur l'étiquette technique apposée sur la machine et dans ce manuel au chapitre dédié. La surface d'appui ne doit pas être inclinée afin de garantir le bon fonctionnement de l'unité et d'éviter qu'elle ne se renverse. La surface d'installation de l'unité ne doit pas être lisse, pour éviter le dépôt d'eau/de glace, sources potentielles de danger.

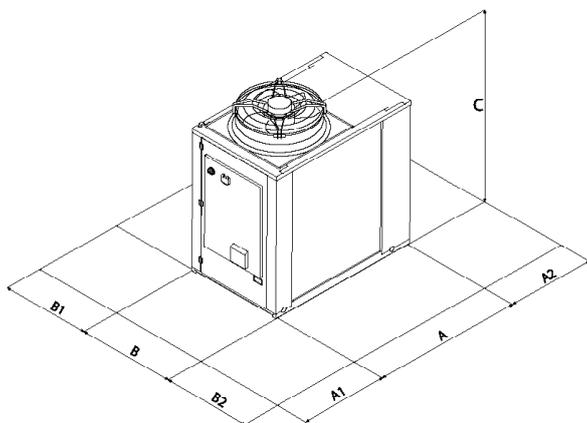
- 

Le lieu d'installation de l'unité doit être exempt de feuillage, de poussière, etc. qui pourraient obstruer ou couvrir les serpents de l'échangeur de chaleur.
Il faut éviter d'installer l'unité dans des zones sujettes à la stagnation ou à la chute d'eau, par exemple dans des gouttières. Éviter également les endroits où la neige peut s'accumuler (comme les coins des bâtiments dont le toit est en pente). Lors de l'installation dans des zones sujettes aux chutes de neige, monter l'unité sur une base située à 20-30 cm du sol pour éviter que la neige ne s'accumule autour de la machine.
- 

Il est recommandé d'assurer un renouvellement d'air suffisant pour diluer le gaz R32 en cas de fuite accidentelle, évitant ainsi la formation d'atmosphères explosives. Pour cette raison, il faut maintenir la distance minimale de 1 mètre des sauts-de-loup ou des puits dans lesquels le gaz pourrait s'accumuler.
- 

Il est à éviter l'installation de l'unité sous des couvertures de tout type, comme les toits, auvents, marquises et autres.

Il est très important d'éviter les phénomènes de recirculation entre aspiration et refoulement, sous peine de la dégradation des performances de l'unité ou même d'interruption du fonctionnement normal.
À cet égard, il est absolument nécessaire de garantir les espaces de service minimaux suivants.



Modèle		A1	A2	B1	B2
ECL-PAC-MC 40	mm	1200	1000	1000	1500
ECL-PAC-MC 50/60/ 70	mm	1200	1000	1500	1500

- 

Pour des installations dans des endroits caractérisés par des vents forts, se référer à la classification de la zone selon l'échelle de Beaufort. Si la valeur est ≥ 7 (vent fort, vitesse moyenne du vent = 13,9-17,1 m/s) il est strictement nécessaire de maintenir toujours alimenté le ventilateur, évitant ainsi la rotation involontaire du ventilateur.

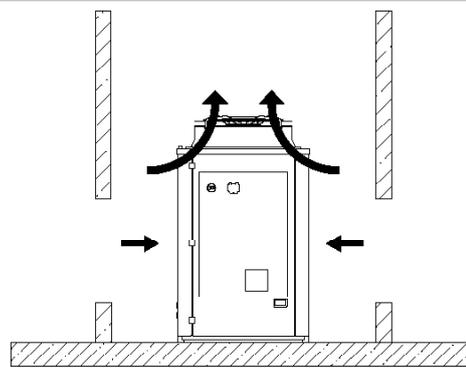
En cas d'unités côte à côte, la distance minimum L_{min} à respecter entre elles est de 2,2 m.

A diagram showing two units installed side-by-side on a base. A double-headed arrow between them is labeled L_{min} . Arrows point towards each unit from the outside, indicating airflow direction.

Il faut donc éviter de placer l'appareil sous des auvents ou près de plantes ou de murs pour éviter la recirculation d'air.

A diagram showing a unit installed under an overhang. Arrows show air being drawn in from the sides and then being blown back towards the unit, illustrating air recirculation.

En cas de vents dont la vitesse dépasse 13,9-17,1 m/s l'utilisation de brise-vent est recommandée.



Veillez toujours effectuer une évaluation de l'impact sur l'environnement en vous basant sur les données de puissance et de pression acoustique indiquées dans le chapitre des caractéristiques techniques et sur les limites d'émission sonore en fonction de la zone d'installation de l'unité, en vous référant au DPCM du 14/11/1997. Une évaluation doit également être effectuée si l'unité est installée à proximité de travailleurs, selon D. LGS. 81/2008 Art. 189 et suivants.

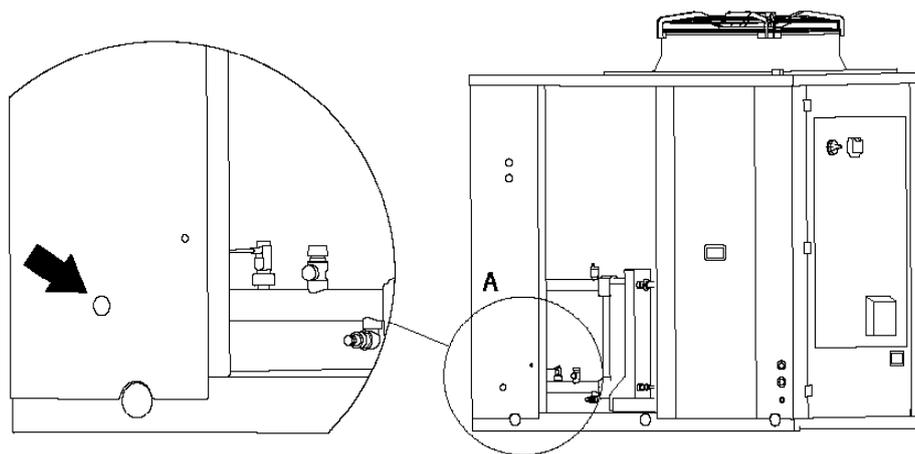
3.3 CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les raccords hydrauliques doivent être réalisés conformément aux réglementations nationales ou locales; les tuyaux peuvent être en acier ou carbone. Les conduites doivent être soigneusement dimensionnées en fonction du débit d'eau nominal de l'unité et des pertes de charge du circuit hydraulique. Tous les raccords hydrauliques doivent être isolés avec un matériau à cellules fermées d'épaisseur suffisante. Le refroidisseur doit être raccordé aux tuyaux à l'aide de raccords flexibles neufs, non réutilisés. Il est recommandé d'installer les composants suivants dans le circuit hydraulique:

- Thermomètre bimétallique pour le relèvement de la température dans le circuit;
- Vannes manuelles pour isoler le refroidisseur du circuit hydraulique;
- Filtre métallique en Y ou séparateur de boue (installé sur le tuyau de retour de l'installation) avec une maille métallique de 1 mm maximum;
- Groupe de chargement et soupape de décharge si nécessaire.

	ATTENTION: Lors du dimensionnement des tuyauteries, veiller à ne pas dépasser la fuite maximale côté installation indiquée dans le tableau des données techniques (voir la prévalence utile).
	ATTENTION: raccorder les tuyauteries aux raccords en utilisant toujours le système clé contre clé.
	ATTENTION: prévoir une sortie adaptée pour la soupape de sécurité.
	ATTENTION: le vase d'expansion, s'il est présent sur l'unité (vérifier le schéma hydraulique), il a une capacité limitée. L'installateur doit vérifier que le vase d'expansion est adapté à la capacité réelle de l'installation, sinon un vase d'expansion supplémentaire doit être prévu.
	ATTENTION: La conduite de retour du système doit se trouver sur l'étiquette « ENTRÉE D'EAU » sinon l'évaporateur peut geler.
	ATTENTION: Il est obligatoire d'installer un filtre métallique (avec un maillage ne dépassant pas 1mm) sur le tuyau de retour du système étiqueté «ENTRÉE D'EAU». Il est également possible d'installer un séparateur de boue qui garantit un degré de filtration ne dépassant pas 1 mm ; dans ce cas, il n'est plus nécessaire d'installer le filtre en Y. Si le commutateur de flux est manipulé ou modifié, ou si le filtre métallique ou le séparateur de boue ne sont pas présents sur le système, la garantie est immédiatement annulée. Le filtre (ou le séparateur de boue) doivent être propres, Il faut donc s'assurer qu'après l'installation de l'appareil ils sont encore propres et les contrôler périodiquement.
	Toutes les unités quittent l'entreprise équipées d'un commutateur de flux (installé en usine). Si le commutateur de flux est altéré ou enlevé, ou si le filtre à eau et le séparateur de boue ne sont pas présents dans l'unité, la garantie ne sera pas valide. Se reporter au schéma électrique joint à l'unité pour le raccordement du commutateur de flux. Ne jamais ponter les raccords du fluxostat dans le bornier. Ne jamais créer de court-circuit entre les connexions du commutateur de flux dans le bornier.
	Le système de chauffage et les soupapes de sécurité doivent être conformes aux exigences de la norme EN 12828.

L'unité présente un pré-découpage sur le côté latérale de couverture afin de prévoir un passage approprié pour le déchargement de la soupape de sécurité côté eau (dont l'installation est à la charge de l'utilisateur).



3.3.1 Caractéristiques de l'eau de l'unité

Pour assurer le bon fonctionnement de l'unité, l'eau doit être correctement filtrée (voir les indications au début de cette section) et la quantité de substances dissoutes doit être minimale. Les valeurs maximales autorisées sont les suivantes.

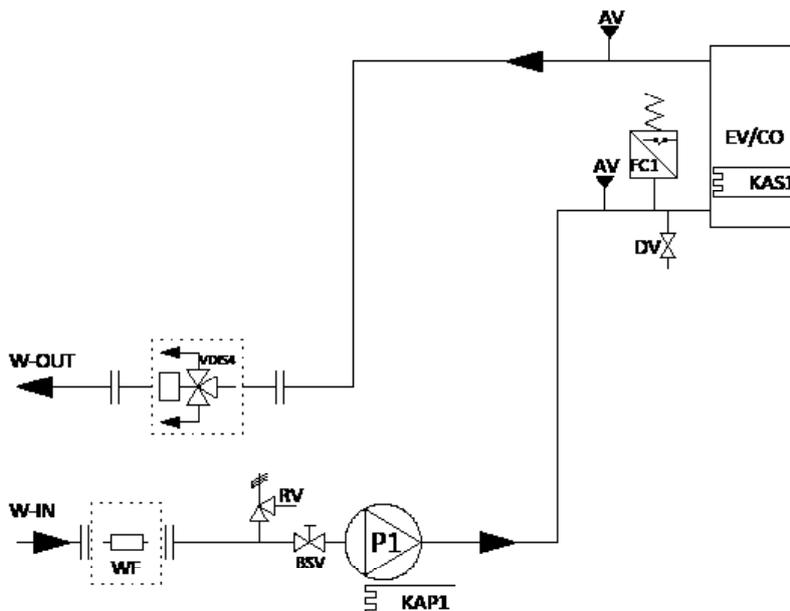
CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES MAXIMALES AUTORISÉES POUR L'EAU DE L'INSTALLATION	
PH	7,5 - 9
Conductibilité électrique	100 - 500 μ S/cm
Dureté totale	4,5 – 8,5 dH
Température	< 65°C
Teneur en oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. de glycol	40 %
Phosphates (PO ₄)	< 2ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinité (HCO ₃)	70 – 300 ppm
Ions de chlore (Cl ⁻)	< 50 ppm
Ions sulfates (SO ₄)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	Nessuno
Ions ammonium (NH ₄)	Nessuno
Silice (SiO ₂)	< 30 ppm

3.3.2 Schéma hydraulique à l'intérieur de l'unité

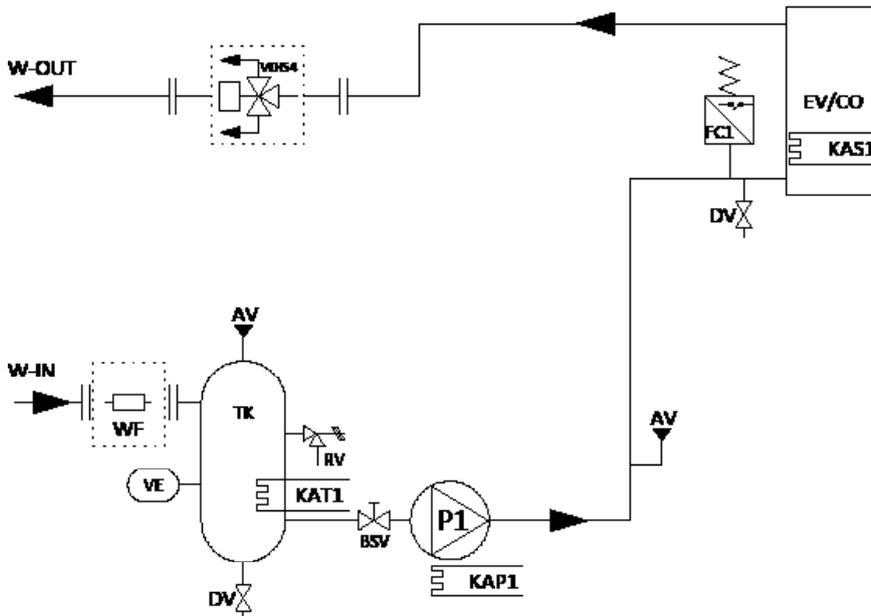
On rapporte ci-dessous les schémas hydrauliques de raccordement à l'unité pour toutes les versions disponibles et la légende valable pour tous les modèles. Dans chaque unité est toujours comprise une soupape de sécurité avec pression d'ouverture 6 bars, quel que soit le kit hydronique dont elle est équipée.

Légende			
EV/CO	Échangeur à chaleur a plaque	WF	Filtre en Y *
DV	Robinet de vidange	FC1	Commutateur de flux
RV	Soupape de sécurité	W-IN	Entrée d'eau
BSV	Soupape d'arrêt	W-OUT	Sortie d'eau
KAS1	Résistance échangeur *	VDIS4	Soupape 3voies *
KAP1/2	Résistance pompe *	NR	Soupape de non retour
KAT1	Résistance antigel réservoir *	P1 PD1/2	Pompe *
VE	Vase d'expansion	AV	Soupape de purge air automatique
*	Optionnel	TK	Réservoir *
---	Accessoire fourni séparément à installer en dehors de l'unité		

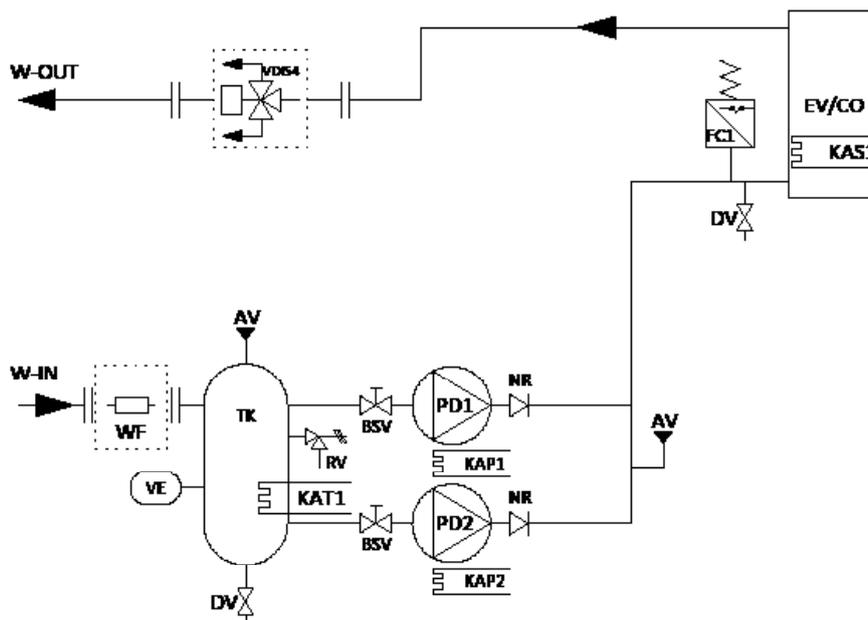
CIRCUIT HYDRONIQUE STANDARD AVEC ACCESSOIRES OPTIONNELS



CIRCUIT HYDRONIQUE VERSION POMPE SIMPLE (AVEC RÉSERVOIR OPTIONNELS)



CIRCUIT HYDRONIQUE VERSION DOUBLE POMPE (AVEC RÉSERVOIR OPTIONNELS)



ATTENTION: Il est recommandé de connecter l'évent de la soupape de sécurité à un convoyeur/décharge approprié. Dans le cas contraire, l'eau évacuée peut s'accumuler autour de la machine et constituer un risque de glissade ou de chute.

3.3.3 Teneur en eau minimale et volumes du circuit hydraulique

Le volume minimum d'eau recommandé par unité est indiqué dans le tableau. Le volume du circuit hydraulique est également indiqué. Afin de garantir le bon fonctionnement de la pompe à chaleur, ce contenu minimal doit être respecté. En tenant compte le volume d'eau dans la tuyauterie du circuit primaire, dimensionnez le volant thermique pour obtenir le volume spécifié.

Modèle ECL-PAC-MC	40	50	60	70
Teneur minimale en eau dans l'installation [l]	286,0	389,0	490,0	522,0
Volume circuit hydraulique [l]	4,8	5,3	6,0	6,8
Volume circuit hydraulique avec kit PS/PSI/PSEC [l]	6,5	7,0	8,0	9,0
Volume circuit hydraulique avec kit PS/PSI/PSEC et réservoir -SI[l]	432,0	432,0	433,0	434,0
Volume circuit hydraulique avec kit PD [l]	9,5	10,0	11,0	11,5
Volume circuit hydraulique avec kit PD et réservoir -SI[l]	438,0	438,0	439,0	440,0

3.3.4 Chargement/Déchargement de l'installation



ATTENTION: superviser toutes les opérations de chargement/réintégration.

ATTENTION: Avant de procéder au chargement/réintégration du système, débrancher l'alimentation électrique des unités.

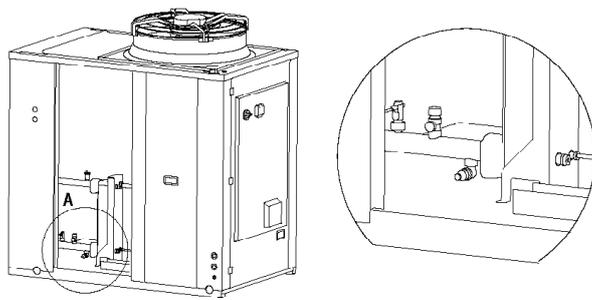
ATTENTION: Le chargement/réintégration de l'installation doit toujours avoir lieu dans des conditions de pression contrôlées (1÷3 bar). S'assurer qu'un réducteur de pression et une soupape de sécurité ont été installés sur la conduite de chargement/réintégration.

ATTENTION: l'eau de la conduite de chargement/réintégration doit être convenablement préfiltrée de toutes impuretés et particules en suspension. S'assurer qu'un filtre à cartouche amovible et un déflateur sont installés.

ATTENTION: Vérifier périodiquement et procéder à l'évacuation de l'air qui s'accumule dans le système.

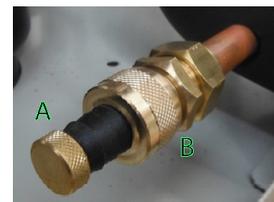
ATTENTION: Prévoir un purgeur d'air automatique au point le plus haut du système.

Pour le chargement de l'installation, il est recommandé d'utiliser un robinet extérieur dont l'installation est assurée par l'installateur.
Il y a toujours un robinet de service à utiliser dans l'unité s'il est nécessaire de remplir/décharger la quantité d'eau à l'intérieur de l'installation ou d'ajuster le pourcentage de glycol.



Si l'unité doit être complètement vidangée, fermer tout d'abord les vannes d'entrée et de sortie manuelles (non fournies), puis débrancher les tuyaux prédisposés à l'extérieur sur l'entrée et la sortie d'eau afin que le liquide contenu dans l'unité puisse sortir (pour faciliter le fonctionnement, il est conseillé de monter, à l'extérieur, sur l'entrée et la sortie d'eau, deux robinets de vidange entre l'unité et les vannes manuelles).

S'il est nécessaire de recharger le système ou d'ajuster la teneur en glycol, il est possible d'utiliser le robinet de service. Dévisser le bouchon du robinet de service et raccorder un tuyau de 14 ou 12 mm (diamètre intérieur - vérifier le modèle de robinet installé sur l'unité) raccordé au réseau d'eau, puis charger le système en dévissant la bague spéciale (B). L'opération terminée, resserrer la bague (B) et revisser le bouchon (A). Dans tous les cas, il est recommandé de charger le système en utilisant un robinet externe prédisposé par l'installateur.

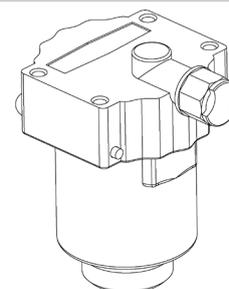


3.3.5 Vanne de purge air

L'unité est pourvue d'une vanne de purge d'air qui permet d'éliminer automatiquement l'air accumulé à l'intérieur du circuit, en évitant : effets non désirés, tels que la corrosion et l'usure prématurées, moins de rendement et rendement d'échange réduit.

Le dispositif a aussi une fonction de sécurité, puisqu'en cas de rupture de l'échangeur, il permet la sortie du gaz réfrigérant dans l'air externe, en évitant le transport vers les terminaux internes.

Il est possible de laisser la vanne en position fermée en fermant le bouchon de purge ; en desserrant le bouchon, la vanne reste en position ouverte et l'évacuation de l'air se fait en mode automatique.



En cas de fuite d'eau, il est obligatoire de remplacer le composant, en le dévissant avec une clé, comme montré dans l'image en dessous.



4. DONNÉES TECHNIQUES

4.1 FICHE TECHNIQUE

Prestations en présence des conditions suivantes, conformément à la norme 14511:2018:

- (1) Refroidissement: température air externe 35°C; température eau entr./sort. 12/7°C.
 - (2) Refroidissement: température air externe 35°C; température eau entr./sort. 23/18°C.
 - (3) Chauffage: température air externe 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.eau entr./sort. 30/35°C.
 - (4) Chauffage: température air externe 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.eau entr./sort. 40/45°C.
 - (5) Refroidissement: température eau entr./sort. 7/12°C.
 - (6) Chauffage: conditions climatiques moyennes; $T_{biv}=-7^{\circ}\text{C}$; basse température, sortie d'eau variable.
 - (7) Données indicatives et sujettes à variation. Pour une donnée correcte, toujours se référer à l'étiquette technique reportée sur l'unité.
 - (8) Le volume indiqué se rapporte au total nécessaire, le concepteur doit le satisfaire considérant la quantité déjà présente à l'intérieur de l'unité en fonction du kit hydronique choisi (il est demandé de vérifier cette valeur dans la fiche technique).
 - (9) Puissance sonore :condition mode de chauffage (3) selon la norme EN 12102-1:2013; valeur déterminée sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-1.
 - (10) Chauffage: température air externe 7°C b.s. 6°C b.u.; temp. eau entr./sort. 47/55°C.
 - (11) Niveau de puissance acoustique: mode chauffage à charge partielle selon l'annexe A de la norme EN 12102:2017 ; valeur déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN ISO 9614-1, dans le respect des exigences de la certification Eurovent et Heat Pump Keymark.
- (*) en activant la fonction Hz max
(**) pour kit pompe PS/PSI/PD

N.B. les données de performance indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation. En outre, les rendements déclarés aux points (1), (2), (3) et (4) s'entendent rapportés à la puissance instantanée selon la norme UNI EN 14511. Le chiffre indiqué aux points (5) et (6) est déterminé sur la base de la norme UNI EN 14825.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité	ECL-PAC-MC			
			40	50	60	70
Refrui- disse- ment	Puissance frigorifique (1) min/nom/max	kW	14/29,7/33,3*	20,4/36,2/39,1*	25,4/48/53,1*	27,6/52,7/58,7*
	Puissance absorbée (1)	kW	9,62	11,8	15,6	17,8
	E.E.R. (1)	W/W	3,09	3,07	3,08	2,96
	Puissance frigorifique (2) min/nom/max	kW	19,6/37,2/41,9*	31,3/55,1/62,7*	37,2/65,1/71,6*	38,2/65,6/73,6*
	Puissance absorbée (2)	kW	9,05	13,3	15,7	16,9
	E.E.R. (2)	W/W	4,11	4,14	4,15	3,88
	SEER (5)	W/W	4,66	4,63	4,74	4,68
	Débit d'eau (1)	L/s	1,42	1,73	2,30	2,52
Chauf- fage	Pertes de charge côté circuit hydronique (1)	kPa	21	26	36	36
	Puissance thermique (3) min/nom/max	kW	17,2/40,1/44,4*	23,8/50,4/56,5*	29,6/61,6/66,4*	32,8/66,8/74,8*
	Puissance absorbée (3)	kW	10,0	12,5	15,3	16,6
	C.O.P. (3)	W/W	4,01	4,03	4,03	4,02
	Puissance thermique (4) min/nom/max	kW	16,5/40,7/44,5*	23,1/49,9/54,8*	28,4/59,7/64,5*	32/66,7/75,8*
	Puissance absorbée (4)	kW	12,7	15,6	18,6	20,7
	C.O.P. (4)	W/W	3,20	3,20	3,21	3,22
	Puissance thermique (10) min/nom	kW	18/38,4	22,3/48,3	32,7/56,2	34,4/61,9
	Puissance absorbée (10)	kW	14,2	18,1	21,8	23,9
	C.O.P. (10)		2,70	2,67	2,58	2,59
	SCOP (6)	W/W	4,08	4,01	3,74	3,72
	Débit d'eau (4)	L/s	1,95	2,39	2,86	3,19
	Pertes de charge côté circuit hydronique (4)	kPa	37	49	58	56
Efficacité énergétique - eau 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+	A++ / A+	A+ / A+	A+ / A+	
Com- presseur	Type		Scroll DC Inverter			
	Nombre		1	2	2	2
	Huile réfrigérant (type)		FW68S	FW68S	FW68S	FW68S
	Huile réfrigérant (quantité)	mL	1900	3800	3800	3800
	Circuits réfrigérants		1	1	1	1
Réfrigé- rant	Type		R32			
	Q.té réfrigérant (7)	kg	6,5	8,5	11,7	12,0
	Quantité de réfrigérant en tonnes de CO2 équivalent (7)	ton	4,4	5,7	7,9	8,1
	Pression de projet (haute/basse) mod. pompe à chaleur	bar	46 / 27,6			
	Pression de projet (haute/basse) mod. refroidisseur	bar	46 / 27,6			
Venti- lateurs zona externe	Type		EC			
	Nombre		1			
	Puissance nominale (1)	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Puissance maximal absorbée	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Courant maximal absorbée	A	4,8	4,8	4,8	4,8
	Débit d'air nominale	L/s	4368	5431	6417	5547
Échan- geur interne	Type échangeur interne		À plaques / BPHE			
	N° échangeurs internes		1	1	1	1
	Contenu en eau	L	3,05	3,54	4,27	5,12
Circuit hydrau- lique	Contenu en eau du circuit hydronique	L	5	5	6	7
	Pression maximale kit hydronique (calibrage soupape de sécurité)	bar	6	6	6	6
	Raccordements hydrauliques type grooved	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimum volume d'eau (8)	L	286	389	490	522
	Puissance nominale pompe (1)	kW	-	-	-	-
	Puissance maximal absorbée pompe	kW	-	-	-	-
Émis- sions acous- tique	Courant maximal absorbée pompe	A	-	-	-	-
	Puissance acoustique Lw (9)	dB(A)	77	83	84	84
	Puissance acoustique Lw configuration SL (9)	dB(A)	76	82	83	83
	Puissance acoustique Lw configuration SSL (9)	dB(A)	75	81	82	82
Données élec- triques	Puissance acoustique Lw (11)	dB(A)	74	75	80	81
	Alimentation		400V/3P+N+T/50Hz			
	Puissance maximal absorbée	kW	22	31	37	41
	Courant maximal absorbée	A	34	48	58	63
	Puissance maximal absorbée avec kit antigel	kW	23	31	38	41
Courant maximal absorbée avec kit antigel	A	36	50	60	65	

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité	ECL-PAC-MC -PS/PSI/PD			
			40	50	60	70
Refrroi- disse- ment	Puissance frigorifique (1) min/nom/max	kW	14/29,6/33,1*	20,1/36,3/41,2*	25,3/48/53,1*	27,1/53,2/58,2*
	Puissance absorbée (1)	kW	9,54	11,7	15,5	17,7
	E.E.R. (1)	W/W	3,10	3,10	3,10	3,01
	Puissance frigorifique (2) min/nom/max	kW	18,8/37,3/42,4*	31,2/55,3/62,3*	37,2/65,3/71,8*	38,5/66/73,8*
	Puissance absorbée (2)	kW	8,91	13,0	15,5	16,6
	E.E.R. (2)	W/W	4,19	4,25	4,21	3,98
	SEER (5)	W/W	4,80	4,72	4,86	4,85
	Débit d'eau (1)	L/s	1,42	1,74	2,30	2,55
Chauf- fage	Puissance thermique (3) min/nom/max	kW	17,4/40/44,3*	24,1/50,2/56,3*	29,8/61,4/66*	32,9/66,8/74,6*
	Puissance absorbée (3)	kW	9,84	12,2	15,0	16,3
	C.O.P. (3)	W/W	4,07	4,11	4,09	4,10
	Puissance thermique (4) min/nom/max	kW	16,7/40,6/43,6*	22,8/49,7/55,9*	28,5/59,5/64,2*	32,1/66,6/75,5*
	Puissance absorbée (4)	kW	12,5	15,4	18,3	20,4
	C.O.P. (4)	W/W	3,25	3,23	3,25	3,26
	Puissance thermique (10) min/nom	kW	18,3/38,4	22,4/48,3	33,2/56,5	34,8/62
	Puissance absorbée (10)	kW	14,2	18,0	21,7	23,8
	C.O.P. (10)		2,70	2,68	2,60	2,61
	SCOP (6)	W/W	4,25	4,16	3,92	3,94
	Débit d'eau (4)	L/s	1,94	2,38	2,85	3,19
	Efficacité énergétique - eau 35°C / 55°C	Classe	A++ / A++	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Com- presseur	Type		Scroll DC Inverter			
	Nombre		1	2	2	2
	Huile réfrigérant (type)		FW68S	FW68S	FW68S	FW68S
	Huile réfrigérant (quantité)	mL	1900	3800	3800	3800
	Circuits réfrigérants		1	1	1	1
Réfrigé- rant	Type		R32			
	Q.té réfrigérant (7)	kg	6,5	8,5	11,7	12,0
	Quantité de réfrigérant en tonnes de CO2 équivalent (7)	ton	4,4	5,7	7,9	8,1
	Pression de projet (haute/basse) mod. pompe à chaleur	bar	46 / 27,6			
	Pression de projet (haute/basse) mod. refroidisseur	bar	46 / 27,6			
Venti- lateurs zone externe	Type		EC			
	Nombre		1			
	Puissance nominale (1)	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Puissance maximal absorbée	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Courant maximal absorbée	A	4,8	4,8	4,8	4,8
	Débit d'air nominale	L/s	4368	5431	6417	5547
Échan- geur interne	Type échangeur interne		À plaques / BPHE			
	N° échangeurs internes		1	1	1	1
	Contenu en eau	L	3,05	3,54	4,27	5,12
Circuit hydrau- lique	Prévalence utile (1) (**)	kPa	146	138	155	151
	Prévalence utile (4) (**)	kPa	125	109	130	122
	Contenu en eau du circuit hydronique	L	6,5/9,5(PD)	7/10(PD)	8/11(PD)	9/11,5(PD)
	Pression maximale kit hydronique (calibrage soupape de sécurité)	bar	6	6	6	6
	Raccordements hydrauliques type grooved	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimum volume d'eau (8)	L	286	389	490	522
	Puissance nominale pompe (1)	kW	0,75	0,75	1,10	1,10
	Puissance maximal absorbée pompe	kW	1,04	1,04	1,35	1,35
	Courant maximal absorbée pompe	A	1,86	1,86	2,45	2,45
Émis- sions acous- tique	Puissance acoustique Lw (9)	dB(A)	77	83	84	84
	Puissance acoustique Lw configuration SL (9)	dB(A)	76	82	83	83
	Puissance acoustique Lw configuration SSL (9)	dB(A)	75	81	82	82
	Puissance acoustique Lw (11)	dB(A)	74	75	80	81
Données élec- triques	Alimentation		400V/3P+N+T/50Hz			
	Puissance maximal absorbée	kW	24	33	39	43
	Courant maximal absorbée	A	38	52	62	68
	Puissance maximal absorbée avec kit antigel	kW	25	34	40	43
	Courant maximal absorbée avec kit antigel	A	40	54	64	70

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité	ECL-PAC-MC -PSEC			
			40	50	60	70
Refrroi- disse- ment	Puissance frigorifique (1) min/nom/max	kW	13,5/29,4/33,1*	19,7/35,7/40,4*	25/47,4/52,7*	26,8/53,1/57,7*
	Puissance absorbée (1)	kW	10,20	12,2	15,8	18,1
	E.E.R. (1)	W/W	2,88	2,93	3,00	2,93
	Puissance frigorifique (2) min/nom/max	kW	19,2/37,3/41,2*	30,8/54,2/63,4*	36,9/64,8/72,2*	38,1/66,5/74,3*
	Puissance absorbée (2)	kW	9,47	13,5	15,8	17,0
	E.E.R. (2)	W/W	3,94	4,01	4,10	3,91
	SEER (5)	W/W	3,96	4,20	4,46	4,49
	Débit d'eau (1)	L/s	1,41	1,71	2,27	2,54
Chauf- fage	Puissance thermique (3) min/nom/max	kW	17,7/40,5/44,6*	24,4/49,8/56,5*	30/61,7/66,2*	33,1/67,1/74,8*
	Puissance absorbée (3)	kW	10,40	12,7	15,5	16,8
	C.O.P. (3)	W/W	3,89	3,92	3,98	3,99
	Puissance thermique (4) min/nom/max	kW	16,8/40,8/43,9*	23,4/50,1/56,1*	28,7/59,9/64,7*	32,4/66,8/75,7*
	Puissance absorbée (4)	kW	13,1	15,9	18,8	20,8
	C.O.P. (4)	W/W	3,11	3,15	3,19	3,21
	Puissance thermique (10) min/nom	kW	18,5/38,8	22,7/48,8	33,1/56,1	34,8/62,8
	Puissance absorbée (10)	kW	14,8	18,6	22,2	24,3
	C.O.P. (10)		2,62	2,62	2,53	2,58
	SCOP (6)	W/W	3,83	3,89	3,72	3,69
	Débit d'eau (4)	L/s	1,95	2,40	2,87	3,20
	Efficacité énergétique - eau 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+	A++ / A+	A+ / A+	A+ / A+
Com- presseur	Type		Scroll DC Inverter			
	Nombre		1	2	2	2
	Huile réfrigérant (type)		FW68S	FW68S	FW68S	FW68S
	Huile réfrigérant (quantité)	mL	1900	3800	3800	3800
	Circuits réfrigérants		1	1	1	1
Réfrigé- rant	Type		R32			
	Q.té réfrigérant (7)	kg	6,5	8,5	11,7	12,0
	Quantité de réfrigérant en tonnes de CO2 équivalent (7)	ton	4,4	5,7	7,9	8,1
	Pression de projet (haute/basse) mod. pompe à chaleur	bar	46 / 27,6			
	Pression de projet (haute/basse) mod. refroidisseur	bar	46 / 27,6			
Venti- lateurs zone externe	Type		EC			
	Nombre		1			
	Puissance nominale (1)	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Puissance maximal absorbée	kW	1,95	1,95	3,1	3,1
	Courant maximal absorbée	A	4,8	4,8	4,8	4,8
	Débit d'air nominale	L/s	4368	5431	6417	5547
Échan- geur interne	Type échangeur interne		À plaques / BPHE			
	N° échangeurs internes		1	1	1	1
	Contenu en eau	L	3,05	3,54	4,27	5,12
Circuit hydrau- lique	Prévalence utile (1) (**)	kPa	437	429	405	394
	Prévalence utile (4) (**)	kPa	411	387	360	341
	Contenu en eau du circuit hydronique	L	7	7	8	9
	Pression maximale kit hydronique (calibrage soupape de sécurité)	bar	6	6	6	6
	Raccordements hydrauliques type grooved	inch	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)	1" 1/2 (DN 40)
	Minimum volume d'eau (8)	L	286	389	490	522
	Puissance nominale pompe (1)	kW	2,20	2,20	2,20	2,20
	Puissance maximal absorbée pompe	kW	2,20	2,20	2,20	2,20
Émis- sions acous- tique	Courant maximal absorbée pompe	A	4,15	4,15	4,15	4,15
	Puissance acoustique Lw (9)	dB(A)	77	83	84	84
	Puissance acoustique Lw configuration SL (9)	dB(A)	76	82	83	83
	Puissance acoustique Lw configuration SSL (9)	dB(A)	75	81	82	82
	Puissance acoustique Lw (11)	dB(A)	74	75	80	81
Données élec- triques	Alimentation		400V/3P+N+T/50Hz			
	Puissance maximal absorbée	kW	24	33	39	43
	Courant maximal absorbée	A	38	52	62	68
	Puissance maximal absorbée avec kit antigel	kW	25	34	40	43
	Courant maximal absorbée avec kit antigel	A	40	54	64	70

4.2 FICHE TECHNIQUE DE L'UNITÉ AVEC DÉSURCHAUFFEUR

Les performances avec désurchauffeur sont rapportées, aux conditions (1) du tableau des données techniques, pour une température de sortie d'eau du désurchauffeur de 45°C et 55°C.

ECL-PAC-MC	ToutDS=45°C				ToutDS=55°C			
	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]
40	29,4	9,49	3,10	7,01	29,8	9,55	3,12	5,41
50	36,3	11,7	3,10	8,42	36,5	11,7	3,12	6,51
60	48,5	15,7	3,09	13,9	48,0	15,9	3,02	10,9
70	54,1	17,6	3,07	14,1	54,0	17,7	3,05	11,0

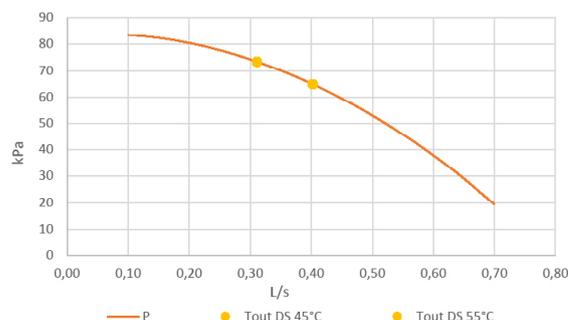
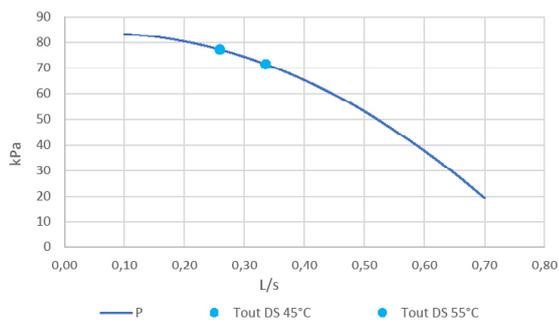
ECL-PAC-MC -PS/ PSI/PD	ToutDS=45°C				ToutDS=55°C			
	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]
40	29,7	9,42	3,15	7,03	29,8	9,50	3,15	5,42
50	36,5	11,5	3,17	8,46	36,3	11,6	3,13	6,55
60	48,5	15,4	3,15	13,9	47,9	15,5	3,09	11,0
70	53,1	17,4	3,05	13,9	53,2	17,5	3,04	10,9

ECL-PAC-MC -PSEC	ToutDS=45°C				ToutDS=55°C			
	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]	Puissance frigorifique [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance thermique DS [kW]
40	29,5	10,1	2,92	7,04	29,4	10,2	2,88	5,43
50	35,8	12,1	2,96	8,40	35,9	12,2	2,94	6,52
60	48,1	15,6	3,08	13,4	47,6	15,7	3,03	10,6
70	53,6	17,9	2,99	14,0	53,5	18,0	2,97	11,0

Les prévalences utiles du circulateur associé au désurchauffeur sont indiquées ci-dessous. Les points de fonctionnement indiqués dans le tableau ci-dessus sont également représentés.

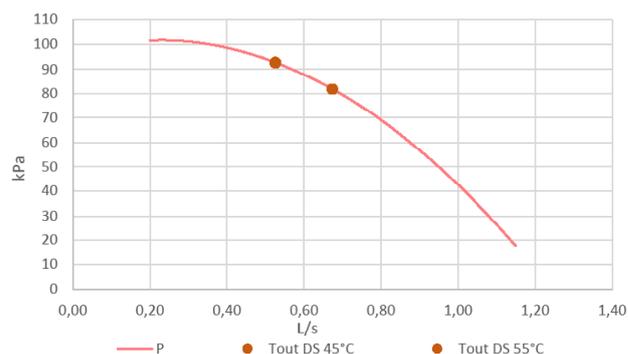
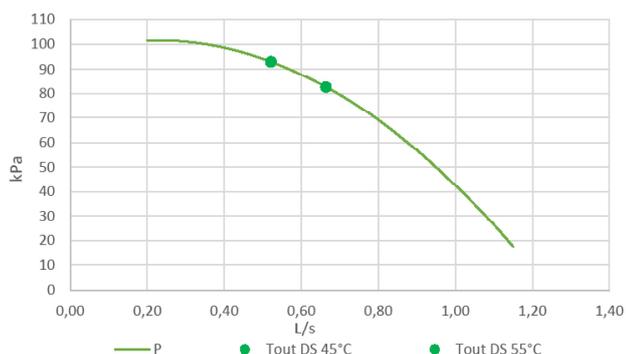
ECL-PAC-MC 40	
Débit [l/s]	Prévalence utile du circulateur associé à la DS [kPa]
0,10	83
0,15	82
0,20	80
0,25	78
0,30	74
0,35	70
0,40	65
0,45	60
0,50	53
0,55	46
0,60	38
0,65	29
0,70	19

ECL-PAC-MC 50	
Débit [l/s]	Prévalence utile du circulateur associé à la DS [kPa]
0,10	83
0,15	82
0,20	80
0,25	78
0,30	74
0,35	70
0,40	65
0,45	60
0,50	53
0,55	46
0,60	38
0,65	29
0,70	19



ECL-PAC-MC 60	
Débit [l/s]	Prévalence utile du circulateur associé à la DS [kPa]
0,20	102
0,25	102
0,30	101
0,35	100
0,40	99
0,45	97
0,50	94
0,55	91
0,60	88
0,65	84
0,70	79
0,75	75
0,80	69
0,85	63
0,90	57
0,95	50
1,00	43
1,05	35
1,10	26
1,15	18

ECL-PAC-MC 70	
Débit [l/s]	Prévalence utile du circulateur associé à la DS [kPa]
0,20	102
0,25	102
0,30	101
0,35	100
0,40	99
0,45	97
0,50	94
0,55	91
0,60	88
0,65	84
0,70	79
0,75	75
0,80	69
0,85	63
0,90	57
0,95	50
1,00	43
1,05	35
1,10	26
1,15	18



4.3 DONNÉES ÉLECTRIQUES DE L'UNITÉ ET AUXILIAIRES

Alimentation unité	V/~/Hz	400/3PH+PE/50
Circuit commande intégré	V/~/Hz	12/1/50
Circuit commande à distance	V/~/Hz	12/1/50
Alimentation ventilateurs	V/~/Hz	400/3PH+PE/50

REMARQUE: Les données électriques sont sujettes à modification pour mise à jour. Il est donc toujours nécessaire de se référer à l'étiquette des données techniques appliquée sur l'unité.

5. FACTEURS CORRECTIFS

5.1 FACTEURS DE CORRECTION POUR L'UTILISATION D'UN MÉLANGE D'EAU GLYCOLÉE

Les facteurs de correction pour le débit d'eau et les pertes de charge doivent être appliqués aux valeurs obtenues sans utilisation de glycol. Le facteur de correction du débit d'eau est calculé pour maintenir le même écart de température que vous obtiendriez sans l'utilisation du glycol. Le facteur de correction de perte de charge est appliqué à la valeur du débit d'eau corrigée par le facteur de correction du débit d'eau.

Pourcentage de glycol	Point de congélation [°C]	Facteur de correction du rendement	Facteur de correction de la puissance absorbée	Facteur de correction du débit d'eau	Facteur de correction de perte de charge
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

5.2 FACTEURS DE CORRECTION POUR INCRUSTATION

Nous rapportons les facteurs de correction dus à l'encrassement de l'échangeur interne gaz/eau.

$m^2 \text{ °C/kW}$	Facteur de correction de la puissance de rendement	Facteur de correction de la puissance absorbée
$0,44 \times 10^{-1}$	1,00	1,00
$0,88 \times 10^{-1}$	0,99	1,00
$1,76 \times 10^{-1}$	0,98	1,00

5.3 ÉTALONNAGE ET PROTECTIONS CONTRÔLES

Description	Valeur
Pressostat de haute pression	46 bar
Alarme de haute pression	40 bar
Alarme de basse pression	1,3 bar chauffage / 3,5 bar refroidissement
Nombre maximum de redémarrages/heure après alarme haute/basse pression (réinitialisation manuelle)	3
Protection antigel (version standard/version BT)	+3 / -10 °C
Soupape de sécurité du circuit hydronique	6 bar

*Vérifier que la concentration du mélange antigel est adaptée à la température de congélation.

5.4 FACTEURS DE CORRECTION EN FONCTION DE L'ALTITUDE

Les facteurs de correction des prestations en fonction de l'altitude sont calculés pour le refroidissement aux conditions (1) et pour le chauffage aux conditions (3) des précédents tableaux des données techniques, et sont fournis pour les altitudes de 500, de 1000, de 1500 et 2000 m.

Altitude [m]	500	1000	1500	2000
Facteur correctif rendement thermique	0,9964	0,9941	0,9888	0,9869
Facteur correctif puissance absorbée en chauffage	0,9931	0,9841	0,9853	0,9755
Facteur correctif rendement de refroidissement	0,9888	0,9762	0,9618	0,9466
Facteur correctif puissance absorbée en refroidissement	1,0106	1,0235	1,0386	1,0560

6. DONNÉES DU GROUPE HYDRONIQUE

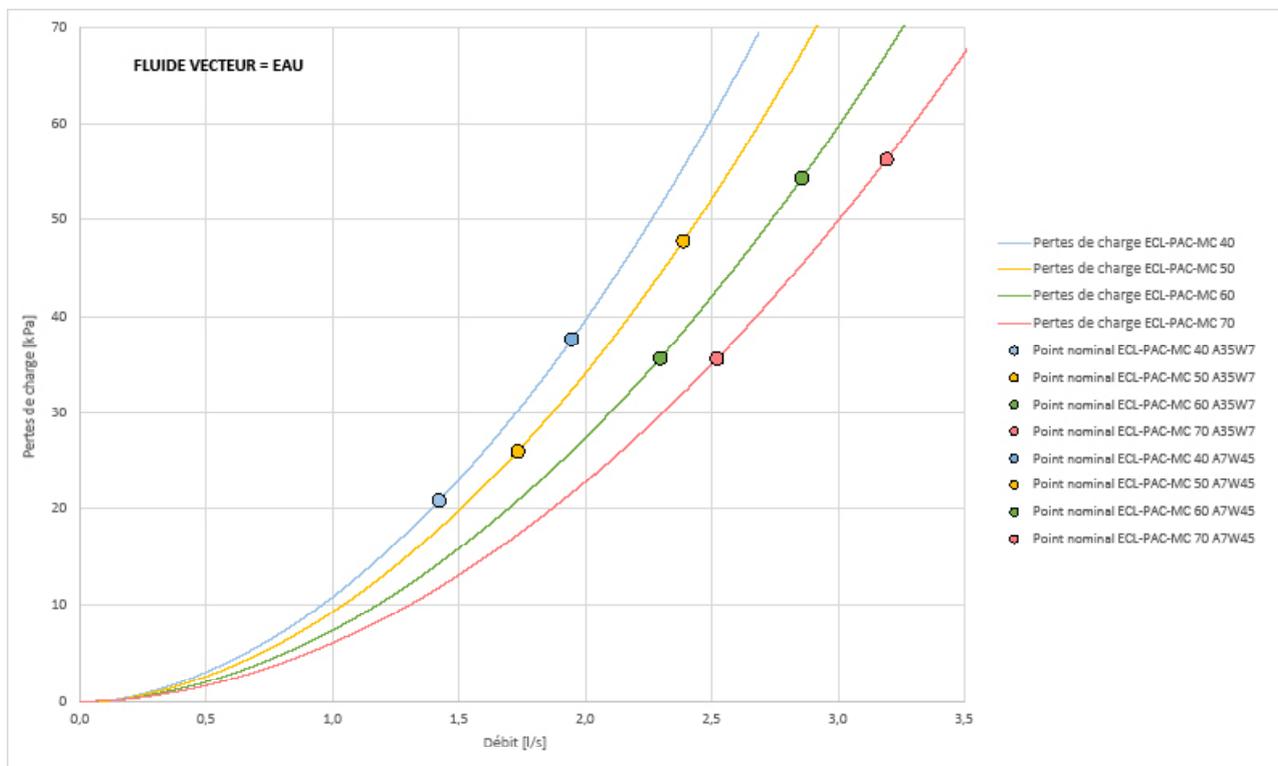
6.1 PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRONIQUE

On reporte les pertes de charge du côté hydronique en fonction du débit, aussi bien pour l'utilisation de l'eau que pour de eau + l'éthylène glycol à 30%.

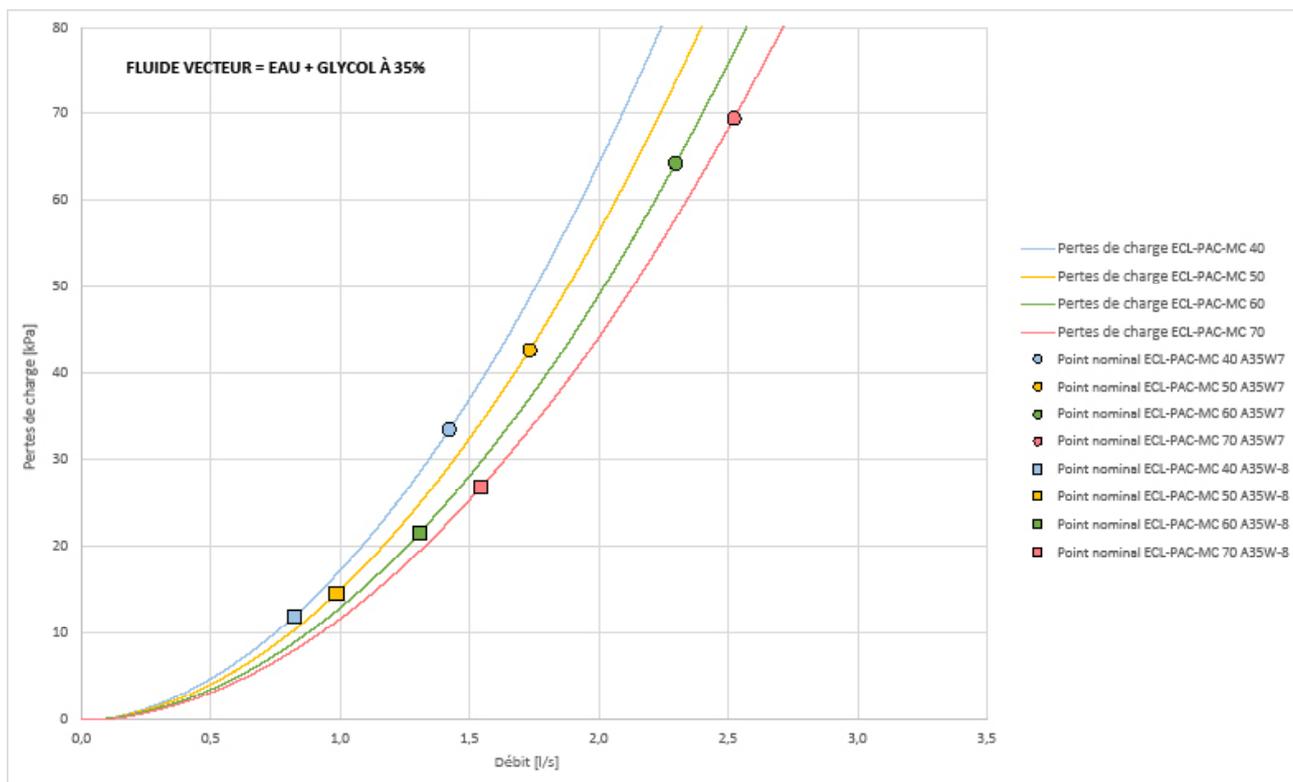
Note : les débits sont exprimés en kg/s, de manière à pouvoir comparer correctement les deux fluides, qui ont des densités différentes entre eux.

Les courbes caractéristiques des pertes de charge sont indiquées ci-dessous. Chaque courbe indique le point de travail optimal dans les conditions spécifiées au sommet (1) et (4) du tableau des données techniques.

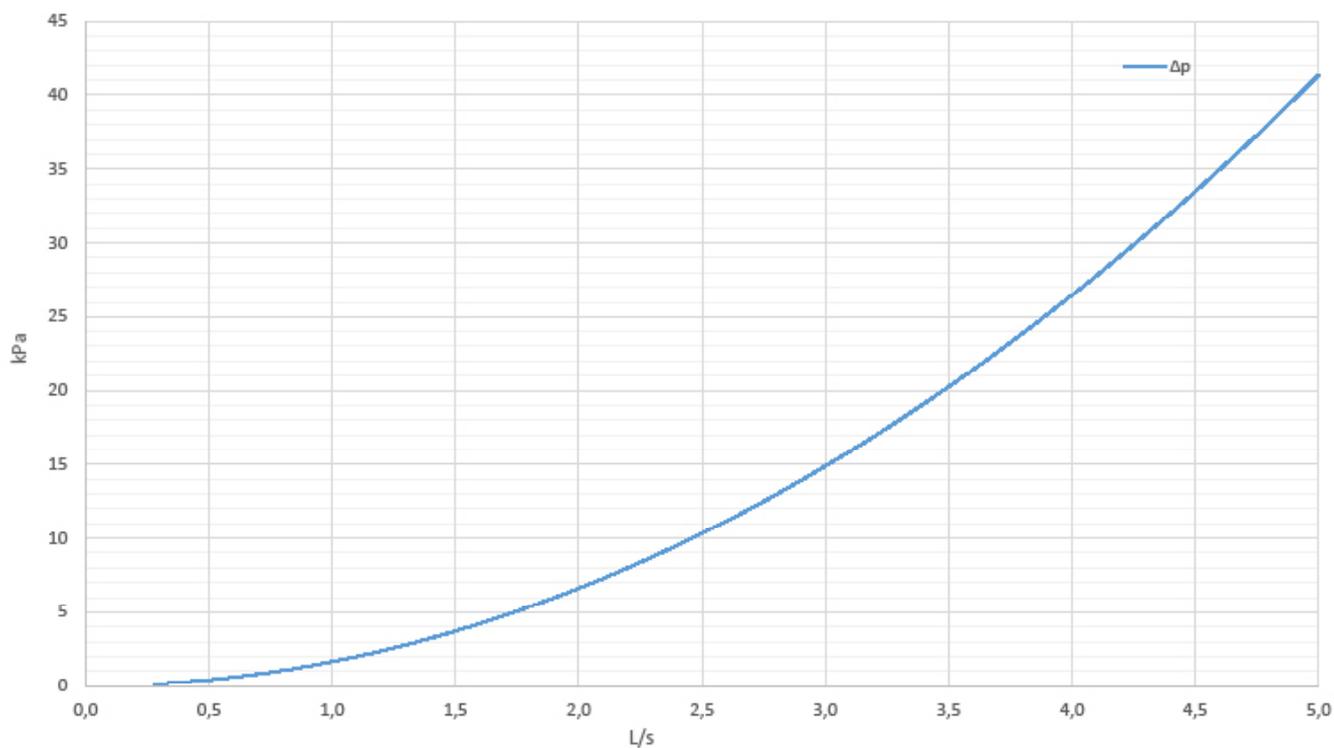
Fluide vecteur = eau



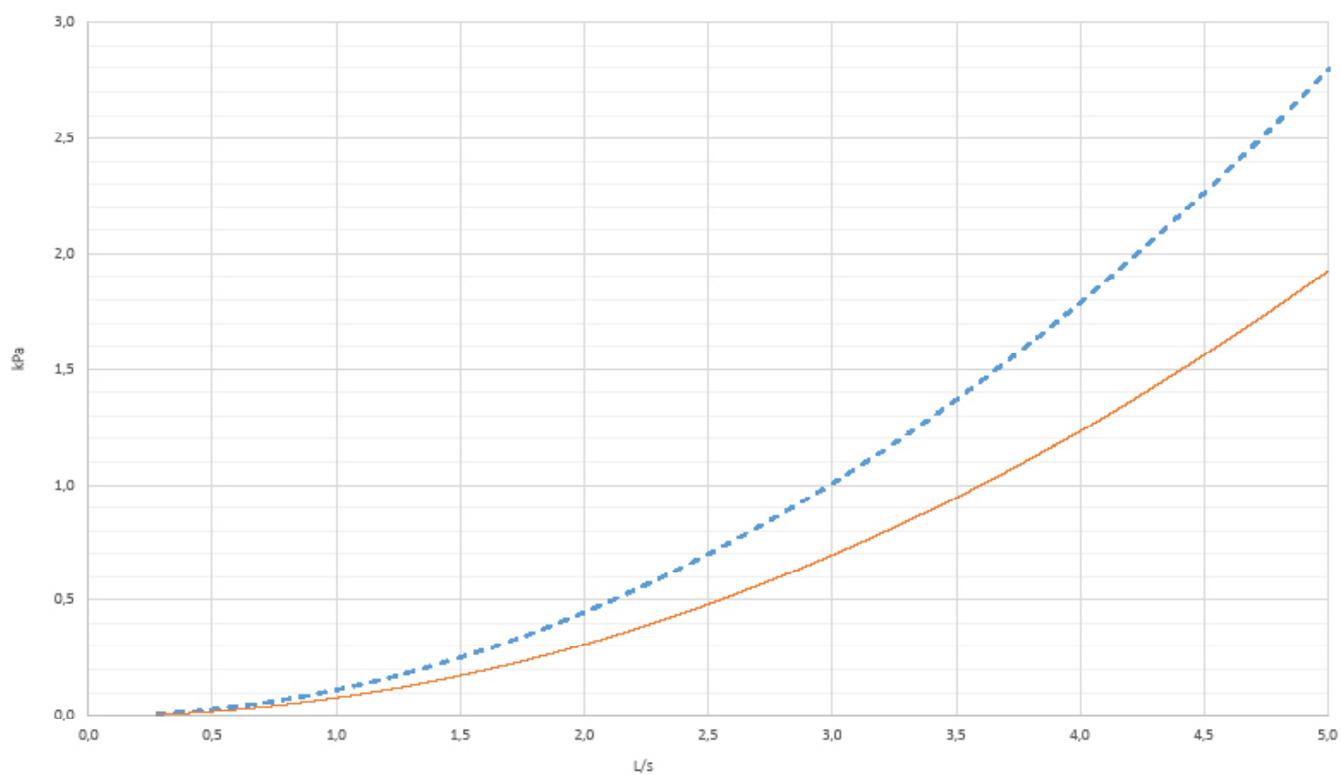
Fluide vecteur = eau + éthylène glycol à 30%



6.2 PERTES DE CHARGE ACCESSOIRE VANNE À 3 VOIES



6.3 PERTES DE CHARGE ACCESSOIRE FILTRE EN Y



— Δp (eau)
— Δp (eau + glycol à 50%)

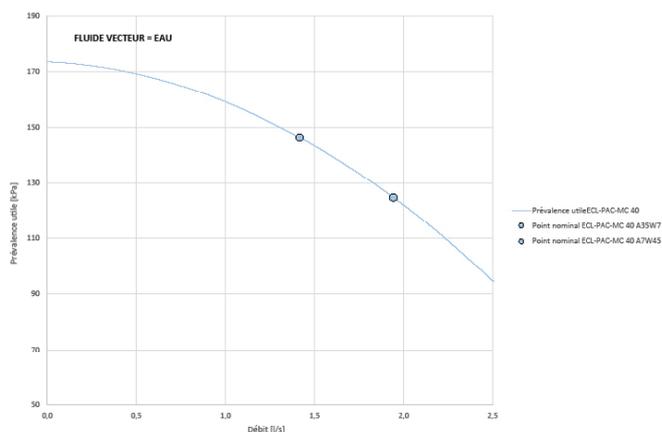
6.4 PRÉVALENCES UTILES PAR FLUIDE VECTEUR D'EAU

Les courbes caractéristiques prévalence-débit nettes des pertes de charge du kit hydronique sont indiquées ci-dessous. Chaque courbe indique le point de travail optimal dans les conditions spécifiées au sommet (1) et (4) du tableau des données techniques.

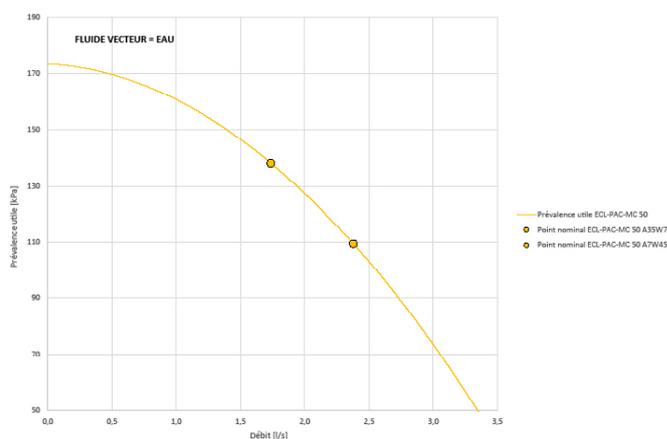
L'installation doit être conçue de manière à assurer le débit nominal correspondant aux points de travail ci-dessous.

6.4.1 Données par kit PS/PSI

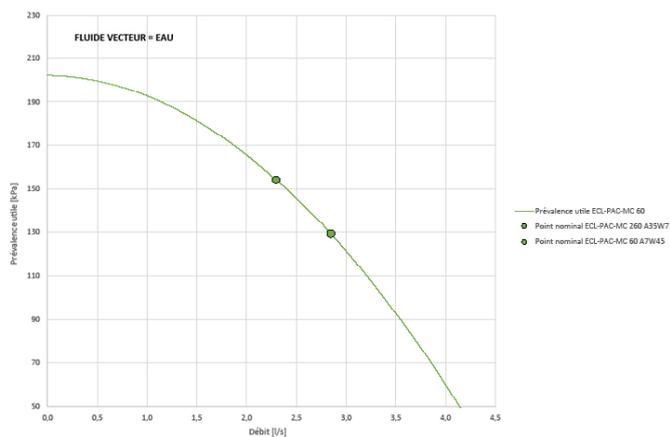
ECL-PAC-MC 40 -PS/PSI/PD	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	169
0,7	167
0,8	164
1,0	160
1,1	156
1,3	151
1,4	146
1,6	140
1,8	133
1,9	126
2,1	119
2,2	111
2,4	102
2,5	93
2,7	83
2,8	73



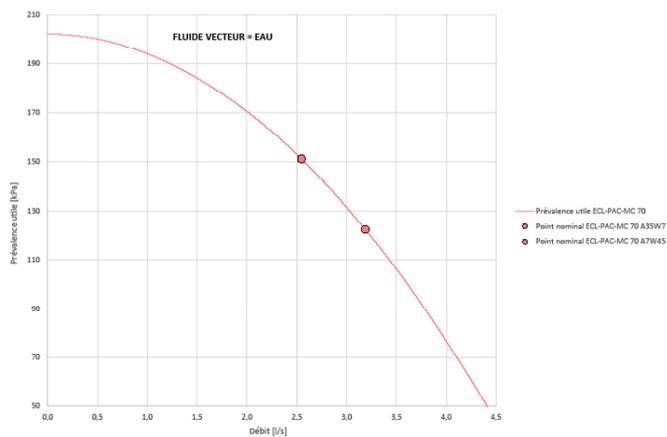
ECL-PAC-MC 50 -PS/PSI/PD	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	170
0,7	167
0,8	165
1,0	161
1,1	158
1,3	153
1,4	149
1,6	143
1,8	138
1,9	131
2,1	125
2,2	117
2,4	110
2,5	101
2,7	93
2,8	83



ECL-PAC-MC 60 -PS/PSI/PD	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	200
0,8	196
1,1	192
1,3	185
1,6	178
1,9	169
2,2	159
2,5	147
2,8	134
3,0	120
3,3	104
3,6	87
3,9	69
4,2	49
4,4	28
4,7	5

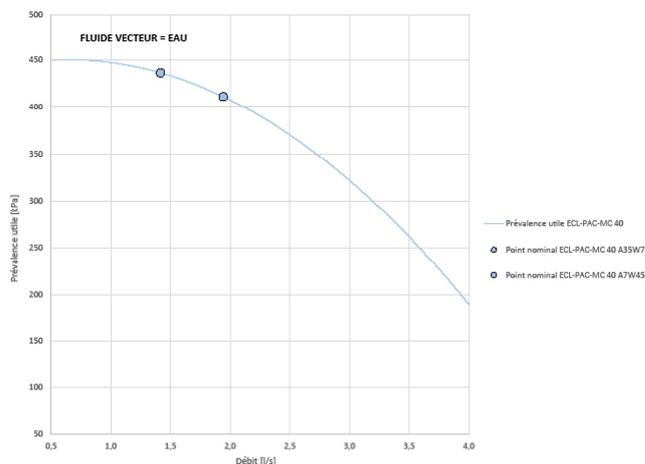


ECL-PAC-MC 70 -PS/PSI/PD	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	200
0,8	197
1,1	193
1,3	188
1,6	181
1,9	173
2,2	164
2,5	154
2,8	143
3,0	130
3,3	116
3,6	101
3,9	85
4,2	67
4,4	48
4,7	28

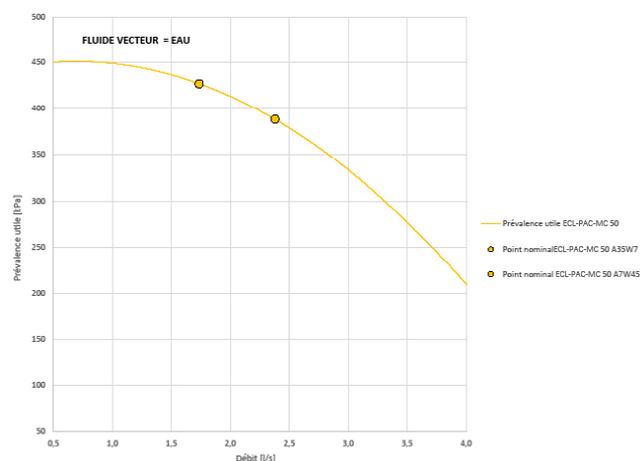


6.4.2 Données par kit PSEC

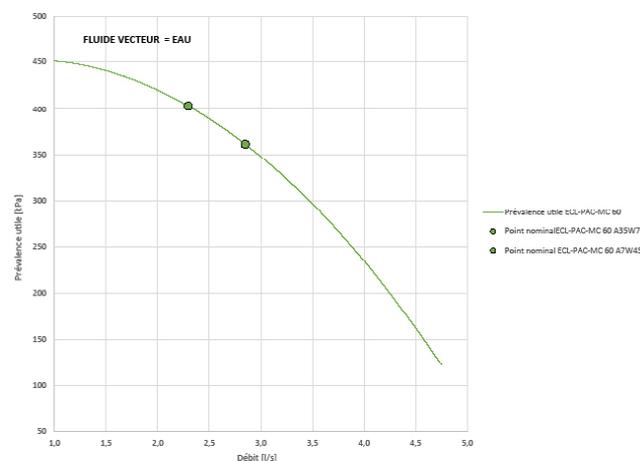
ECL-PAC-MC 40 -PSEC	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	450
0,7	451
1,0	448
1,2	444
1,4	437
1,7	427
1,9	415
2,1	401
2,3	384
2,6	365
2,8	343
3,0	319
3,3	293
3,5	264
3,7	232
4,0	198



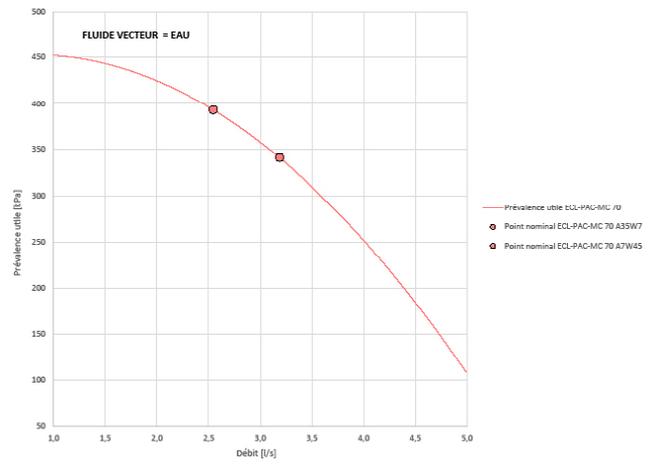
ECL-PAC-MC 50 -PSEC	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	451
0,7	451
1,0	450
1,2	446
1,4	440
1,7	431
1,9	420
2,1	407
2,3	392
2,6	374
2,8	354
3,0	331
3,3	306
3,5	279
3,7	250
4,0	218



ECL-PAC-MC 60 -PSEC	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	451
0,8	453
1,0	451
1,3	448
1,5	441
1,8	432
2,0	421
2,3	406
2,5	390
2,8	370
3,0	348
3,3	324
3,5	297
3,8	267
4,0	235
4,3	200



ECL-PAC-MC 70 -PSEC	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	452
0,8	453
1,0	453
1,3	449
1,5	444
1,8	435
2,0	425
2,3	412
2,5	396
2,8	379
3,0	358
3,3	335
3,5	310
3,8	283
4,0	252
4,3	220



6.5 PRÉVALENCES UTILES PAR FLUIDE VECTEUR EAU+GLYCOL ÉTHYLÈNE À 35%

Les courbes caractéristiques prévalence-débit nettes des pertes de charge du kit hydronique sont indiquées ci-dessous. Chaque courbe indique le point de travail optimal dans les conditions spécifiées au sommet (1) et (4) du tableau des données techniques. Sur chaque courbe, le plus petit point de travail possible est mis en évidence avec la configuration BT (Tout=-8°C).

L'installation doit être conçue de manière à assurer le débit nominal correspondant aux points de travail ci-dessous.

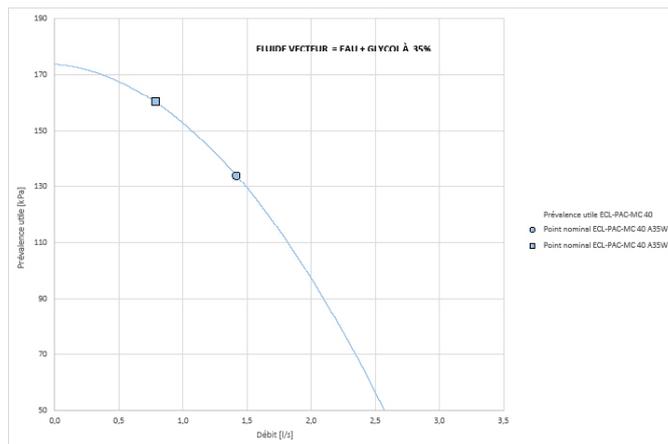
Se référer à ces courbes également dans le cas d'unités étalons fonctionnant avec du glycol (25 % maximum) à Tout supérieures à 4°C.



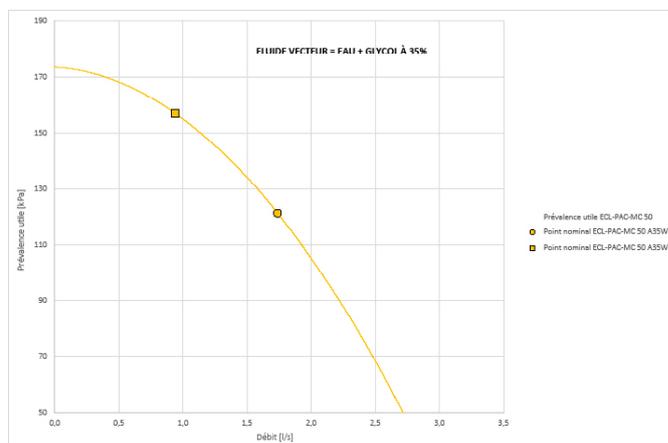
ATTENTION: Dans ce cas, il est nécessaire d'évaluer soigneusement le débit volumique du point de travail et de vérifier la prévalence résultante.

6.5.1 Données par kit PS/PS avec version tenue spéciale TE

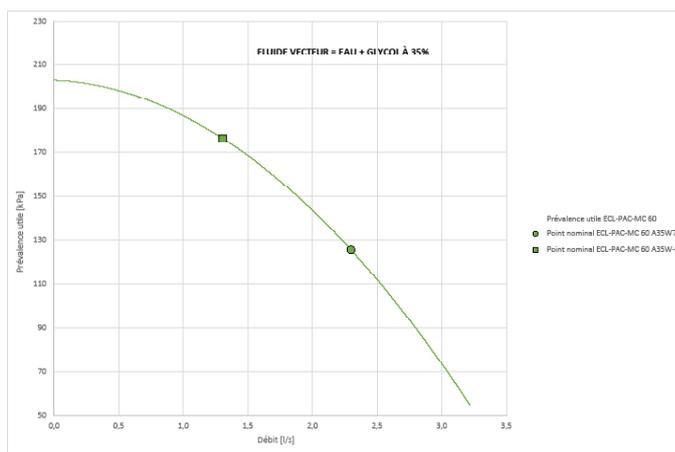
ECL-PAC-MC 40 -PS/PSI/PD eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	168
0,7	164
0,8	159
1,0	154
1,1	148
1,3	141
1,4	133
1,6	124
1,8	114
1,9	104
2,1	93
2,2	80
2,4	67
2,5	54
2,7	39
2,8	23



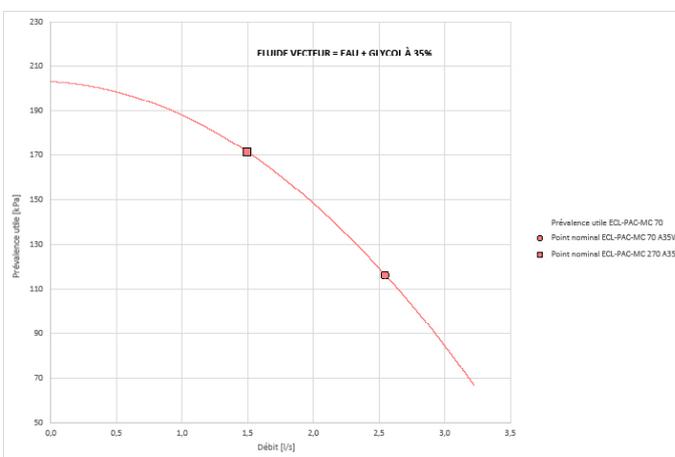
ECL-PAC-MC 50 -PS/PSI/PD eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	168
0,7	165
0,8	161
1,0	156
1,1	151
1,3	144
1,4	137
1,6	129
1,8	121
1,9	111
2,1	101
2,2	90
2,4	78
2,5	66
2,7	53
2,8	39



ECL-PAC-MC 60 -PS/PSI/PD eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	198
0,7	195
0,9	190
1,1	184
1,3	178
1,5	170
1,7	161
1,9	152
2,1	141
2,2	129
2,4	116
2,6	103
2,8	88
3,0	72
3,2	55
3,4	38

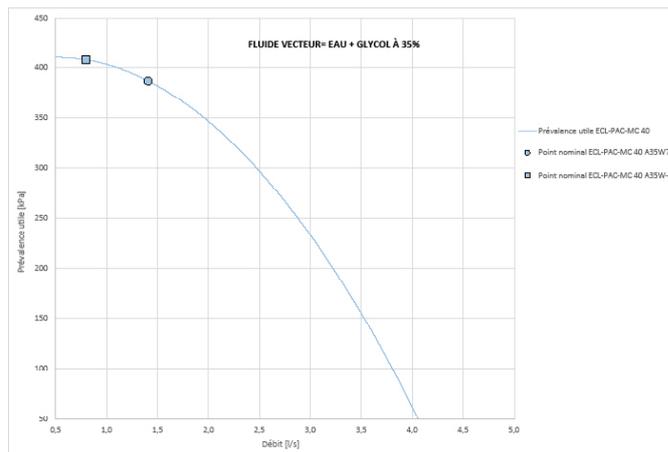


ECL-PAC-MC 70 -PS/PSI/PD eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	199
0,7	195
0,9	191
1,1	186
1,3	180
1,5	173
1,7	165
1,9	156
2,1	146
2,2	135
2,4	124
2,6	111
2,8	97
3,0	83
3,2	68
3,4	52

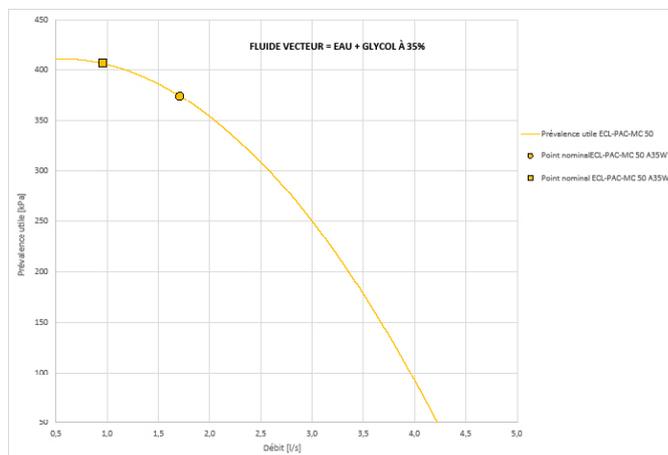


6.5.2 Données par kit PSEC

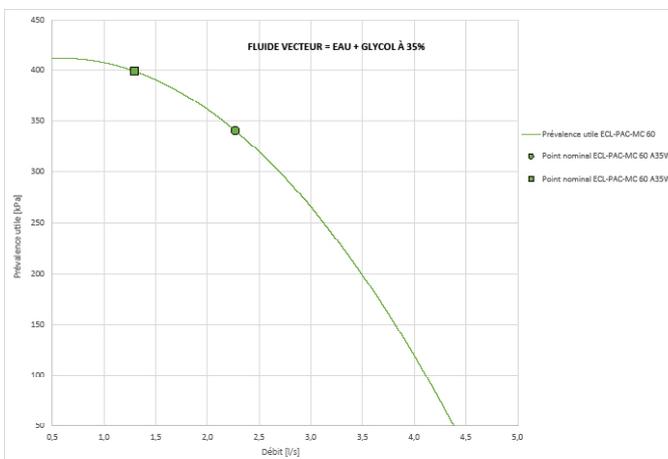
ECL-PAC-MC 40 -PSEC eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	410
0,7	409
1,0	405
1,2	397
1,4	387
1,7	373
1,9	357
2,1	337
2,3	315
2,6	289
2,8	260
3,0	229
3,3	194
3,5	156
3,7	115
4,0	72



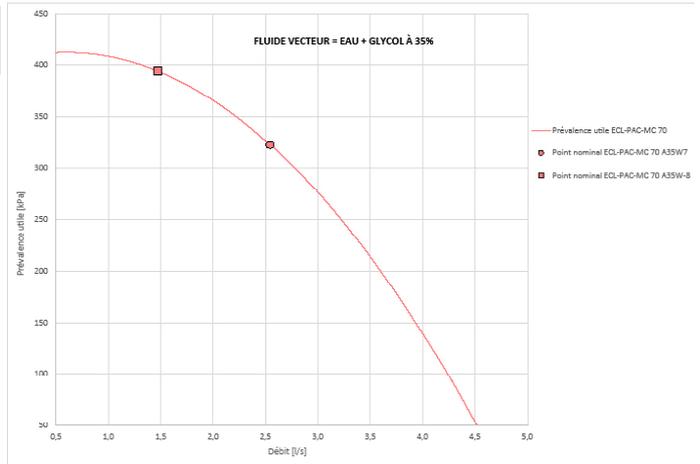
ECL-PAC-MC 50 -PSEC eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	411
0,7	410
1,0	406
1,2	400
1,4	391
1,7	378
1,9	363
2,1	345
2,3	325
2,6	301
2,8	275
3,0	246
3,3	214
3,5	179
3,7	142
4,0	101



ECL-PAC-MC 60 -PSEC eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	412
0,8	411
1,0	408
1,3	401
1,5	391
1,8	378
2,0	362
2,3	342
2,5	320
2,8	294
3,0	265
3,3	234
3,5	199
3,8	160
4,0	119
4,3	75



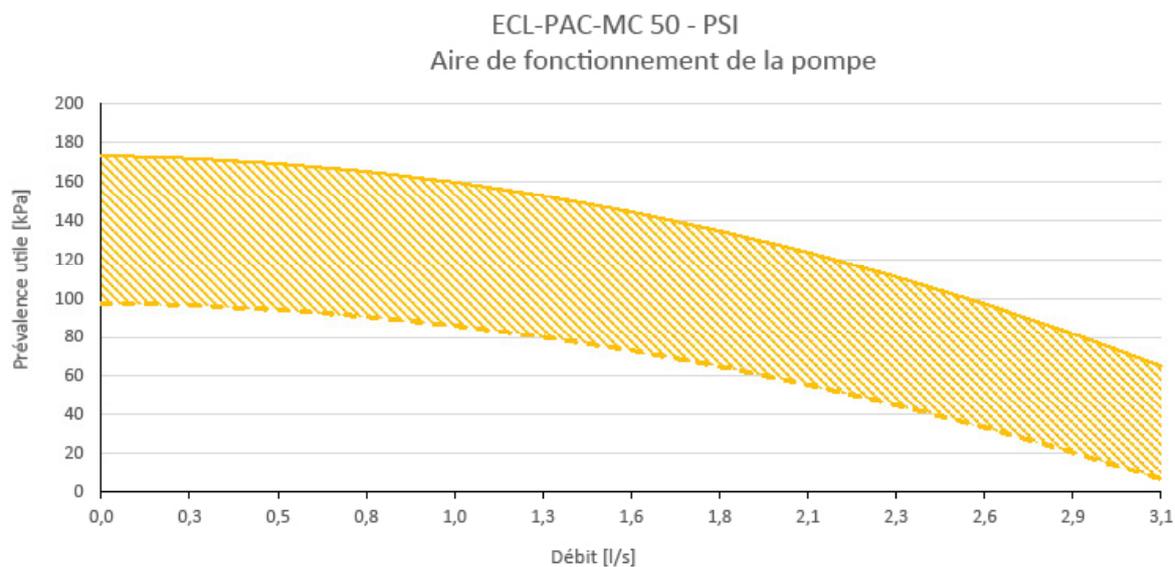
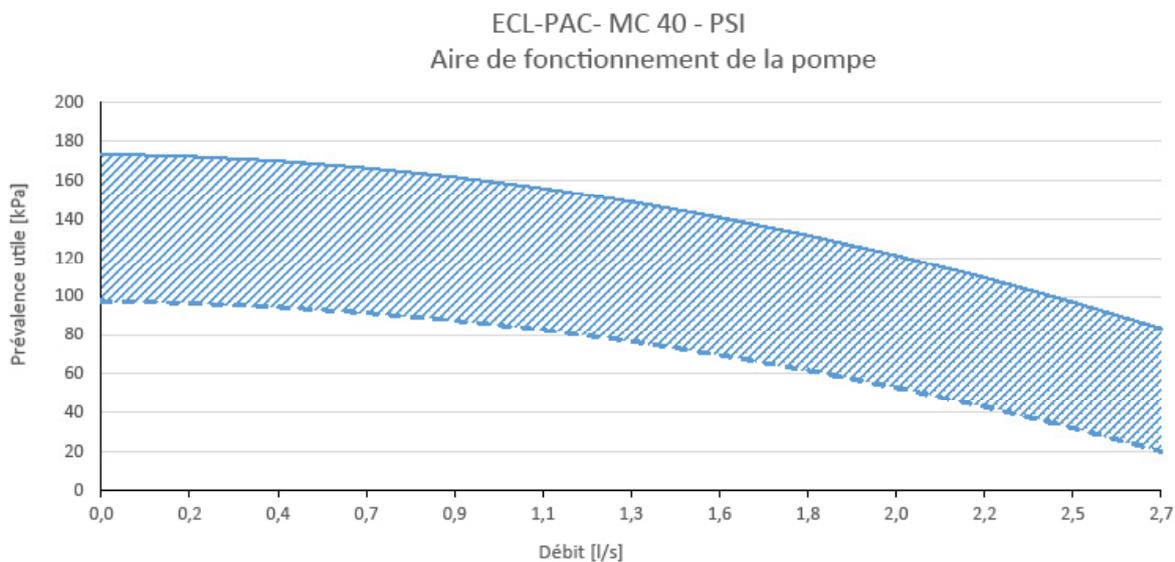
ECL-PAC-MC 70 -PSEC eau + glycol 35%	
Débit [l/s]	Prévalence utile de l'unité [kPa]
0,5	412
0,8	412
1,0	409
1,3	402
1,5	393
1,8	381
2,0	366
2,3	348
2,5	327
2,8	303
3,0	276
3,3	247
3,5	214
3,8	178
4,0	139
4,3	98



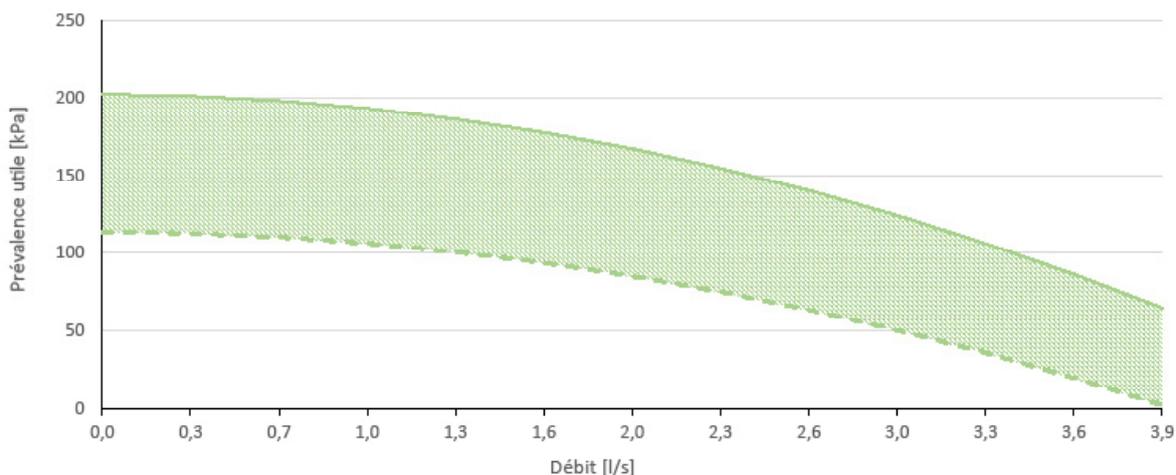
6.6 COURBES DES POMPES À FLUIDE VECTEUR D'EAU

Nous rapportons la plage de prévalence utiles que la machine garantit lors de la modulation de la pompe (en cas d'accessoire choisi).

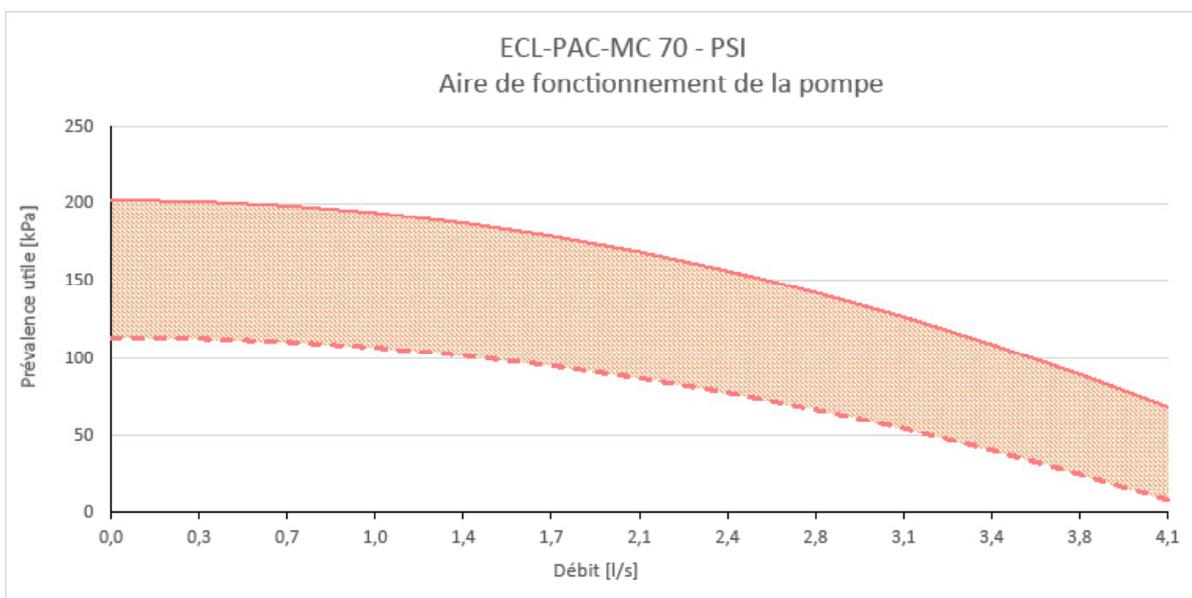
6.6.1 Aire pour kit PSI



ECL-PAC-MC 60 - PSI
Aire de fonctionnement de la pompe

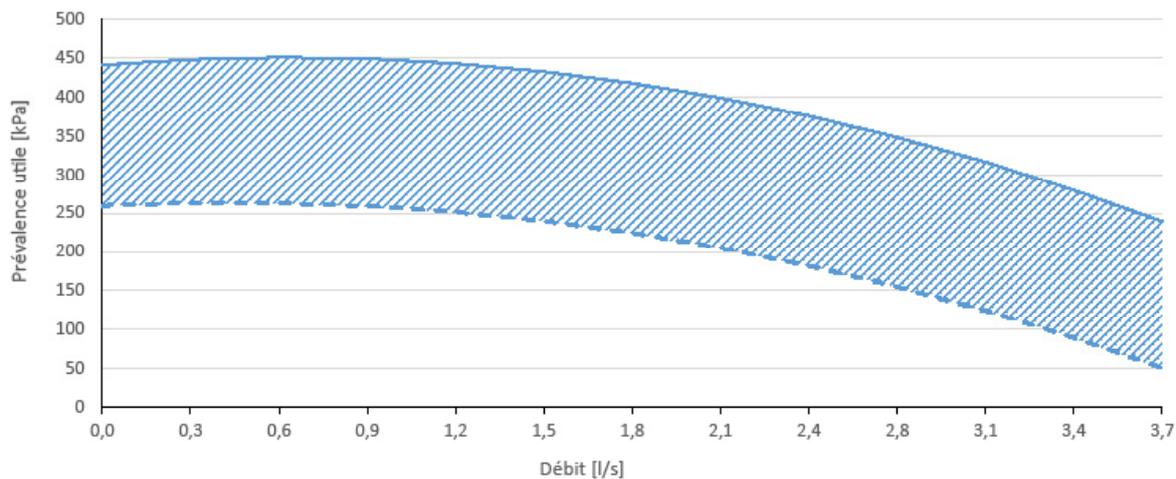


ECL-PAC-MC 70 - PSI
Aire de fonctionnement de la pompe

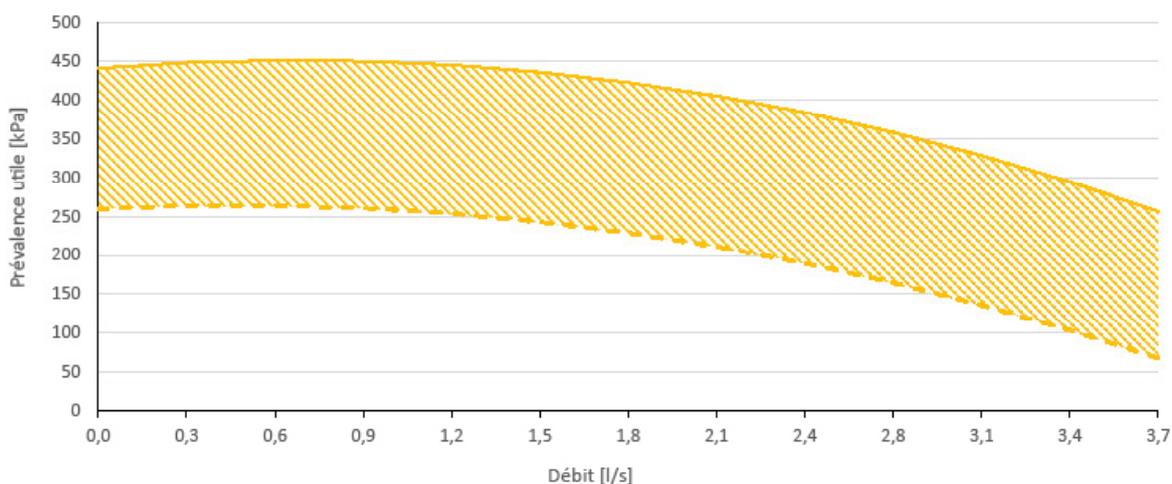


6.6.2 Aire pour kit PSEC

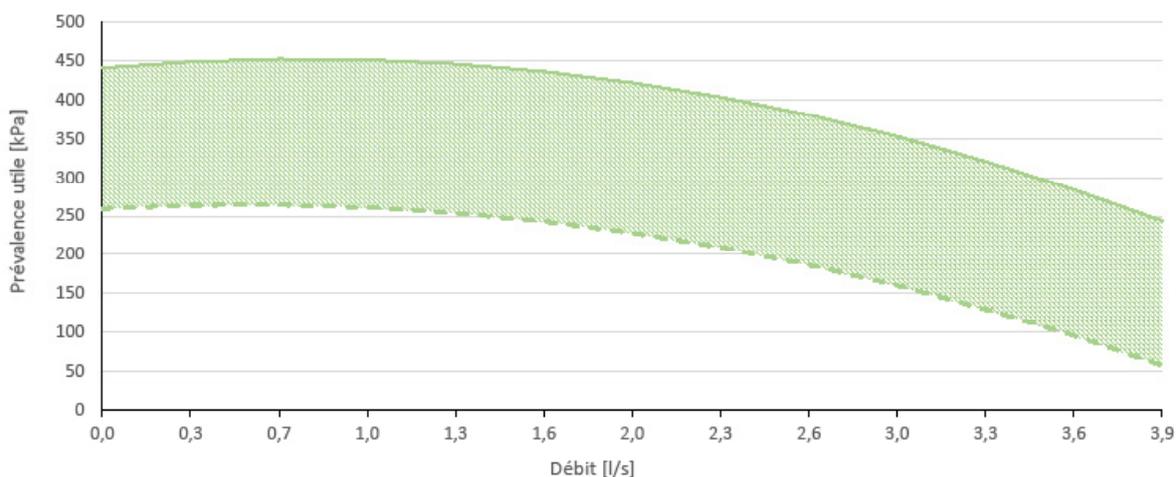
ECL-PAC-MC 40 - PSEC
Aire de fonctionnement de la pompe



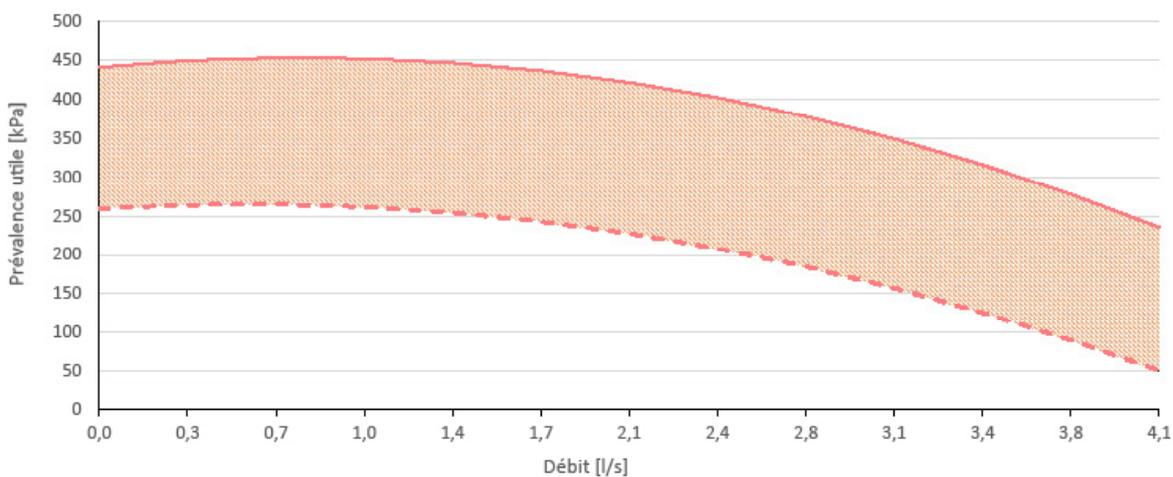
ECL-PAC- MC 50 - PSEC
Aire de fonctionnement de la pompe



ECL-PAC-MC 60 - PSEC
Aire de fonctionnement de la pompe



ECL-PAC-MC 70 - PSEC
Aire de fonctionnement de la pompe



7. ÉMISSIONS SONORES

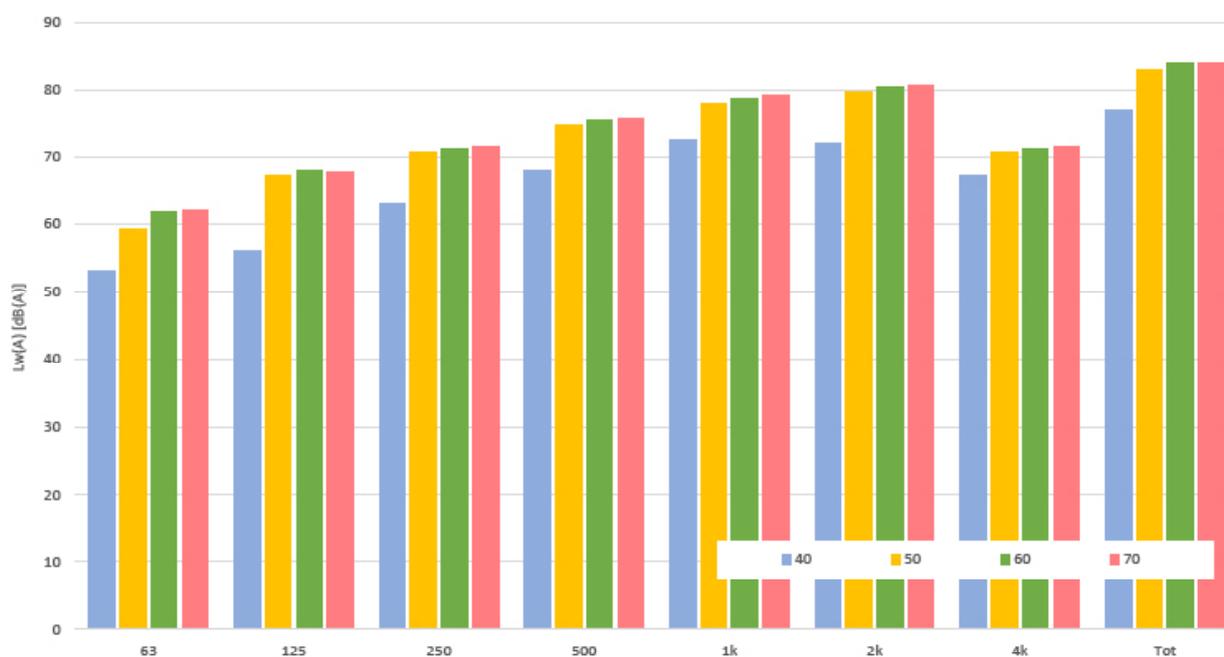
7.1 UNITÉS À PLEINE CHARGE

Les niveaux sonores se réfèrent aux unités à pleine charge et dans des conditions de test normales en mode chauffage. La tolérance sur la valeur du niveau de puissance acoustique total est de 2 dB(A). La valeur est déterminée conformément à la norme EN 12102-1:2013, utilisée en conjonction avec la norme UNI EN ISO 9614-1, qui décrit comment tester en utilisant la méthode intensimétrique.

Les valeurs de pression acoustique sont calculées à partir du niveau de puissance acoustique en utilisant la norme ISO 3744:2010, en considérant les unités fonctionnant en champ libre.

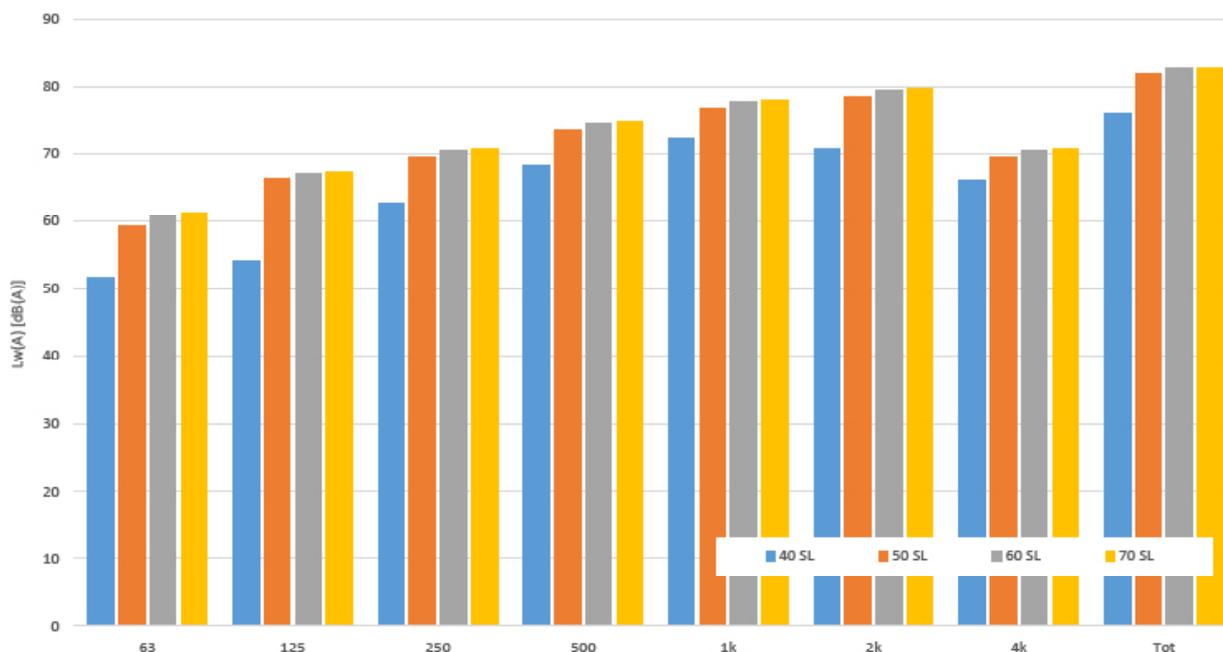
7.1.1 Puissance et pression acoustique version standard

Modèle ECL-PAC-MC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
40	53,2	56,0	63,1	68,1	72,6	72,2	67,3	77	59,4	45,2
50	59,2	67,3	70,7	74,8	78,0	79,7	70,7	83	65,4	51,2
60	61,9	68,0	71,3	75,5	78,7	80,4	71,3	84	66,4	52,2
70	62,1	67,8	71,7	75,9	79,1	80,8	71,7	84	66,4	52,2



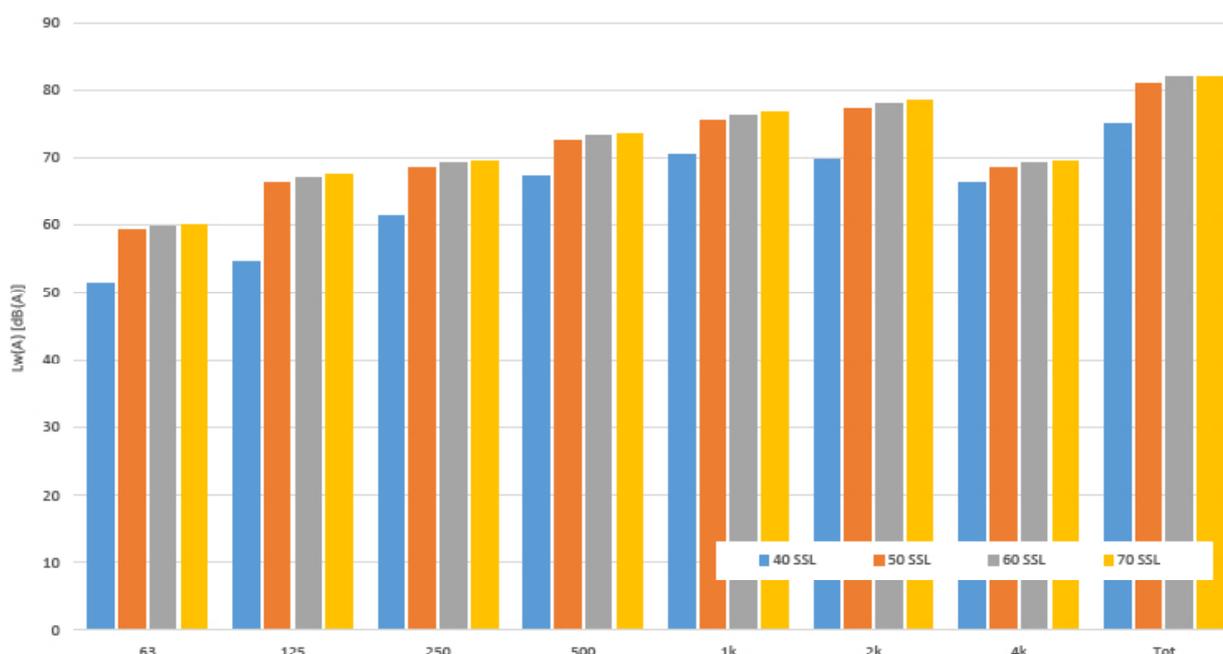
7.1.2 Puissance et pression acoustique version SL

Modèle ECL-PAC-MC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
40 SL	51,7	54,3	62,7	68,2	72,4	70,6	66,1	76	58,4	44,2
50 SL	59,2	66,3	69,6	73,7	76,8	78,5	69,6	82	64,4	50,2
60 SL	60,8	67,0	70,5	74,6	77,8	79,5	70,5	83	65,4	51,2
70 SL	61,1	67,3	70,8	74,9	78,1	79,8	70,8	83	65,4	51,2



7.1.3 Puissance et pression acoustique version SLL

Modèle ECL-PAC-MC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
40 SSL	51,4	54,7	61,6	67,2	70,5	69,7	66,3	75	57,3	43,2
50 SSL	59,2	66,3	68,5	72,6	75,6	77,3	68,5	81	63,3	49,2
60 SSL	59,7	67,1	69,3	73,3	76,4	78,1	69,3	82	64,3	50,2
70 SSL	60,0	67,5	69,6	73,7	76,8	78,5	69,6	82	64,3	50,2



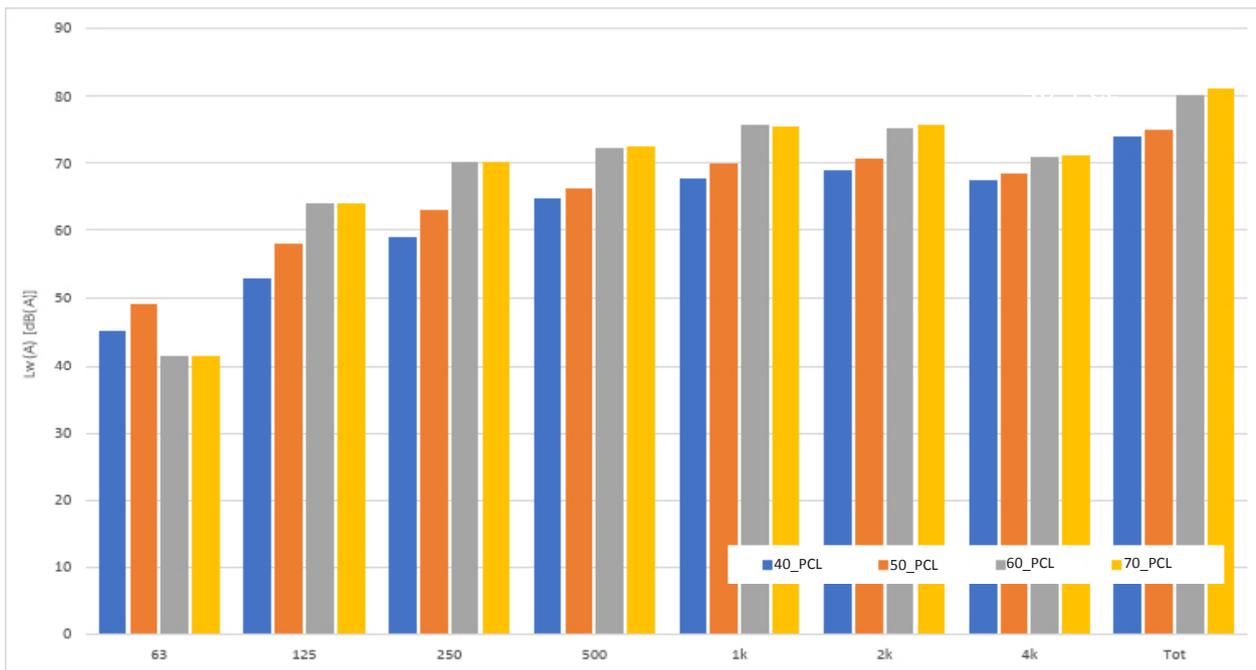
7.2 UNITÉ À CHARGE PARTIELLE, SELON LA NORME EN 12102-1:2017

Les niveaux sonores se réfèrent à une unité à charge partielle, fonctionnant dans des conditions qui garantissent une capacité thermique égale à celle déclarée à une température de 7°C pour un climat moyen, conformément à la norme EN 14825, comme l'exige le règlement UE 813/2013 (b.s. (b.u.) température de l'air extérieur = 7°C (6°C), température de l'eau en entrée-sortie = 47-55°C). La tolérance sur la valeur du niveau de puissance acoustique total est de 2 dB(A). La valeur est déterminée conformément à la norme EN 12102-1:2017, utilisée conjointement avec la norme UNI EN ISO 9614-1, qui décrit comment tester avec la méthode intensimétrique.

Les données de pression sonore sont des valeurs calculées à partir du niveau de puissance acoustique conformément à ISO 3744:2010, en tenant compte des unités opérant en plein champ.

7.2.1 Puissance et pression acoustique version standard

Modèle ECL-PAC- MC	Niveau de puissance acoustique par bande d'octave							Niveau de puissance acoustique Lw(A) [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique a 1m [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique à 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Tot	Tot	Tot
40_PLC	45,1	52,8	58,9	64,8	67,6	68,8	67,5	74	56,4	42,2
50_PLC	48,9	57,9	63,0	66,3	69,9	70,6	68,3	75	57,4	43,2
60_PLC	41,4	64,0	70,1	72,2	75,6	75,2	70,8	80	62,4	48,2
70_PLC	41,4	64,0	70,1	72,6	75,5	75,8	71,2	81	63,4	49,2



8. LIMITES DE FONCTIONNEMENT

8.1 DÉBIT D'EAU À L'ÉVAPORATEUR

Le débit d'eau nominal se réfère à un écart thermique entre l'entrée et la sortie de l'évaporateur de 5 °C. Le débit maximum autorisé est celui présentant un écart de température de 3 °C alors que le minimum est celui avec un écart de température de 8 °C aux conditions nominales, comme reporté dans la fiche technique.



Des débits d'eau insuffisants peuvent provoquer des températures d'évaporation trop basses avec l'intervention des dispositifs de sécurité et l'arrêt de l'unité et, dans certains cas extrêmes, la formation de glace dans l'évaporateur et des pannes graves du circuit de refroidissement.

Pour plus de précision, nous reportons ci-dessous un tableau indiquant les débits minimums à assurer à l'échangeur de chaleur à plaques pour assurer un fonctionnement correct (remarque: le fluxostat de l'eau sert à éviter la défaillance de la sonde antigel par absence de flux mais ne garantit pas le débit d'eau minimum requis pour un fonctionnement correct de l'unité).

Modèle	Pompe à Chaleur			
	40	50	60	70
Débit d'eau minimum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	0,9	1,1	1,4	1,6
Débit d'eau maximum à garantir en modalité refroidisseur (condition (1) fiche technique) [l/s]	2,4	2,9	3,8	4,2
Débit intervention fluxostat – flux descendant* [l/s]	0,56	0,77	0,92	0,92
Débit intervention fluxostat – flux ascendant* [l/s]	0,58	0,80	0,95	0,95

* Lorsque le débit descend en dessous de la limite indiquée (débit d'intervention du fluxostat - flux descendant) le dispositif signale l'alarme, qui pourra être réinitialisée seulement lors de la réalisation du débit d'intervention du fluxostat - flux ascendant.

8.2 PRODUCTION D'EAU GLACÉE (FONCTIONNEMENT ÉTÉ)

La température minimale admissible à la sortie de l'évaporateur est de 5 °C pour les unités à configuration standard. Dans le cas des unités avec configuration BT (basse température), la limite tombe à -8 °C. Veuillez noter que dans ce cas, l'utilisation d'eau glycolée est nécessaire. La température maximale pouvant être maintenue à plein régime de l'évaporateur est de 20 °C.

8.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE (FONCTIONNEMENT HIVER)

Une fois que le système a atteint la température de fonctionnement, la température de l'eau à l'entrée ne doit pas descendre en dessous de 20 °C: des valeurs inférieures, non dues à des phases transitoires ou au démarrage, peuvent provoquer des anomalies du système et d'éventuelles de pannes du compresseur. La température maximale de l'eau à la sortie ne doit pas dépasser 58 °C.

Avec des températures supérieures à celles indiquées, en particulier si, en conjonction avec de faibles débits d'eau, il peut y avoir des anomalies dans le bon fonctionnement de l'unité, ou dans les cas les plus critiques, les dispositifs de sécurité peuvent intervenir.

8.4 TEMPÉRATURE AIR AMBIANT ET TABLEAU RÉCAPITULATIF

Les unités sont conçues et construites pour fonctionner en régime estival, sous contrôle de la condensation, avec une température de l'air externe comprise entre -10 °C et +46 °C. En mode pompe à chaleur, la plage de température extérieure admissible varie de -19 °C à +39 °C en fonction de la température de sortie de l'eau, comme indiqué dans le tableau suivant.

Limites de fonctionnement

Modalité refroidisseur d'eau		
Température ambiante	Minimum -10 °C	Maximum +46 °C
Température eau à la sortie	Minimum +5°C	Maximum +20°C
Température ambiante version BT	Minimum -10 °C	Maximum +46 °C
Température eau à la sortie version BT	Minimum -8 °C	Maximum +20°C

Modalité pompe à chaleur		
Température ambiante	Minimum -19 °C	Maximum +20°C
Température eau à la sortie	Minimum +25 °C	Maximum +58 °C

Modalité pompe à chaleur pour eau chaude sanitaire 40 / 70		
Température ambiante avec eau à +58 °C maximum	Minimum -8 °C	Maximum +24 °C
Température ambiante avec eau à +50 °C maximum	Minimum -12 °C	Maximum +39 °C
Température eau à la sortie	Minimum +25 °C	Maximum +58 °C

Modalité pompe à chaleur pour eau chaude sanitaire 50 / 60		
Température ambiante avec eau à +58 °C maximum	Minimum -9 °C	Maximum +24 °C
Température ambiante avec eau à +50 °C maximum	Minimum -12 °C	Maximum +39 °C
Température eau à la sortie	Minimum +25 °C	Maximum +58 °C

Limites de l'installabilité	
Altitude maximale	2000 m s.l.m.
Se reporter au chapitre 5.4 du BTE01080100001 pour la réduction du rendement en fonction de l'altitude.	

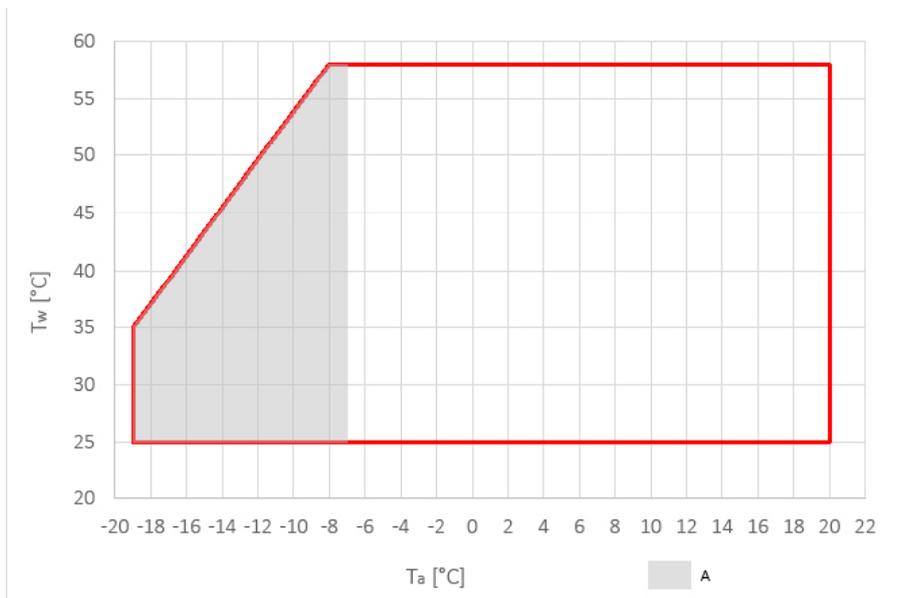
Les limites de fonctionnement graphiées ci-dessous pour le conditionnement et la production sanitaire.

T_w = température eau

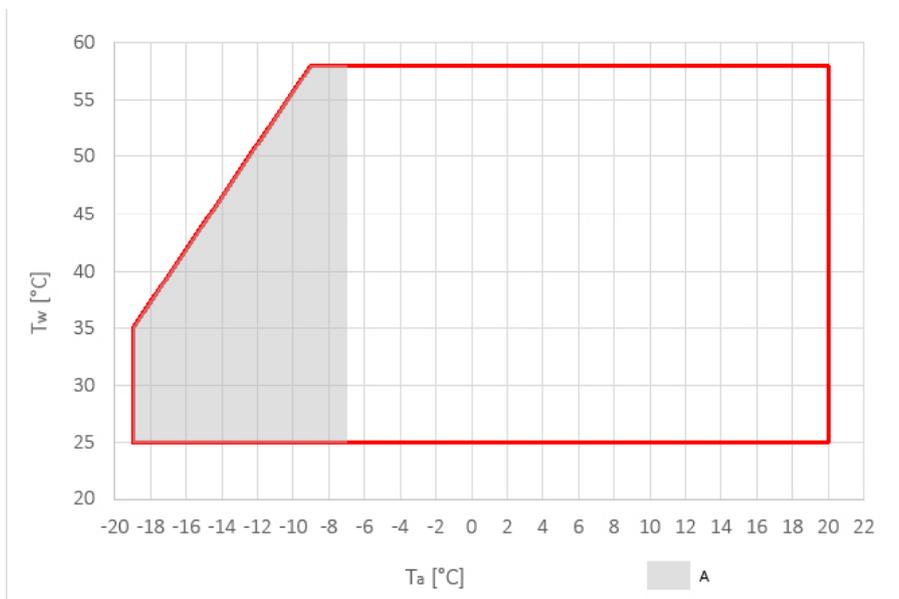
T_a = température air

A = la fonctionnalité Hz maximum n'a pas d'effet

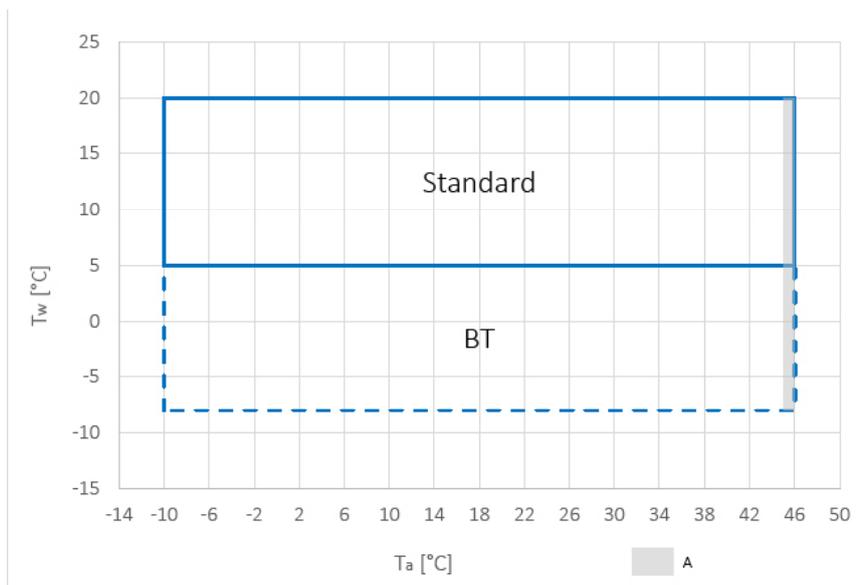
MODALITÉ POMPE À CHALEUR ECL-PAC-MC 40 / 70



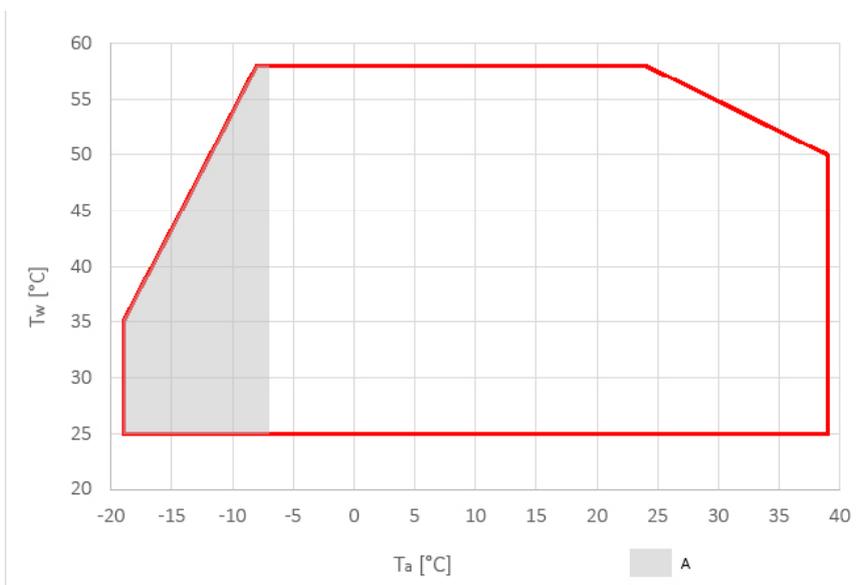
MODALITÉ POMPE À CHALEUR ECL-PAC-MC 50 / 60



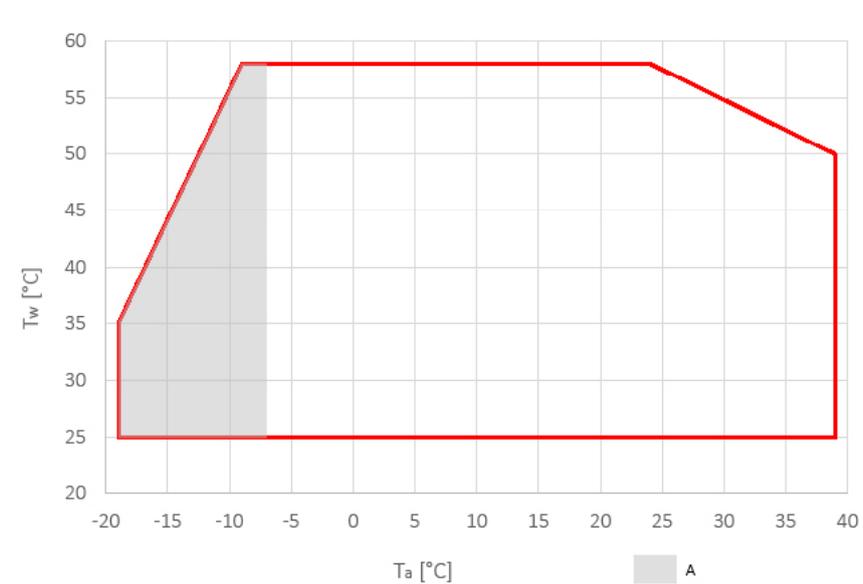
MODALITÉ RÉFRIGÉRATEUR



MODE EAU CHAUDE SANITAIRE ECL-PAC-MC 40 / 70



MODE EAU CHAUDE SANITAIRE ECL-PAC-MC 50 / 60



9. TABLEAU DU RENDEMENT

Les tableaux présentent les valeurs de puissance, puissance absorbée et efficacité pour différentes températures de l'air extérieur. Les données déclarées sont calculées selon EN 14511:2018. Elles sont indicatives et peuvent être sujettes à changement.

9.1 CHAUFFAGE

Modèle ECL-PAC-MC		CHAUFFAGE																				
		T air externe [°C]	Tout [°C]																			
			25			30			35			40			45			50			47-55	
Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]		
40	-15	25,1	10,2	2,46	24,6	11,2	2,20	24,1	12,3	1,96	23,7	13,5	1,76									
	-10	27,0	10,0	2,70	27,1	11,1	2,44	27,0	12,3	2,20	26,9	13,6	1,98	25,4	14,7	1,73	25,7	16,3	1,58	25,5	17,2	1,48
	-7	27,5	9,13	3,01	27,3	10,1	2,70	26,9	11,1	2,42	27,0	12,2	2,21	26,2	13,2	1,98	26,3	14,6	1,80	25,7	15,4	1,67
	-2	30,5	8,45	3,61	30,8	9,36	3,29	30,0	10,3	2,91	30,2	11,5	2,63	29,3	12,5	2,34	28,9	13,6	2,13	28,9	14,6	1,98
	2	39,0	8,97	4,35	38,5	9,91	3,88	38,3	10,9	3,51	38,3	12,2	3,14	37,4	13,4	2,79	36,9	14,7	2,51	36,6	15,5	2,36
	7	41,1	8,17	5,03	40,6	9,05	4,49	40,1	10,0	4,01	40,7	11,4	3,57	40,7	12,7	3,20	40,2	13,9	2,89	38,4	14,2	2,70
	12	41,2	6,85	6,01	40,9	7,64	5,35	40,3	8,51	4,74	40,4	9,61	4,20	40,4	10,8	3,74	39,5	11,9	3,32	38,0	12,1	3,14
	15	39,9	6,19	6,45	39,4	6,95	5,67	39,0	7,78	5,01	39,5	8,93	4,42	39,5	10,1	3,91	38,8	11,1	3,50	37,1	11,4	3,25
	20	40,0	5,75	6,96	39,8	6,48	6,14	39,2	7,29	5,38	39,8	8,47	4,70	40,0	9,59	4,17	39,3	10,6	3,71	37,9	10,9	3,48
	25	38,9	4,71	8,26	38,5	5,38	7,16	38,1	6,12	6,23	38,2	7,06	5,41	37,6	7,92	4,75	37,0	8,83	4,19	35,3	9,08	3,89
30	41,5	4,55	9,12	41,4	5,23	7,92	40,3	6,00	6,72	40,7	6,96	5,85	40,1	7,83	5,12	39,3	8,75	4,49	37,6	9,01	4,17	
50	-15	29,6	14,4	2,06	29,2	15,9	1,84	28,8	17,5	1,65	28,4	19,4	1,46									
	-10	33,8	14,3	2,36	34,5	16,1	2,14	34,4	17,8	1,93	34,6	19,8	1,75	35,0	22,1	1,58	34,9	24,4	1,43	34,5	25,7	1,34
	-7	39,5	14,7	2,69	39,6	16,4	2,41	39,4	18,2	2,16	39,5	20,2	1,96	38,9	22,2	1,75	39,1	24,5	1,60	39,2	26,1	1,50
	-2	40,9	11,7	3,50	40,0	13,0	3,08	39,7	14,4	2,76	39,6	15,9	2,49	39,4	17,7	2,23	39,1	19,4	2,02	38,8	20,6	1,88
	2	51,3	12,3	4,17	52,2	13,8	3,78	51,7	15,3	3,38	51,3	17,0	3,02	50,9	18,8	2,71	50,0	20,7	2,42	49,4	21,8	2,27
	7	52,2	10,2	5,12	51,2	11,3	4,53	50,4	12,5	4,03	50,6	14,1	3,59	49,9	15,6	3,20	48,7	17,1	2,85	48,3	18,1	2,67
	12	52,0	8,30	6,27	50,7	9,30	5,45	49,7	10,4	4,78	50,1	11,8	4,25	49,3	13,2	3,73	48,4	14,5	3,34	47,6	15,4	3,09
	15	50,7	7,67	6,61	49,9	8,60	5,80	48,9	9,63	5,08	49,0	11,0	4,45	48,3	12,3	3,93	47,5	13,7	3,47	46,9	14,5	3,23
	20	50,8	7,59	6,69	50,2	8,10	6,20	49,7	9,09	5,47	49,4	10,5	4,70	49,0	11,8	4,15	48,0	13,0	3,69	47,5	13,8	3,44
	25	49,4	7,00	7,06	49,3	7,39	6,67	48,8	7,88	6,19	48,2	8,95	5,39	47,4	10,1	4,69	46,2	11,3	4,09	45,7	12,1	3,78
30	51,6	7,20	7,17	51,4	7,70	6,68	51,5	8,19	6,29	51,4	8,80	5,84	50,7	10,0	5,07	49,6	11,2	4,43	48,9	12,0	4,08	
60	-15	36,7	17,2	2,13	35,9	18,9	1,90	35,2	20,8	1,69	33,4	22,0	1,52									
	-10	40,0	17,3	2,31	40,0	19,2	2,08	39,8	21,2	1,88	39,2	22,7	1,73	38,0	24,2	1,57	38,0	26,6	1,43	37,7	28,2	1,34
	-7	42,2	16,0	2,64	42,0	17,7	2,37	41,9	19,6	2,14	41,7	21,7	1,92	41,4	23,7	1,75	41,2	26,0	1,58	40,8	27,6	1,48
	-2	45,6	14,3	3,19	45,3	15,8	2,87	45,0	17,4	2,59	44,7	19,2	2,33	44,4	21,1	2,10	43,3	23,0	1,88	43,5	24,6	1,77
	2	54,2	14,7	3,69	56,3	16,6	3,39	56,8	18,5	3,07	57,2	20,6	2,78	56,3	22,6	2,49	55,6	24,7	2,25	55,0	26,2	2,10
	7	63,1	12,5	5,05	62,3	13,9	4,48	61,6	15,3	4,03	60,8	16,9	3,60	59,7	18,6	3,21	59,1	20,4	2,90	56,2	21,8	2,58
	12	63,6	10,3	6,17	62,6	11,5	5,44	61,7	12,8	4,82	60,9	14,2	4,29	59,9	15,7	3,82	58,9	17,3	3,40	56,1	18,6	3,02
	15	62,8	9,64	6,51	62,0	10,8	5,74	61,0	12,0	5,08	60,1	13,4	4,49	59,3	14,8	4,01	58,1	16,4	3,54	55,9	17,6	3,18
	20	63,6	9,05	7,03	62,7	10,2	6,15	62,0	11,4	5,44	60,9	12,7	4,80	60,2	14,2	4,24	59,2	15,7	3,77	56,7	16,9	3,36
	25	64,7	7,89	8,20	63,9	8,98	7,12	62,9	10,2	6,17	61,9	11,5	5,38	61,1	12,9	4,74	60,3	14,3	4,22	57,6	15,4	3,74
30	68,8	7,63	9,02	68,0	8,74	7,78	67,1	10,0	6,72	65,9	11,3	5,83	65,0	12,7	5,12	64,2	14,2	4,52	61,4	15,3	4,01	
70	-15	38,6	18,9	2,04	38,6	20,9	1,85	38,7	23,0	1,68	39,0	25,5	1,53									
	-10	41,1	18,6	2,21	41,1	20,6	2,00	41,6	22,8	1,82	42,3	25,2	1,68	42,9	27,9	1,54	43,9	30,8	1,43	40,2	29,8	1,35
	-7	43,0	17,3	2,49	43,4	19,1	2,27	43,2	21,1	2,05	44,7	23,4	1,91	44,8	25,9	1,73	45,4	28,5	1,59	45,0	30,4	1,48
	-2	50,3	16,0	3,14	50,3	17,8	2,83	50,4	19,6	2,57	50,1	21,4	2,34	49,9	23,3	2,14	49,4	25,5	1,94	50,0	27,1	1,85
	2	60,3	16,3	3,70	61,6	18,2	3,38	62,1	20,3	3,06	63,3	22,2	2,85	64,9	24,8	2,62	65,6	27,4	2,39	65,1	28,8	2,26
	7	68,3	13,5	5,06	67,6	15,0	4,51	66,8	16,6	4,02	67,4	18,7	3,60	66,7	20,7	3,22	66,5	22,8	2,92	61,9	23,9	2,59
	12	69,0	11,3	6,11	68,2	12,6	5,41	67,5	14,1	4,79	66,8	15,7	4,25	66,2	17,5	3,78	65,4	19,4	3,37	60,9	20,4	2,99
	15	68,2	10,6	6,43	67,6	11,9	5,68	66,6	13,4	4,97	65,9	14,9	4,42	65,3	16,6	3,93	64,6	18,4	3,51	60,1	19,4	3,10
	20	69,2	10,1	6,85	68,2	11,4	5,98	67,4	12,8	5,27	66,7	14,3	4,66	66,0	16,0	4,13	65,3	17,8	3,67	60,7	18,7	3,25
	25	68,8	8,64	7,96	68,0	9,87	6,89	67,1	11,2	5,99	66,3	12,6	5,26	65,3	14,2	4,60	64,7	15,8	4,09	60,2	16,7	3,60
30	73,8	8,43	8,75	72,7	9,70	7,49	71,6	11,0	6,51	70,2	12,5	5,62	69,6	14,0	4,97	68,5	15,7	4,36	63,8	16,6	3,84	

CHAUFFAGE (avec kit PS/PSI/PD)																						
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]																				
		25			30			35			40			45			50			47-55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
40	-15	25,1	10,2	2,46	24,7	11,2	2,21	24,2	12,3	1,97	23,7	13,5	1,76									
	-10	27,2	10,0	2,72	27,0	11,1	2,43	26,9	12,2	2,20	26,9	13,5	1,99	25,5	14,7	1,73	25,6	16,2	1,58	25,5	17,4	1,47
	-7	27,5	9,06	3,04	27,7	10,0	2,77	27,1	11,0	2,46	27,0	12,2	2,21	26,1	13,2	1,98	25,8	14,5	1,78	25,9	15,5	1,67
	-2	30,5	8,36	3,65	30,3	9,25	3,28	30,1	10,2	2,95	30,2	11,4	2,65	29,3	12,4	2,36	29,1	13,7	2,12	29,0	14,7	1,97
	2	38,9	8,81	4,42	38,4	9,75	3,94	38,2	10,8	3,54	38,2	12,1	3,16	37,3	13,2	2,83	36,8	14,5	2,54	36,6	15,5	2,36
	7	41,0	7,99	5,13	40,5	8,87	4,57	40,0	9,84	4,07	40,8	11,2	3,64	40,6	12,5	3,25	39,9	13,8	2,89	38,4	14,2	2,70
	12	41,1	6,67	6,16	40,8	7,47	5,46	40,2	8,35	4,81	40,2	9,44	4,26	40,3	10,6	3,80	39,3	11,7	3,36	38,1	12,1	3,15
	15	39,8	6,02	6,61	39,3	6,78	5,80	38,9	7,62	5,10	39,4	8,77	4,49	39,4	9,92	3,97	38,7	11,0	3,52	37,1	11,4	3,25
	20	39,9	5,57	7,16	39,5	6,32	6,25	39,5	7,11	5,56	39,7	8,31	4,78	39,8	9,43	4,22	39,0	10,5	3,71	37,8	10,8	3,50
	25	38,8	4,55	8,53	38,4	5,22	7,36	38,0	5,97	6,37	38,1	6,92	5,51	37,6	7,78	4,83	36,9	8,70	4,24	35,4	9,08	3,90
30	41,4	4,36	9,50	40,8	5,06	8,06	40,4	5,82	6,94	40,6	6,79	5,98	40,0	7,67	5,22	39,2	8,59	4,56	37,7	8,99	4,19	
50	-15	29,5	14,3	2,06	29,2	15,8	1,85	28,7	17,4	1,65	28,3	19,3	1,47									
	-10	34,4	14,3	2,41	34,4	15,9	2,16	34,3	17,7	1,94	34,6	19,7	1,76	35,0	22,0	1,59	34,8	24,3	1,43	34,7	25,7	1,35
	-7	39,4	14,5	2,72	39,5	16,2	2,44	39,4	18,0	2,19	39,4	20,0	1,97	39,5	22,3	1,77	39,8	24,6	1,62	39,2	26,0	1,51
	-2	40,4	11,5	3,51	40,0	12,8	3,13	39,6	14,2	2,79	39,5	15,8	2,50	38,9	17,4	2,24	38,8	19,3	2,01	38,7	20,5	1,89
	2	51,1	12,0	4,26	52,0	13,5	3,85	51,4	15,1	3,40	51,2	16,7	3,07	50,7	18,6	2,73	49,8	20,4	2,44	49,6	21,7	2,29
	7	52,0	9,93	5,24	51,0	11,0	4,64	50,2	12,2	4,11	50,3	13,8	3,64	49,7	15,4	3,23	48,5	16,9	2,87	48,3	18,0	2,68
	12	51,8	8,05	6,43	50,6	9,04	5,60	49,4	10,1	4,89	50,0	11,6	4,31	49,1	13,0	3,78	48,3	14,3	3,38	47,6	15,3	3,11
	15	50,5	7,42	6,81	49,6	8,36	5,93	48,7	9,40	5,18	48,8	10,8	4,52	48,2	12,1	3,98	47,3	13,5	3,50	46,8	14,4	3,25
	20	50,6	7,34	6,89	50,0	7,85	6,37	49,5	8,85	5,59	49,3	10,2	4,83	48,7	11,5	4,23	47,8	12,8	3,73	47,5	13,8	3,44
	25	49,2	6,80	7,24	49,2	7,15	6,88	48,7	7,65	6,37	48,1	8,74	5,50	47,3	9,93	4,76	46,4	11,1	4,18	45,8	12,0	3,82
30	51,4	7,00	7,34	51,2	7,40	6,92	51,3	7,93	6,47	51,3	8,54	6,01	50,5	9,75	5,18	49,4	11,0	4,49	48,9	11,9	4,11	
60	-15	36,7	17,1	2,15	35,9	18,8	1,91	35,1	20,7	1,70	33,5	21,9	1,53									
	-10	40,0	17,2	2,33	40,0	19,1	2,09	40,6	21,2	1,92	39,1	22,6	1,73	38,1	24,1	1,58	38,0	26,4	1,44	37,9	28,2	1,34
	-7	42,2	15,9	2,65	42,0	17,6	2,39	41,8	19,5	2,14	41,7	21,6	1,93	41,5	23,6	1,76	41,1	25,9	1,59	41,1	27,6	1,49
	-2	45,6	14,1	3,23	45,3	15,6	2,90	45,0	17,2	2,62	44,6	19,0	2,35	44,3	20,9	2,12	43,7	23,0	1,90	43,6	24,5	1,78
	2	54,0	14,5	3,72	56,3	16,4	3,43	56,5	18,2	3,10	56,7	20,3	2,79	56,2	22,3	2,52	55,2	24,5	2,25	55,0	26,1	2,11
	7	63,2	12,2	5,18	62,1	13,6	4,57	61,4	15,0	4,09	60,6	16,6	3,65	59,5	18,3	3,25	58,9	20,1	2,93	56,5	21,7	2,60
	12	63,3	10,0	6,34	62,4	11,2	5,57	61,6	12,5	4,93	60,6	13,9	4,36	59,7	15,4	3,88	58,3	17,0	3,43	56,2	18,4	3,05
	15	62,6	9,32	6,72	61,8	10,5	5,89	60,8	11,8	5,15	59,9	13,1	4,57	59,1	14,6	4,05	58,0	16,1	3,60	55,8	17,5	3,19
	20	63,3	8,72	7,26	62,2	9,90	6,28	61,8	11,1	5,57	61,0	12,4	4,92	60,4	13,9	4,35	59,0	15,4	3,83	57,2	16,8	3,40
	25	64,4	7,54	8,54	63,5	8,67	7,32	62,7	9,87	6,35	61,8	11,2	5,52	60,9	12,6	4,83	60,1	14,0	4,29	57,6	15,3	3,76
30	68,7	7,22	9,52	67,7	8,36	8,10	66,8	9,61	6,95	65,7	10,9	6,03	64,8	12,4	5,23	63,9	13,9	4,60	61,4	15,2	4,04	
70	-15	38,6	18,8	2,05	38,6	20,7	1,86	38,7	22,9	1,69	39,0	25,3	1,54									
	-10	40,9	18,5	2,21	41,2	20,4	2,02	41,6	22,6	1,84	42,2	25,1	1,68	42,8	27,7	1,55	42,9	30,3	1,42	41,9	30,7	1,36
	-7	43,0	17,1	2,51	43,3	18,9	2,29	43,8	21,0	2,09	44,2	23,2	1,91	44,8	25,7	1,74	45,2	28,3	1,60	46,4	30,1	1,54
	-2	50,1	15,8	3,17	50,4	17,6	2,86	50,3	19,4	2,59	49,9	21,2	2,35	49,6	23,1	2,15	50,2	25,5	1,97	50,1	27,0	1,86
	2	60,1	16,0	3,76	61,4	17,9	3,43	61,9	20,0	3,10	63,1	21,9	2,88	64,7	24,5	2,64	65,4	27,1	2,41	65,1	28,7	2,27
	7	67,9	13,1	5,18	67,3	14,6	4,61	66,8	16,3	4,10	67,2	18,4	3,65	66,6	20,4	3,26	66,3	22,5	2,95	62,0	23,8	2,61
	12	68,9	10,9	6,32	67,9	12,3	5,52	67,2	13,8	4,87	66,5	15,4	4,32	65,9	17,2	3,83	65,2	19,1	3,41	60,7	20,3	2,99
	15	67,9	10,2	6,66	67,4	11,6	5,81	66,4	13,0	5,11	65,7	14,6	4,50	65,1	16,3	3,99	64,4	18,2	3,54	60,1	19,4	3,10
	20	68,9	9,69	7,11	68,0	11,0	6,18	67,2	12,4	5,42	66,5	14,0	4,75	65,7	15,7	4,18	65,1	17,5	3,72	60,7	18,6	3,26
	25	68,6	8,29	8,28	67,8	9,51	7,13	66,9	10,9	6,14	66,0	12,3	5,37	65,0	13,9	4,68	64,5	15,6	4,13	60,1	16,7	3,60
30	73,5	7,98	9,21	72,3	9,28	7,79	71,4	10,6	6,74	70,4	12,1	5,82	69,3	13,7	5,06	68,2	15,4	4,43	63,8	16,5	3,87	

CHAUFFAGE (avec kit PSEC)																						
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]																				
		25			30			35			40			45			50			47-55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
40	-15	25,5	10,8	2,36	25,0	11,8	2,12	24,5	12,9	1,90	24,0	14,1	1,70									
	-10	27,3	10,6	2,58	27,2	11,7	2,32	27,6	12,9	2,14	27,4	14,2	1,93	26,0	15,4	1,69	25,9	16,8	1,54	25,9	17,9	1,45
	-7	27,8	9,65	2,88	27,6	10,6	2,60	27,5	11,7	2,35	27,4	12,8	2,14	26,5	13,8	1,92	26,3	15,1	1,74	26,0	16,0	1,63
	-2	30,7	8,96	3,43	30,6	9,85	3,11	30,4	10,8	2,81	30,5	12,0	2,54	29,7	13,0	2,28	29,5	14,3	2,06	29,4	15,2	1,93
	2	39,3	9,40	4,18	39,0	10,40	3,75	39,1	11,4	3,43	38,5	12,7	3,03	37,7	13,8	2,73	37,1	15,1	2,46	37,0	16,1	2,30
	7	41,3	8,57	4,82	41,1	9,45	4,35	40,5	10,40	3,89	40,6	11,8	3,44	40,8	13,1	3,11	40,4	14,4	2,81	38,8	14,8	2,62
	12	41,3	7,25	5,70	41,1	8,04	5,11	40,5	8,92	4,54	40,4	10,00	4,04	40,6	11,2	3,63	40,2	12,3	3,27	38,5	12,7	3,03
	15	40,1	6,61	6,07	39,7	7,36	5,39	39,3	8,20	4,79	39,7	9,34	4,25	39,6	10,50	3,77	39,0	11,5	3,39	37,5	12,0	3,13
	20	40,3	6,15	6,55	39,9	6,89	5,79	39,5	7,70	5,13	40,2	8,87	4,53	40,3	9,99	4,03	39,6	11,0	3,60	38,2	11,4	3,35
	25	39,2	5,12	7,66	38,8	5,79	6,70	38,3	6,54	5,86	38,4	7,49	5,13	37,8	8,35	4,53	37,1	9,27	4,00	35,5	9,69	3,66
30	41,6	4,93	8,44	41,2	5,63	7,32	40,7	6,39	6,37	40,8	7,35	5,55	40,4	8,22	4,91	39,6	9,16	4,32	37,9	9,59	3,95	
50	-15	29,9	14,8	2,02	29,4	16,3	1,80	29,0	18,0	1,61	28,6	19,8	1,44									
	-10	34,5	14,8	2,33	34,6	16,4	2,11	34,7	18,2	1,91	34,9	20,2	1,73	35,0	22,5	1,56	35,0	24,8	1,41	35,0	26,4	1,33
	-7	39,6	15,0	2,64	39,9	16,8	2,38	39,7	18,5	2,15	39,9	20,6	1,94	40,0	22,8	1,75	39,6	25,0	1,58	39,6	26,6	1,49
	-2	40,6	12,0	3,38	40,3	13,3	3,03	40,0	14,7	2,72	39,9	16,3	2,45	39,5	18,0	2,19	39,2	19,8	1,98	39,1	21,1	1,85
	2	51,9	12,6	4,12	52,8	14,1	3,74	52,1	15,6	3,34	51,5	17,2	2,99	51,1	19,1	2,68	50,3	20,9	2,41	49,7	22,2	2,24
	7	52,2	10,40	5,02	51,5	11,5	4,48	49,8	12,7	3,92	50,7	14,3	3,55	50,1	15,9	3,15	49,2	17,4	2,83	48,8	18,6	2,62
	12	52,0	8,53	6,10	51,0	9,53	5,35	50,0	10,6	4,72	50,0	12,1	4,13	49,3	13,4	3,68	48,2	14,8	3,26	48,2	15,9	3,03
	15	50,9	7,91	6,43	50,0	8,85	5,65	49,2	9,89	4,97	49,1	11,3	4,35	48,5	12,6	3,85	47,7	13,9	3,43	47,2	15,0	3,15
	20	51,3	7,41	6,92	50,6	8,33	6,07	49,4	9,37	5,27	49,0	10,8	4,54	49,3	12,0	4,11	48,2	13,3	3,62	48,3	14,3	3,38
	25	50,8	6,32	8,04	49,8	7,19	6,93	48,9	8,15	6,00	48,3	9,23	5,23	47,6	10,40	4,58	46,7	11,6	4,03	46,3	12,6	3,67
30	53,1	6,11	8,69	53,0	6,96	7,61	52,1	7,93	6,57	51,4	9,03	5,69	50,8	10,20	4,98	49,7	11,5	4,32	49,1	12,4	3,96	
60	-15	36,9	17,6	2,10	36,1	19,4	1,86	35,4	21,2	1,67	33,6	22,5	1,49									
	-10	40,3	17,7	2,28	40,1	19,5	2,06	41,5	21,7	1,91	39,4	23,1	1,71	38,8	24,6	1,58	37,8	26,8	1,41	38,5	28,8	1,34
	-7	42,4	16,4	2,59	42,4	18,1	2,34	42,2	19,9	2,12	42,2	22,1	1,91	42,3	24,1	1,76	41,8	26,5	1,58	41,2	28,1	1,47
	-2	45,8	14,6	3,14	45,8	16,1	2,84	45,4	17,7	2,56	44,5	19,5	2,28	44,4	21,4	2,07	43,9	23,4	1,88	43,8	25,1	1,75
	2	55,1	15,0	3,67	57,3	16,9	3,39	57,4	18,8	3,05	57,2	20,8	2,75	56,5	22,8	2,48	55,8	24,9	2,24	55,3	26,7	2,07
	7	63,5	12,7	5,00	62,8	14,0	4,49	61,7	15,5	3,98	61,0	17,1	3,57	59,9	18,8	3,19	58,9	20,6	2,86	56,1	22,2	2,53
	12	63,5	10,5	6,05	62,7	11,7	5,36	61,5	13,0	4,73	60,8	14,4	4,22	60,2	15,9	3,79	58,9	17,5	3,37	56,8	18,9	3,01
	15	62,9	9,79	6,42	62,1	10,9	5,70	61,1	12,2	5,01	60,2	13,6	4,43	59,4	15,0	3,96	58,5	16,6	3,52	56,2	18,0	3,12
	20	63,5	9,21	6,89	62,8	10,30	6,10	62,0	11,6	5,34	61,1	12,9	4,74	60,3	14,4	4,19	59,6	15,9	3,75	57,2	17,3	3,31
	25	64,8	8,03	8,07	63,8	9,14	6,98	63,0	10,30	6,12	62,1	11,6	5,35	61,2	13,0	4,71	60,2	14,5	4,15	57,9	15,9	3,64
30	69,0	7,73	8,93	68,1	8,86	7,69	66,8	10,10	6,61	66,0	11,4	5,79	64,7	12,9	5,02	64,6	14,3	4,52	61,8	15,7	3,94	
70	-15	38,7	19,2	2,02	38,7	21,2	1,83	38,9	23,4	1,66	39,1	25,7	1,52									
	-10	41,2	18,9	2,18	41,4	20,9	1,98	42,0	23,1	1,82	42,4	25,5	1,66	42,7	28,1	1,52	43,3	30,8	1,41	42,7	31,5	1,36
	-7	43,4	17,5	2,48	43,4	19,4	2,24	43,4	21,3	2,04	44,3	23,7	1,87	45,1	26,1	1,73	45,3	28,8	1,57	46,0	30,7	1,50
	-2	50,5	16,3	3,10	50,5	18,0	2,81	50,6	19,9	2,54	50,0	21,6	2,31	49,9	23,5	2,12	50,2	25,9	1,94	50,0	27,6	1,81
	2	61,3	16,6	3,69	62,3	18,5	3,37	62,7	20,5	3,06	62,6	22,3	2,81	65,4	25,0	2,62	66,0	27,6	2,39	66,6	29,4	2,27
	7	68,2	13,6	5,01	67,6	15,1	4,48	67,1	16,8	3,99	67,3	18,9	3,56	66,8	20,8	3,21	66,6	22,9	2,91	62,8	24,3	2,58
	12	68,4	11,4	6,00	67,6	12,8	5,28	66,7	14,3	4,66	66,1	15,9	4,16	65,5	17,6	3,72	64,6	19,5	3,31	61,0	20,8	2,93
	15	67,9	10,7	6,35	66,9	12,0	5,58	66,3	13,5	4,91	65,6	15,1	4,34	64,2	16,8	3,82	64,2	18,6	3,45	60,3	19,8	3,05
	20	68,5	10,20	6,72	67,7	11,5	5,89	67,0	12,9	5,19	66,3	14,5	4,57	65,6	16,1	4,07	64,8	17,9	3,62	61,1	19,1	3,20
	25	68,7	8,72	7,88	67,7	9,96	6,80	66,8	11,3	5,91	65,7	12,8	5,13	65,0	14,3	4,55	64,2	16,0	4,01	60,3	17,1	3,53
30	73,0	8,47	8,62	71,9	9,72	7,40	70,8	11,1	6,38	69,6	12,6	5,52	68,9	14,1	4,89	68,2	15,8	4,32	63,6	17,0	3,74	

9.2 REFROIDISSEMENT

Modèle ECL-PAC-MC		REFROIDISSEMENT																		
		T air externe [°C]	Tout [°C]																	
			5			7			10			12			15			18		
Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]			
40	20	27,9	6,55	4,26	29,6	6,58	4,50	32,7	6,70	4,88	34,4	6,34	5,43	35,8	5,78	6,19	38,9	5,88	6,62	
	25	28,3	7,49	3,78	30,4	7,60	4,00	32,9	7,72	4,26	33,8	7,24	4,67	34,8	6,59	5,28	38,8	6,75	5,75	
	30	27,6	8,24	3,35	29,6	8,38	3,53	32,5	8,53	3,81	33,5	8,09	4,14	35,0	7,58	4,62	37,8	7,73	4,89	
	35	27,7	9,46	2,93	29,7	9,62	3,09	32,5	9,82	3,31	33,4	9,34	3,58	34,5	8,88	3,89	37,2	9,05	4,11	
	40	25,0	10,6	2,36	27,1	10,8	2,51	29,6	10,9	2,72	30,7	10,6	2,90	32,5	10,2	3,19	35,8	10,4	3,44	
	45	23,0	11,9	1,93	24,4	12,0	2,03	26,9	12,2	2,20	28,1	11,9	2,36	30,6	11,6	2,64	33,9	11,8	2,87	
50	20	34,2	7,17	4,77	35,1	7,22	4,86	39,8	7,33	5,43	44,1	7,66	5,76	50,1	7,85	6,38	55,1	7,97	6,91	
	25	34,8	8,56	4,07	37,0	8,62	4,29	40,7	8,80	4,63	44,9	9,20	4,88	50,8	9,46	5,37	55,2	9,58	5,76	
	30	34,0	9,75	3,49	35,8	9,84	3,64	39,7	10,00	3,97	44,3	10,5	4,22	50,0	10,9	4,59	54,3	11,1	4,89	
	35	33,4	11,6	2,88	36,2	11,8	3,07	39,4	12,0	3,28	44,4	12,7	3,50	50,1	13,0	3,85	55,1	13,3	4,14	
	40	32,0	13,1	2,44	34,5	13,3	2,59	37,2	13,5	2,76	41,6	14,1	2,95	48,5	14,6	3,32	52,8	14,9	3,54	
	45	30,3	14,7	2,06	32,4	14,9	2,17	35,5	15,1	2,35	40,2	15,8	2,54	45,9	16,4	2,80	50,1	16,6	3,02	
60	20	43,3	9,42	4,60	46,8	9,60	4,88	51,2	9,75	5,25	54,0	9,68	5,58	59,3	9,43	6,29	64,4	9,58	6,72	
	25	45,4	11,5	3,95	48,7	11,6	4,20	52,8	11,9	4,44	56,1	11,7	4,79	59,5	11,2	5,31	65,0	11,5	5,65	
	30	44,4	12,9	3,44	47,5	13,1	3,63	51,7	13,4	3,86	54,7	13,3	4,11	59,1	12,8	4,62	64,0	13,1	4,89	
	35	44,6	15,3	2,92	48,0	15,6	3,08	51,8	15,9	3,26	55,9	15,8	3,54	60,2	15,3	3,93	65,1	15,7	4,15	
	40	43,0	17,2	2,50	45,3	17,4	2,60	50,3	17,9	2,81	53,6	17,9	2,99	57,8	17,3	3,34	62,7	17,8	3,52	
	45	40,7	19,4	2,10	43,4	19,6	2,21	47,5	20,0	2,38	50,4	19,9	2,53	54,7	19,3	2,83	60,0	19,7	3,05	
70	20	49,1	10,8	4,55	51,8	10,9	4,75	57,3	11,1	5,16	58,7	10,8	5,44	60,7	10,20	5,95	65,8	10,4	6,33	
	25	50,7	13,3	3,81	54,8	13,7	4,00	59,5	14,0	4,25	60,0	13,1	4,58	62,4	12,3	5,07	67,9	12,6	5,39	
	30	50,4	15,2	3,32	53,7	15,5	3,46	58,0	15,7	3,69	58,9	14,9	3,95	61,1	14,1	4,33	66,3	14,4	4,60	
	35	50,2	17,6	2,85	52,7	17,8	2,96	58,5	18,3	3,20	58,2	17,4	3,34	61,2	16,5	3,71	65,6	16,9	3,88	
	40	48,4	19,8	2,44	50,9	20,0	2,55	56,4	20,6	2,74	56,5	19,7	2,87	57,7	18,5	3,12	63,3	19,0	3,33	
	45	45,7	22,0	2,08	47,6	22,1	2,15	53,7	22,7	2,37	53,7	21,6	2,49	55,8	20,7	2,70	60,9	21,0	2,90	

Modèle ECL-PAC-MC		REFROIDISSEMENT (avec kit PS/PSI/PD)																		
		T air externe [°C]	Tout [°C]																	
			5			7			10			12			15			18		
Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]			
40	20	27,9	6,49	4,30	29,2	6,49	4,50	32,7	6,59	4,96	33,9	6,21	5,46	36,0	5,66	6,36	39,2	5,74	6,83	
	25	28,1	7,42	3,79	30,2	7,50	4,03	32,9	7,61	4,32	34,4	7,11	4,84	35,1	6,48	5,42	38,6	6,59	5,86	
	30	27,5	8,20	3,35	29,2	8,28	3,53	32,6	8,45	3,86	34,2	8,01	4,27	35,0	7,46	4,69	37,8	7,58	4,99	
	35	27,5	9,42	2,92	29,6	9,54	3,10	32,7	9,72	3,36	33,3	9,20	3,62	33,9	8,73	3,88	37,3	8,91	4,19	
	40	25,3	10,6	2,39	27,0	10,7	2,52	29,5	10,9	2,71	31,0	10,5	2,95	32,9	10,1	3,26	35,7	10,3	3,47	
	45	22,6	11,9	1,90	24,2	12,0	2,02	26,6	12,1	2,20	28,6	11,9	2,40	31,1	11,5	2,70	33,3	11,7	2,85	
50	20	34,2	7,07	4,84	36,5	7,12	5,13	39,4	7,16	5,50	44,2	7,50	5,89	50,6	7,64	6,62	54,3	7,71	7,04	
	25	35,0	8,46	4,14	37,0	8,50	4,35	40,7	8,61	4,73	45,3	9,04	5,01	51,2	9,31	5,50	55,7	9,40	5,93	
	30	33,9	9,64	3,52	35,8	9,73	3,68	40,0	9,91	4,04	43,9	10,3	4,26	50,2	10,7	4,69	54,3	10,8	5,03	
	35	33,4	11,5	2,90	36,3	11,7	3,10	39,4	11,9	3,31	44,5	12,4	3,59	50,0	12,8	3,91	55,3	13,0	4,25	
	40	31,9	13,0	2,45	34,5	13,2	2,61	38,1	13,4	2,84	41,7	14,0	2,98	48,4	14,5	3,34	53,0	14,7	3,61	
	45	30,3	14,7	2,06	32,2	14,8	2,18	36,2	15,1	2,40	40,1	15,7	2,55	44,5	16,0	2,78	50,2	16,4	3,06	
60	20	44,1	9,34	4,72	46,8	9,44	4,96	51,2	9,58	5,34	54,0	9,49	5,69	58,6	9,19	6,38	64,4	9,30	6,92	
	25	45,4	11,3	4,02	48,4	11,5	4,21	53,5	11,7	4,57	56,5	11,5	4,91	60,2	11,0	5,47	65,7	11,2	5,87	
	30	44,4	12,8	3,47	47,5	13,0	3,65	51,8	13,3	3,89	54,5	13,1	4,16	59,2	12,6	4,70	64,4	12,9	4,99	
	35	45,0	15,2	2,96	48,0	15,5	3,10	52,8	15,7	3,36	56,1	15,6	3,60	59,6	15,0	3,97	65,3	15,5	4,21	
	40	42,6	17,0	2,51	45,5	17,3	2,63	50,5	17,8	2,84	52,8	17,6	3,00	57,9	17,1	3,39	63,1	17,5	3,61	
	45	40,4	19,2	2,10	43,2	19,5	2,22	47,4	19,8	2,39	50,6	19,8	2,56	55,3	19,1	2,90	60,1	19,5	3,08	
70	20	48,9	10,6	4,61	52,3	10,7	4,89	56,7	10,9	5,20	59,2	10,7	5,53	60,8	9,88	6,15	66,2	10,0	6,62	
	25	51,1	13,3	3,84	54,7	13,5	4,05	59,7	13,7	4,36	60,6	12,9	4,70	61,7	12,0	5,14	68,0	12,3	5,53	
	30	50,8	15,1	3,36	52,8	15,3	3,45	59,2	15,6	3,79	58,9	14,6	4,03	61,6	13,9	4,43	66,6	14,1	4,72	
	35	50,4	17,5	2,88	53,2	17,7	3,01	58,3	18,1	3,22	59,4	17,1	3,47	60,6	16,3	3,72	66,0	16,6	3,98	
	40	47,5	19,5	2,44	51,0	19,8	2,58	56,6	20,3	2,79	57,0	19,4	2,94	59,0	18,5	3,19	63,5	18,7	3,40	
	45	45,8	21,9	2,09	48,9	22,2	2,20	54,0	22,6	2,39	53,5	21,5	2,49	56,0	20,5	2,73	60,5	20,7	2,92	

REFROIDISSEMENT (avec kit PSEC)																			
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]																	
		5			7			10			12			15			18		
		Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
40	20	27,4	7,20	3,81	28,9	7,23	4,00	32,0	7,27	4,40	33,6	6,84	4,91	35,1	6,22	5,64	38,9	6,28	6,19
	25	27,9	8,11	3,44	30,0	8,19	3,66	31,8	8,25	3,85	34,0	7,76	4,38	34,6	7,01	4,94	38,6	7,11	5,43
	30	27,1	8,86	3,06	29,1	8,94	3,26	32,1	9,07	3,54	32,7	8,63	3,79	33,9	8,00	4,24	37,5	8,07	4,65
	35	27,0	10,00	2,70	29,4	10,20	2,88	31,5	10,30	3,06	33,1	9,81	3,37	34,4	9,34	3,68	37,3	9,47	3,94
	40	24,9	11,2	2,22	26,6	11,3	2,35	28,7	11,5	2,50	30,5	11,1	2,75	31,9	10,6	3,01	35,4	10,8	3,28
50	20	33,6	7,63	4,40	35,5	7,66	4,63	39,4	7,71	5,11	44,1	8,01	5,51	50,0	8,18	6,11	54,5	8,20	6,65
	25	34,4	9,01	3,82	36,6	9,08	4,03	39,9	9,15	4,36	44,9	9,53	4,71	51,6	9,81	5,26	55,0	9,87	5,57
	30	33,7	10,20	3,30	35,0	10,30	3,40	39,3	10,40	3,78	44,2	10,8	4,09	50,5	11,2	4,51	53,7	11,2	4,79
	35	33,1	12,1	2,74	35,7	12,2	2,93	39,1	12,4	3,15	43,2	12,9	3,35	49,6	13,3	3,73	54,2	13,5	4,01
	40	31,7	13,6	2,33	34,1	13,7	2,49	37,1	13,9	2,67	42,3	14,5	2,92	48,0	14,9	3,22	51,6	15,1	3,42
60	20	43,9	9,79	4,48	46,8	9,86	4,75	49,5	10,00	4,95	54,0	9,88	5,47	58,9	9,62	6,12	64,2	9,71	6,61
	25	45,4	11,8	3,85	48,3	11,9	4,06	52,0	12,1	4,30	55,7	12,0	4,64	60,0	11,4	5,26	65,2	11,6	5,62
	30	44,7	13,2	3,39	47,5	13,5	3,52	51,3	13,7	3,74	55,3	13,6	4,07	58,3	13,0	4,48	64,0	13,2	4,85
	35	44,6	15,7	2,84	47,4	15,8	3,00	52,4	16,1	3,25	55,2	16,0	3,45	59,0	15,4	3,83	64,8	15,8	4,10
	40	42,7	17,5	2,44	44,6	17,7	2,52	50,4	18,1	2,78	53,0	18,0	2,94	57,4	17,5	3,28	63,2	17,9	3,53
70	20	49,0	11,0	4,45	51,8	11,1	4,67	56,5	11,3	5,00	59,0	11,0	5,36	60,8	10,30	5,90	66,0	10,4	6,35
	25	50,3	13,6	3,70	55,1	13,9	3,96	59,1	14,1	4,19	60,6	13,2	4,59	59,5	11,8	5,04	65,6	12,0	5,47
	30	50,7	15,5	3,27	53,1	15,8	3,36	57,6	15,9	3,62	59,4	15,0	3,96	60,1	13,8	4,36	65,4	14,1	4,64
	35	49,5	17,8	2,78	53,1	18,1	2,93	57,7	18,4	3,14	58,4	17,5	3,34	60,4	16,6	3,64	66,5	17,0	3,91
	40	47,4	20,0	2,37	51,1	20,3	2,52	56,3	20,8	2,71	56,8	19,7	2,88	58,5	18,8	3,11	64,2	19,2	3,34
45	46,1	22,3	2,07	48,7	22,5	2,16	53,3	22,9	2,33	53,3	21,8	2,44	54,9	20,8	2,64	61,2	21,2	2,89	

9.3 REFROIDISSEMENT EN MODE BT

Les tables de rendement se réfèrent à l'eau additionnée d'éthylène glycol en pourcentage fixe de 35 % en volume.

Modèle ECL-PAC-MC BT		REFROIDISSEMENT														
		T air externe [°C]	Tout [°C]												-8	
			4			1			-2			-5				
Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]		
40	20	26,4	6,53	4,04	24,5	6,43	3,81	22,2	6,34	3,50	19,6	6,19	3,17	17,5	6,06	2,89
	25	27,4	7,49	3,66	24,9	7,35	3,39	22,3	7,19	3,10	19,8	7,04	2,81	17,7	6,91	2,56
	30	26,0	8,18	3,18	24,3	8,07	3,01	21,7	7,90	2,75	19,4	7,74	2,51	17,5	7,60	2,30
	35	26,1	9,38	2,78	23,9	9,22	2,59	21,3	9,03	2,36	19,5	8,86	2,20	17,2	8,66	1,99
	40	24,4	10,6	2,30	21,8	10,3	2,12	19,6	10,1	1,94	17,2	9,91	1,74	15,5	9,73	1,59
	45	21,6	11,8	1,83	19,4	11,6	1,67	17,1	11,3	1,51	15,3	11,1	1,38	13,7	10,9	1,26
50	20	31,5	7,09	4,44	29,3	6,99	4,19	26,7	6,88	3,88	24,0	6,73	3,57	21,6	6,58	3,28
	25	32,5	8,52	3,81	29,7	8,36	3,55	27,0	8,20	3,29	23,7	7,97	2,97	22,0	7,84	2,81
	30	32,2	9,70	3,32	28,9	9,49	3,05	26,0	9,28	2,80	23,3	9,08	2,57	21,0	8,89	2,36
	35	32,2	11,6	2,78	29,0	11,3	2,57	26,5	11,1	2,39	23,4	10,8	2,17	20,6	10,6	1,94
	40	30,9	13,1	2,36	27,6	12,8	2,16	24,1	12,5	1,93	21,8	12,2	1,79	18,9	11,9	1,59
	45	29,0	14,7	1,97	25,3	14,3	1,77	22,6	14,1	1,60	19,1	13,7	1,39	17,3	13,4	1,29
60	20	42,2	9,44	4,47	38,3	9,20	4,16	34,9	9,02	3,87	31,5	8,79	3,58	27,7	8,57	3,23
	25	43,7	11,4	3,83	39,8	11,1	3,59	35,9	10,9	3,29	32,5	10,6	3,07	28,7	10,3	2,79
	30	42,5	12,9	3,29	38,4	12,5	3,07	34,6	12,2	2,84	30,9	11,9	2,60	27,9	11,6	2,41
	35	42,3	15,2	2,78	38,3	14,8	2,59	35,0	14,5	2,41	30,7	14,0	2,19	27,3	13,7	1,99
	40	39,5	16,8	2,35	35,6	16,5	2,16	33,0	16,2	2,04	29,4	15,8	1,86	25,9	15,4	1,68
	45	38,3	19,2	1,99	35,0	18,8	1,86	30,3	18,2	1,66	27,3	17,8	1,53	24,0	17,4	1,38
70	20	46,6	10,7	4,36	42,3	10,5	4,03	38,9	10,3	3,78	34,7	10,1	3,44	31,2	9,88	3,16
	25	49,9	13,4	3,72	44,2	13,1	3,37	40,9	12,8	3,20	36,0	12,4	2,90	33,3	12,2	2,73
	30	48,3	15,2	3,18	44,3	14,8	2,99	39,9	14,5	2,75	36,2	14,2	2,55	32,5	13,8	2,36
	35	47,4	17,3	2,74	43,1	17,1	2,52	40,0	16,8	2,38	35,9	16,4	2,19	32,3	16,0	2,02
	40	46,4	19,7	2,36	41,7	19,2	2,17	38,2	18,9	2,02	34,2	18,4	1,86	30,9	18,1	1,71
	45	44,0	21,9	2,01	40,2	21,6	1,86	36,6	21,3	1,72	32,4	20,8	1,56	29,4	20,4	1,44

REFROIDISSEMENT (avec kit PS/PSI/PD)																
Modèle ECL-PAC-MC BT	T air externe [°C]	Tout [°C]														
		4			1			-2			-5			-8		
		Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]
40	20	25,7	7,67	3,35	23,7	7,59	3,12	21,2	7,50	2,83	18,5	7,37	2,51	17,0	7,28	2,34
	25	25,7	8,54	3,01	23,7	8,44	2,81	21,6	8,33	2,59	19,4	8,21	2,36	17,0	8,08	2,10
	30	25,8	9,29	2,78	22,8	9,12	2,50	20,8	9,00	2,31	18,4	8,84	2,08	16,5	8,71	1,89
	35	25,0	10,4	2,40	23,3	10,3	2,26	21,0	10,1	2,08	18,7	9,94	1,88	16,4	9,76	1,68
	40	22,5	11,5	1,96	21,0	11,4	1,84	19,1	11,2	1,71	16,5	11,0	1,50	14,7	10,8	1,36
	45	21,0	12,9	1,63	18,9	12,6	1,50	16,9	12,4	1,36	15,0	12,2	1,23	13,1	12,0	1,09
50	20	30,8	8,05	3,83	28,8	7,98	3,61	25,8	7,87	3,28	23,0	7,73	2,98	20,9	7,60	2,75
	25	32,5	9,49	3,42	29,1	9,34	3,12	26,0	9,17	2,84	24,0	9,05	2,65	20,6	8,81	2,34
	30	31,5	10,7	2,94	28,2	10,5	2,69	25,7	10,3	2,50	22,9	10,10	2,27	20,4	9,94	2,05
	35	31,7	12,5	2,54	28,3	12,3	2,30	25,4	12,1	2,10	22,2	11,8	1,88	19,6	11,6	1,69
	40	29,8	13,9	2,14	27,0	13,8	1,96	23,7	13,5	1,76	21,2	13,2	1,61	18,6	13,0	1,43
	45	28,1	15,6	1,80	25,0	15,3	1,63	22,0	15,1	1,46	19,7	14,9	1,32	17,0	14,5	1,17
60	20	41,3	10,3	4,01	38,3	10,1	3,79	33,5	9,95	3,37	30,4	9,78	3,11	27,5	9,63	2,86
	25	43,0	12,4	3,47	38,6	12,0	3,22	34,9	11,8	2,96	31,7	11,6	2,73	28,4	11,3	2,51
	30	41,9	13,8	3,04	38,0	13,4	2,84	33,4	13,1	2,55	30,6	12,9	2,37	27,3	12,6	2,17
	35	41,7	16,1	2,59	38,5	15,8	2,44	33,5	15,4	2,18	30,4	15,1	2,01	27,2	14,7	1,85
	40	39,9	17,9	2,23	35,9	17,5	2,05	31,8	17,2	1,85	28,9	16,9	1,71	25,1	16,4	1,53
	45	38,1	20,2	1,89	34,1	19,6	1,74	30,2	19,3	1,56	26,6	18,8	1,41	23,5	18,5	1,27
70	20	46,0	11,6	3,97	42,2	11,4	3,70	37,9	11,3	3,35	34,2	11,1	3,08	30,9	10,9	2,83
	25	49,0	14,3	3,43	43,5	13,9	3,13	40,3	13,7	2,94	35,7	13,4	2,66	32,0	13,2	2,42
	30	47,3	16,0	2,96	43,6	15,7	2,78	39,4	15,4	2,56	35,4	15,1	2,34	30,8	14,8	2,08
	35	47,5	18,4	2,58	41,4	17,9	2,31	38,9	17,7	2,20	34,9	17,4	2,01	31,3	17,0	1,84
	40	45,5	20,6	2,21	40,7	20,1	2,02	37,6	19,8	1,90	33,8	19,5	1,73	30,3	19,1	1,59
	45	43,7	22,8	1,92	38,4	22,4	1,71	34,8	22,1	1,57	32,2	21,8	1,48	28,8	21,5	1,34

Modèle ECL-PAC-MC BT		REFROIDISSEMENT (avec kit PSEC)															
		T air externe [°C]	Tout [°C]														
			4			1			-2			-5			-8		
Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]	Puissance de refroidissement [kW]	Puissance absorbée [kW]	EER [W/W]			
40	20	25,5	7,23	3,53	23,7	7,22	3,28	21,4	7,20	2,97	19,4	7,13	2,72	17,4	7,06	2,46	
	25	25,6	8,11	3,16	23,6	8,07	2,92	22,0	8,04	2,74	19,4	7,93	2,45	17,2	7,85	2,19	
	30	25,9	8,88	2,92	23,5	8,80	2,67	21,4	8,74	2,45	19,1	8,61	2,22	16,6	8,48	1,96	
	35	26,4	10,1	2,61	23,4	9,93	2,36	20,8	9,80	2,12	19,1	9,70	1,97	16,6	9,54	1,74	
	40	23,6	11,2	2,11	21,4	11,1	1,93	19,0	10,9	1,74	16,9	10,7	1,58	14,9	10,6	1,41	
	45	21,2	12,5	1,70	19,2	12,3	1,56	17,1	12,2	1,40	15,1	12,0	1,26	13,0	11,8	1,10	
50	20	31,7	7,68	4,13	28,9	7,62	3,79	26,1	7,57	3,45	23,3	7,54	3,09	20,6	7,41	2,78	
	25	32,4	9,04	3,58	29,3	8,96	3,27	26,2	8,86	2,96	23,3	8,74	2,67	21,2	8,67	2,45	
	30	32,0	10,2	3,14	28,6	10,1	2,83	25,4	10,0	2,55	22,8	9,85	2,31	20,0	9,68	2,07	
	35	31,5	12,1	2,60	28,5	11,9	2,39	25,1	11,7	2,15	22,9	11,6	1,97	19,9	11,4	1,75	
	40	30,4	13,6	2,24	27,3	13,4	2,04	23,6	13,1	1,80	20,8	13,0	1,60	17,8	12,7	1,40	
	45	28,3	15,2	1,86	25,1	15,0	1,67	22,3	14,8	1,51	19,4	14,5	1,34	16,8	14,3	1,17	
60	20	41,6	9,86	4,22	38,5	9,76	3,94	34,1	9,61	3,55	30,5	9,52	3,20	27,2	9,38	2,90	
	25	43,4	11,8	3,68	39,9	11,7	3,41	35,4	11,5	3,08	31,0	11,2	2,77	28,5	11,1	2,57	
	30	42,5	13,3	3,20	38,3	13,0	2,95	34,2	12,8	2,67	31,0	12,6	2,46	27,4	12,4	2,21	
	35	42,2	15,7	2,69	38,0	15,3	2,48	33,8	15,0	2,25	30,9	14,8	2,09	27,1	14,5	1,87	
	40	40,4	17,4	2,32	36,7	17,1	2,15	32,6	16,8	1,94	29,1	16,6	1,75	25,6	16,2	1,58	
	45	38,1	19,6	1,94	34,6	19,3	1,79	30,4	18,9	1,61	27,0	18,6	1,45	23,0	18,2	1,26	
70	20	46,7	11,1	4,21	42,0	11,0	3,82	37,4	10,8	3,46	34,2	10,7	3,20	30,6	10,6	2,89	
	25	49,1	13,6	3,61	44,1	13,4	3,29	40,6	13,3	3,05	36,1	13,1	2,76	32,8	12,9	2,54	
	30	47,5	15,4	3,08	43,8	15,2	2,88	38,9	15,0	2,59	35,1	14,7	2,39	31,4	14,5	2,17	
	35	48,1	17,9	2,69	43,6	17,5	2,49	39,4	17,3	2,28	35,4	17,0	2,08	30,7	16,7	1,84	
	40	46,1	20,0	2,31	42,0	19,7	2,13	37,6	19,4	1,94	34,1	19,1	1,79	30,1	18,8	1,60	
	45	42,9	22,2	1,93	38,4	22,0	1,75	36,1	21,8	1,66	32,4	21,5	1,51	28,8	21,2	1,36	

9.4 SANITAIRE

Les tableaux indiquent les valeurs de puissance thermique, de puissance absorbée et de COP pour différentes températures de l'air extérieur pendant la saison estivale pour l'eau technique à 45 / 50 / 55°C destinée à la production d'eau chaude sanitaire. Les données indiquées sont indicatives et peuvent être sujettes à variation.

CHAUFFAGE										
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]								
		45			50			55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
40	20	36,7	8,53	4,30	36,3	9,46	3,84	35,6	10,4	3,42
	25	33,2	6,74	4,93	32,2	7,55	4,26	32,3	8,38	3,85
	30	35,2	6,64	5,30	34,6	7,46	4,64	33,9	8,31	4,08
	35	37,1	6,55	5,66	36,5	7,39	4,94			
50	20	48,9	11,8	4,14	48,1	13,0	3,70	47,6	14,4	3,31
	25	47,5	10,1	4,70	46,6	11,3	4,12	45,3	12,6	3,60
	30	50,7	10,0	5,07	49,6	11,2	4,43	48,5	12,5	3,88
	35	53,3	9,89	5,39	52,3	11,1	4,71			
60	20	58,2	13,6	4,28	57,7	15,0	3,85	56,7	16,6	3,42
	25	59,2	12,3	4,81	58,2	13,7	4,25	57,2	15,2	3,76
	30	63,6	12,1	5,26	62,3	13,6	4,58	61,1	15,1	4,05
	35	67,0	12,0	5,58	65,8	13,5	4,87			
70	20	62,4	15,0	4,16	61,6	16,7	3,69	57,8	18,4	3,14
	25	61,3	13,2	4,64	60,6	14,8	4,09	56,5	16,4	3,45
	30	65,4	13,0	5,03	65,2	14,6	4,47	58,3	16,3	3,58
	35	68,8	12,9	5,33	67,8	14,5	4,68			

CHAUFFAGE (avec kit PS/PSI/PD)										
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]								
		45			50			55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
40	20	36,5	8,40	4,35	36,5	9,33	3,91	35,5	10,3	3,45
	25	33,1	6,63	4,99	32,4	7,45	4,35	32,2	8,29	3,88
	30	35,1	6,52	5,38	34,5	7,34	4,70	33,8	8,21	4,12
	35	37,1	6,42	5,78	36,4	7,26	5,01			
50	20	48,9	11,5	4,25	47,9	12,8	3,74	47,4	14,2	3,34
	25	47,4	9,93	4,77	46,4	11,1	4,18	45,2	12,4	3,65
	30	50,5	9,76	5,17	49,4	11,0	4,49	48,3	12,3	3,93
	35	53,1	9,61	5,53	52,1	10,9	4,78			
60	20	58,0	13,3	4,36	57,8	14,8	3,91	56,6	16,4	3,45
	25	59,0	12,0	4,92	58,1	13,4	4,34	57,1	15,0	3,81
	30	62,9	11,8	5,33	61,9	13,3	4,65	60,8	14,8	4,11
	35	66,7	11,7	5,70	65,5	13,1	5,00			
70	20	62,2	14,7	4,23	61,4	16,4	3,74	57,8	18,1	3,19
	25	61,4	12,9	4,76	60,4	14,5	4,17	56,3	16,2	3,48
	30	65,5	12,7	5,16	64,9	14,3	4,54	60,4	16,0	3,78
	35	68,5	12,5	5,48	67,5	14,2	4,75			

CHAUFFAGE (avec kit PSEC)										
Modèle ECL-PAC-MC	T air externe [°C]	Tout [°C]								
		45			50			55		
		Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]	Puissance thermique [kW]	Puissance absorbée [kW]	COP [W/W]
40	20	37,0	8,97	4,12	36,6	9,90	3,70	35,9	10,9	3,29
	25	33,5	7,22	4,64	32,7	8,05	4,06	32,6	8,88	3,67
	30	35,5	7,10	5,00	34,9	7,92	4,41	34,2	8,79	3,89
	35	37,4	6,99	5,35	36,8	7,83	4,70			
50	20	49,3	12,0	4,11	48,2	13,3	3,62	47,7	14,7	3,24
	25	47,6	10,40	4,58	46,7	11,6	4,03	45,6	12,9	3,53
	30	50,8	10,20	4,98	49,7	11,5	4,32	48,7	12,8	3,80
	35	53,4	10,10	5,29	52,4	11,3	4,64			
60	20	58,2	13,8	4,22	58,2	15,2	3,83	57,2	16,8	3,40
	25	59,3	12,5	4,74	58,4	13,9	4,20	57,3	15,4	3,72
	30	62,7	12,3	5,10	62,3	13,7	4,55	61,1	15,3	3,99
	35	67,1	12,2	5,50	65,8	13,6	4,84			
70	20	62,4	15,1	4,13	61,7	16,8	3,67	58,0	18,6	3,12
	25	61,3	13,4	4,57	60,7	15,0	4,05	56,6	16,6	3,41
	30	66,0	13,2	5,00	65,0	14,8	4,39	60,5	16,4	3,69
	35	68,8	13,0	5,29	67,8	14,6	4,64			

9.5 DONNÉES POUR LA CERTIFICATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS SELON UNI/TS 11300-4 POUR POMPES À CHALEUR

On rapporte les données supplémentaires des pompes à chaleur pour le calcul de la performance énergétique des bâtiments, conformément à la norme UNI/TS 11300 partie 4.

Ci-dessous, sont illustrées les grandeurs caractéristiques qui seront fournies pour chaque modèle, selon le tableau 31 de la norme.

		A T _{bival}	B	C	D
Température de référence	-10°C	-7°C	2°C	7°C	12°C
PLR (T _{des} = -10°C)	100%	88%	54%	35%	15%
Puissance DC à pleine charge		DC _A = DC _{bival}	DC _B	DC _C	DC _D
COP à charge partielle		COP _A	COP _B	COP _C	COP _D
COP à pleine charge		COP' _A	COP' _B	COP' _C	COP' _D
CR	>1	1	(0,54 x P _{des}) / DC _B	(0,35 x P _{des}) / DC _C	(0,15 x P _{des}) / DC _D
Facteur correctif Fp	1	1	COP _B /COP' _B	COP _C /COP' _C	COP _D /COP' _D
PLR	part load ratio c'est-à-dire facteur de charge climatique				
CR	facteur de charge de la pompe à chaleur				
DC	puissance à pleine charge aux températures indiquées				
DC _{bival}	puissance à pleine charge à -7/35°C				
P _{design}	à pleine charge avec climat A				
COP	COP à pleine charge CR dans les mêmes conditions de température que COP'				
COP'	COP à pleine charge dans les mêmes conditions de température que COP				

9.5.1 Modèle ECL-PAC-MC 40

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A T _{bival}	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T _{des} = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	26,9	38,4	40,1	40,3
COP à charge partielle		2,38	3,54	4,29	4,79
COP à pleine charge		2,38	3,49	4,01	4,74
CR		1,00	0,99	0,60	0,24
Facteur correctif Fp		1,00	1,01	1,07	1,01

9.5.2 Modèle ECL-PAC-MC 40 PS/PSI/PD

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	27,0	38,3	40,0	40,2
COP à charge partielle		2,39	3,56	4,34	4,86
COP à pleine charge		2,39	3,51	9,83	4,76
CR		1,00	1,00	0,60	0,24
Facteur correctif Fp		1,00	1,01	0,44	1,02

9.5.3 Modèle ECL-PAC-MC 50 PSEC

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	27,1	38,1	40,5	40,5
COP à charge partielle		2,34	3,30	3,98	4,41
COP à pleine charge		2,34	3,50	3,89	4,55
CR		1,00	1,00	0,59	0,24
Facteur correctif Fp		1,00	0,94	1,02	0,97

9.5.4 Modèle ECL-PAC-MC 50

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	39,8	51,5	50,4	50,7
COP à charge partielle		2,16	3,61	4,30	4,89
COP à pleine charge		2,16	3,36	4,03	4,87
CR		1,00	1,00	0,65	0,25
Facteur correctif Fp		1,00	1,08	1,07	1,01

9.5.5 Modèle ECL-PAC-MC 50 PS/PSI/PD

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	39,7	51,3	50,2	50,5
COP à charge partielle		2,17	3,68	4,38	4,96
COP à pleine charge		2,17	3,39	4,11	4,94
CR		1,00	1,00	0,65	0,26
Facteur correctif Fp		1,00	1,08	1,07	1,00

9.5.6 Modèle ECL-PAC-MC 50 PSEC

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	39,9	51,6	49,8	50,8
COP à charge partielle		2,15	3,51	4,14	4,66
COP à pleine charge		2,15	3,32	3,92	4,79
CR		1,00	1,00	0,65	0,26
Facteur correctif Fp		1,00	1,06	1,06	0,97

9.5.7 Modèle ECL-PAC-MC 60

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	42,1	57,5	61,6	61,8
COP à charge partielle		2,10	3,22	4,22	5,14
COP à pleine charge		2,10	3,07	4,03	4,83
CR		1,00	0,99	0,55	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,05	1,05	1,06

9.5.8 Modèle ECL-PAC-MC 60 PS/PSI/PD

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	42,1	57,3	61,4	61,6
COP à charge partielle		2,15	3,36	4,44	5,36
COP à pleine charge		2,15	3,13	4,09	4,93
CR		1,00	1,00	0,55	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,08	1,09	1,09

9.5.9 Modèle ECL-PAC-MC 60 PSEC

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:	AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C
	max	20 °C

Source CHAUDE:	EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C
	max	58 °C

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	42,1	57,5	61,7	61,6
COP à charge partielle		2,09	3,16	4,19	5,00
COP à pleine charge		2,09	3,06	3,98	4,74
CR		1,00	1,00	0,55	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,03	1,05	1,06

9.5.10 Modèle ECL-PAC-MC 70

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:		AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C	
	max	20 °C	

Source CHAUDE:		EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C	
	max	58 °C	

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	44,1	62,1	66,8	66,6
COP à charge partielle		2,01	3,10	4,28	4,78
COP à pleine charge		2,02	3,06	4,02	4,72
CR		1,00	0,99	0,53	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,01	1,07	1,01

9.5.11 Modèle ECL-PAC-MC 70 PS/PSI/PD

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:		AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C	
	max	20 °C	

Source CHAUDE:		EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C	
	max	58 °C	

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	44,0	61,9	66,8	66,3
COP à charge partielle		2,07	3,29	4,50	5,04
COP à pleine charge		2,08	3,13	4,10	4,81
CR		1,00	0,99	0,53	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,05	1,10	1,05

9.5.12 Modèle ECL-PAC-MC 70 PSEC

Limites de fonctionnement

Source FROIDE:		AIR EXTERNE	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	-19 °C	
	max	20 °C	

Source CHAUDE:		EAU	
Température de fonctionnement (cut-off)	min	20 °C	
	max	58 °C	

Données de performance mesurées en condition de charge partielle, selon la norme UNI/TS 11300-4

Conditions de fonctionnement		A Tbival	B	C	D
Température de référence	[°C]	-7	2	7	12
PLR (T des = -10°C)	[%]	88	54	35	15
Puissance DC à pleine charge	[kW]	44,1	62,1	67,1	66,5
COP à charge partielle		2,00	3,07	4,20	4,68
COP à pleine charge		2,01	3,03	3,99	4,62
CR		1,00	0,99	0,53	0,21
Facteur correctif Fp		1,00	1,01	1,05	1,01

9.6 VALEURS DE EER POUR LE CALCUL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS, CONFORMÉMENT À LA NORME UNI/TS 11300-3

Les valeurs des coefficients EER sont déclarées en charge partielle.

Les conditions de référence à charge partielle spécifiées par la norme UNI/TS 11300-3 sont décrites ci-dessous.

Les EER sont également fournis pour des facteurs de charge inférieurs à 25 %.

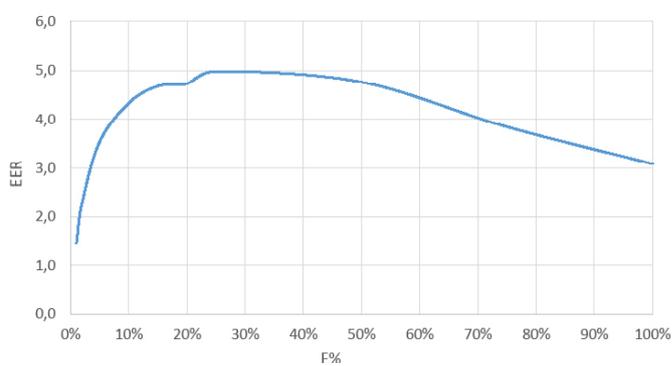
Essai	Facteur de charge F%	Température du bulbe sec air externe [°C]	Température eau froide en entrée/sortie des ventilateurs [°C]
1	100%	35	12/7
2	75%	30	*)/7
3	50%	25	*)/7
4	25%	20	*)/7

*) Température déterminée par le débit d'eau à pleine charge.

9.6.1 Modèle ECL-PAC-MC 40

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,09	29,7
30	75%	3,85	22,2
25	50%	4,77	15,3
20	25%	4,99	16,1

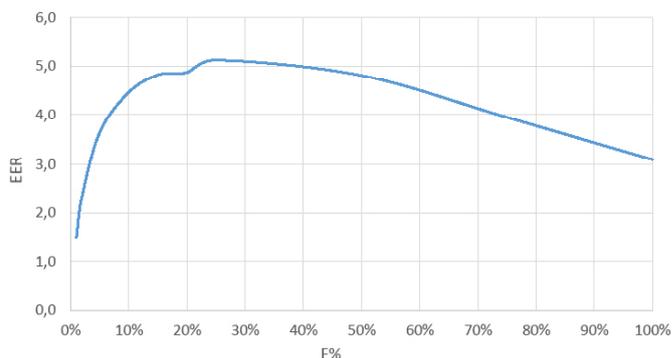
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,74
0,94	15%	4,69
0,87	10%	4,34
0,71	5%	3,54
0,46	2%	2,29
0,29	1%	1,45



9.6.2 Modèle ECL-PAC-MC 40 PS/PSI/PD

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,10	29,6
30	75%	3,95	22,1
25	50%	4,81	15,2
20	25%	5,13	16,1

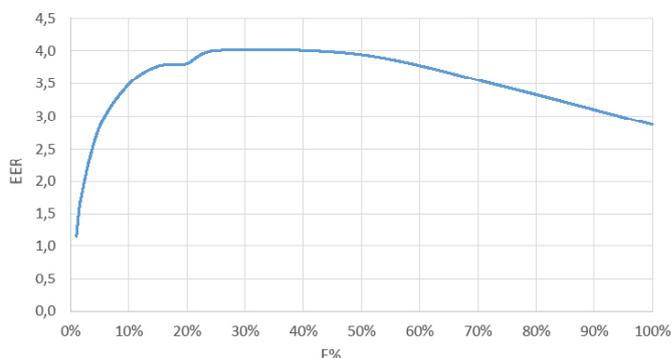
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,87
0,94	15%	4,82
0,87	10%	4,46
0,71	5%	3,64
0,46	2%	2,36
0,29	1%	1,49



9.6.3 Modèle ECL-PAC-MC 40 PSEC

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	2,88	29,4
30	75%	3,44	22,1
25	50%	3,94	15,1
20	25%	4,01	15,7

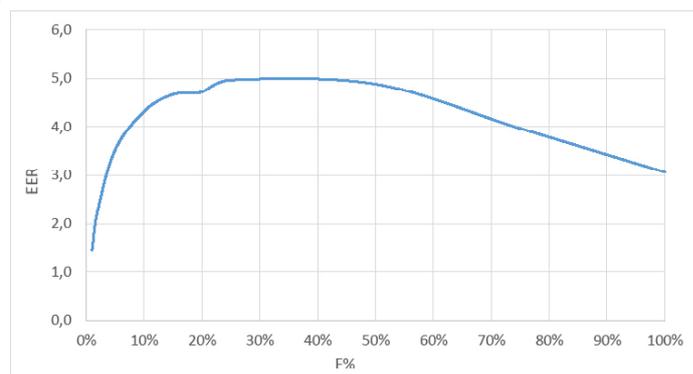
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	3,80
0,94	15%	3,76
0,87	10%	3,48
0,71	5%	2,84
0,46	2%	1,84
0,29	1%	1,16



9.6.4 Modèle ECL-PAC-MC 50

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,07	36,2
30	75%	3,97	27,1
25	50%	4,89	22,6
20	25%	4,97	23,5

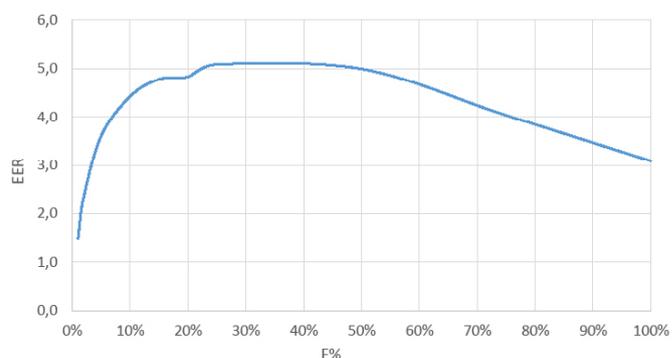
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,72
0,94	15%	4,67
0,87	10%	4,32
0,71	5%	3,53
0,46	2%	2,28
0,29	1%	1,44



9.6.5 Modèle ECL-PAC-MC 50 PS/PSI/PD

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,10	36,3
30	75%	4,04	27,2
25	50%	4,99	22,5
20	25%	5,09	23,4

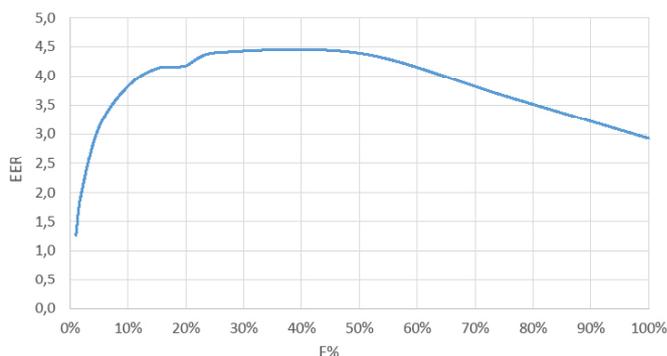
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,83
0,94	15%	4,78
0,87	10%	4,43
0,71	5%	3,61
0,46	2%	2,34
0,29	1%	1,48



9.6.6 Modèle ECL-PAC-MC 50 PSEC

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	2,93	35,7
30	75%	3,66	26,8
25	50%	4,39	22,3
20	25%	4,39	23,1

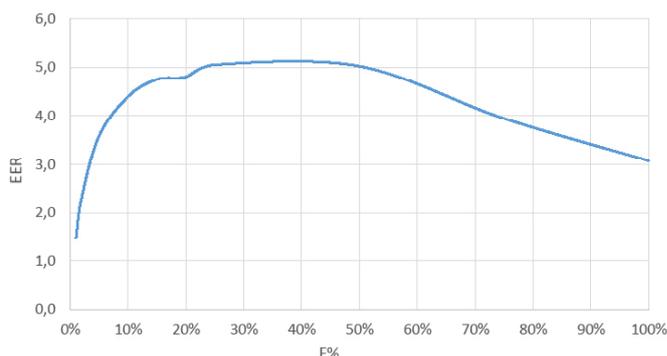
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,17
0,94	15%	4,13
0,87	10%	3,82
0,71	5%	3,12
0,46	2%	2,02
0,29	1%	1,27



9.6.7 Modèle ECL-PAC-MC 60

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,08	48,0
30	75%	3,95	35,9
25	50%	5,03	27,8
20	25%	5,06	28,7

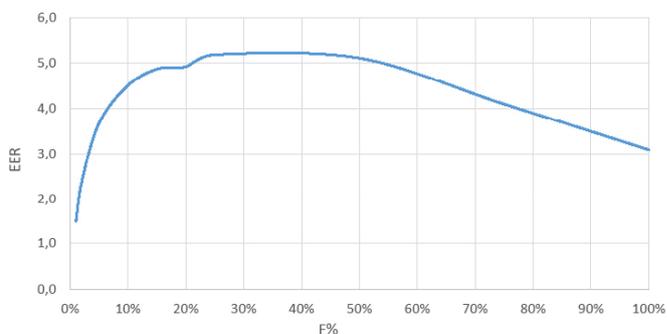
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,80
0,94	15%	4,75
0,87	10%	4,40
0,71	5%	3,59
0,46	2%	2,33
0,29	1%	1,47



9.6.8 Modèle ECL-PAC-MC 60 PS/PSI/PD

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,10	48,0
30	75%	4,10	36,0
25	50%	5,11	27,5
20	25%	5,18	28,4

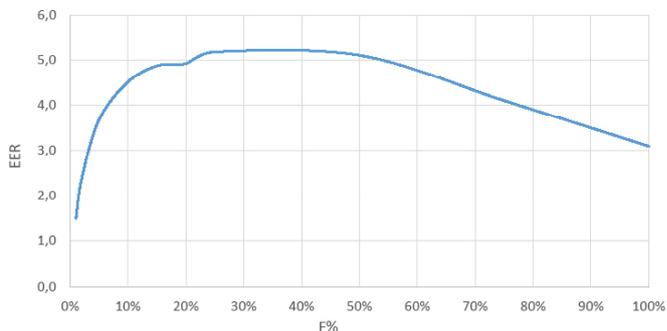
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,92
0,94	15%	4,87
0,87	10%	4,51
0,71	5%	3,68
0,46	2%	2,38
0,29	1%	1,50



9.6.9 Modèle ECL-PAC-MC 60 PSEC

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,00	47,4
30	75%	3,85	35,3
25	50%	4,63	27,3
20	25%	4,69	28,5

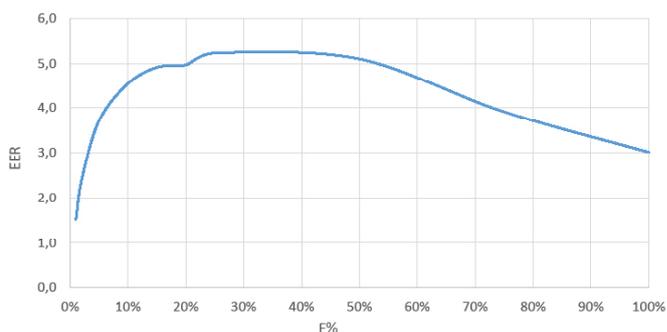
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,46
0,94	15%	4,41
0,87	10%	4,08
0,71	5%	3,33
0,46	2%	2,16
0,29	1%	1,36



9.6.10 Modèle ECL-PAC-MC 70

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	2,96	52,7
30	75%	3,90	39,4
25	50%	4,92	29,9
20	25%	4,97	30,0

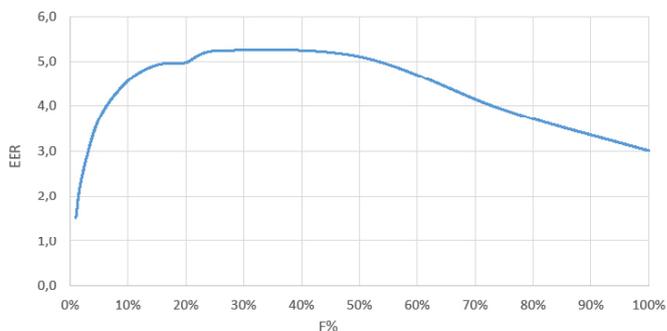
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,73
0,94	15%	4,68
0,87	10%	4,33
0,71	5%	3,53
0,46	2%	2,29
0,29	1%	1,44



9.6.11 Modèle ECL-PAC-MC 70 PS/PSI/PD

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	3,01	53,2
30	75%	3,91	39,9
25	50%	5,10	30,1
20	25%	5,23	30,6

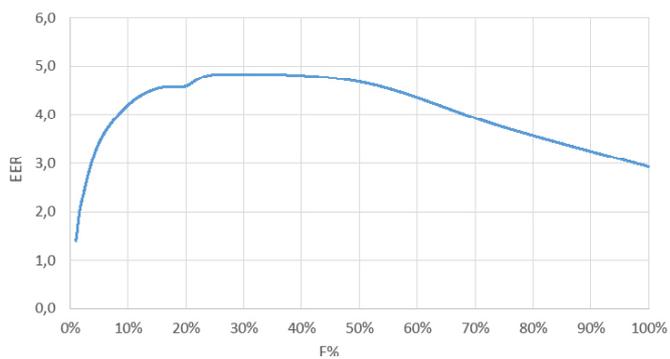
C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,97
0,94	15%	4,92
0,87	10%	4,55
0,71	5%	3,71
0,46	2%	2,41
0,29	1%	1,52



9.6.12 Modèle ECL-PAC-MC 70 PSEC

Température du bulbe sec air externe [°C]	Facteur de charge F%	EER	Capacité de refroidissement [kW]
35	100%	2,93	53,1
30	75%	3,74	39,6
25	50%	4,68	29,7
20	25%	4,83	30,7

C	Facteur de charge F%	EER @20°C x C
0,95	20%	4,59
0,94	15%	4,54
0,87	10%	4,20
0,71	5%	3,43
0,46	2%	2,22
0,29	1%	1,40



Dénomination:	R32
INDICATION DES DANGERS	
Dangers principaux:	Asphyxie.
Dangers spécifiques:	La rapidité de l'évaporation peut provoquer la congélation.
MESURES D'URGENCE	
Informations générales:	Ne rien administrer aux personnes évanouies.
Inhalation:	Transporter la personne à l'air libre. Recourir à l'oxygène ou à la respiration artificielle si nécessaire. Ne pas administrer d'adrénaline ni de substances similaires.
Contact avec les yeux:	Rincer soigneusement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes et s'adresser à un médecin.
Contact avec la peau:	Rincer aussitôt abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes. Appliquer une gaze stérile. Retirer immédiatement les vêtements contaminés.
MESURES ANTI-INCENDIE	
Moyens d'extinction:	Eau nébulisée, poudre sèche.
Dangers spécifiques:	Rupture ou explosion du récipient.
Méthodes spécifiques:	Refroidir les récipients avec des vaporisations d'eau depuis une position protégée. Si possible, arrêter la fuite de produit. Si possible, utiliser de l'eau nébulisée pour abattre les fumées. Déplacer les récipients loin de la zone de l'incendie, s'il est possible de le faire sans risques.
MESURES EN CAS DE FUITE ACCIDENTELLE	
Précautions individuelles:	Tenter de bloquer la fuite. Évacuer le personnel dans des zones de sécurité. Éliminer les sources d'inflammation. Prévoir une ventilation adéquate. Utiliser des équipements de protection individuelle.
Précautions environnementales:	Tenter de bloquer la fuite.
Méthodes de nettoyage:	Ventiler la zone.
MANIPULATION ET STOCKAGE	
Manipulation: mesures/précautions techniques:	Veiller à ce que le renouvellement d'air et/ou l'aspiration d'air soient suffisants dans les locaux de travail.
conseils pour une utilisation sûre:	Ne pas respirer de vapeurs et ne pas utiliser d'aérosol.
Stockage:	Fermer soigneusement et conserver dans un endroit frais, sec et bien ventilé. Conserver dans les récipients originaux. Produits incompatibles: explosifs, matériaux inflammables, Peroxyde organique
CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE	
Paramètres de contrôle:	OEL - données non disponibles. DNEL: Niveau dérivé sans effet (travailleurs) à long terme, effets systémiques, inhalation = 7035 mg/m3. PNEC: Concentration prévisible sans effets eau (eau douce) = 0,142 mg/l aquatique, émissions intermittentes = 1,42 mg/l sédiments, eau douce = 0,534 mg/kg poids sec
Protection respiratoire:	Non nécessaire.
Protection des yeux:	Lunettes de sécurité.
Protection des mains:	Gants de caoutchouc.
Mesures d'hygiène:	Ne pas fumer
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	
Couleur:	Incolore.
Odeur:	Éthéré. Peu perceptible à basses concentrations.
Point d'ébullition:	-51,7 °C à press. atm.
Point d'inflammation:	648 °C
Densité relative gaz (air=1)	1,8
Densité relative liquide (eau=1)	1,1
Solubilité dans l'eau:	280000 mg/l.
STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ	
Stabilité:	Stable en conditions normales.
Matières à éviter: Produits de décomposition dangereux Produits de décomposition dangereux:	Air, agents oxydants, humidité. En conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit de décomposition dangereux ne devrait être généré.
INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES	
Toxicité élevée: Effets locaux: Toxicité à long terme:	LD/LC50/inhalation/4 heures/test sur rat = 1107000 mg/m3. Aucun effet connu. Aucun effet connu.
INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES	
Potentiel de réchauffement global GWP (R744=1):	675
Potentiel de dégradation de l'ozone ODP (R11=1):	0
Considérations sur la mise au rebut:	Se conformer au programme de récupération de gaz du fournisseur. Éviter l'émission directe dans l'atmosphère.

ECL NEXUS
13 boulevard Pereire
75017 Paris
E-mail : contact@eclcap.com
www.eclnexus.com