

MANUEL D'INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET MAINTENANCE



GRUPE DE PRODUCTION D'EAU GLACEE A CONDENSATION AIR /
POMPE A CHALEUR

eCOMFORT

20 - 190 kW

MIL150F-0916 09-2018



www.lennoxemea.com



LENNOX

SOMMAIRE

	Page
PRÉFACE	2
DÉCLARATION PED	3
RÉGLEMENTATION SUR LES GAZ FLUORÉS	4
AVERTISSEMENT	5
PAGE DE DONNÉES POUR MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL	6
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	
1.1 Caractéristiques techniques	7 - 12
1.2 Caractéristiques électriques	13
1.3 Composant	14
1.4 Limites de fonctionnement	15
1.5 Données sur le système hydraulique	16 - 18
1.6 Perte de charge dans le circuit d'eau	19
1.7 Débit d'eau	20
1.8 Schémas des tuyauteries	21 - 28
1.9 Dimensions	29 - 37
2. INSTALLATION	
2.1 Transport-Manutention	38
2.2 Directives relatives au transport et au site d'installation	39
2.3 Levage de l'unité	39
2.4 Plots antivibratiles	40
2.5 Répartition du poids	41 - 42
2.6 Dégagements autour de l'installation	43 - 44
2.7 Installation de l'appareil	45 - 46
2.8 Raccordements électriques	47
2.9 Récupération partielle de chaleur	48
3. MISE EN SERVICE ET UTILISATION	
3.1 Étapes de mise en service des unités	49
3.2 Étapes de paramétrage de la régulation	50 - 51
3.3 Vérification du débit d'eau	52
3.4 Analyse de l'eau	53
4. MAINTENANCE	
4.1 Maintenance préventive	54
4.2 Plan de maintenance	55
4.3 Nettoyage du condenseur	58
4.4 Remplacement d'un compresseur sur site	59
4.5 Maintenance corrective	60
4.5 Diagnostic de défaillance	61
5 ANALYSE DES RISQUES ET SITUATIONS DANGEREUSES SELON LA DIRECTIVE PED	62 - 63
6 FIN DE VIE DE LA MACHINE	63

CE Nos produits sont conformes aux normes européennes.

La fabrication des unités eComfort est conforme au système de contrôle de qualité ISO9001 et à la norme ISO14001.



Les unités sont certifiées EUROVENT



Toutes les informations techniques et technologiques contenues dans le présent manuel, y compris tout schéma et toute description technique fournis, restent propriété de Lennox et ne doivent pas être exploitées (sauf pour le fonctionnement du matériel), reproduits, édités ou mis à disposition de tiers sans accord écrit préalable de Lennox.

Les spécifications et les caractéristiques techniques de ce fascicule sont données à titre indicatif. Le constructeur se réserve le droit de les modifier sans préavis, et sans obligation de modifier de manière similaire les matériels livrés antérieurement.

Dans le cadre de son engagement de préservation de l'environnement, LENNOX REFAC, SA répond à un système de gestion de l'environnement qui repose sur la norme ISO 14001, et grâce auquel tous les aspects environnementaux générés pendant nos activités sont gérés et améliorés en continu, en tenant compte du cycle de vie des produits que nous fabriquons et commercialisons.

C'est pourquoi vous (client, utilisateur et/ou réparateur de l'équipement) êtes invité à rejoindre notre engagement de préservation de l'environnement, et à suivre les indications préconisées dans ce manuel.

La version d'origine est la version anglaise. Les autres versions sont des traductions

PRÉFACE

Veillez à bien lire le présent manuel avant de mettre en service le refroidisseur eComfort. Familiarisez-vous avec le fonctionnement et le contrôle du refroidisseur eComfort et suivez les instructions à la lettre.

Nous insistons sur l'importance de la formation pour apprendre à manipuler correctement le refroidisseur. Veuillez consulter Lennox pour connaître les options disponibles dans ce domaine.

Il est important que le présent manuel soit rangé toujours au même endroit, à proximité du refroidisseur.

Pour plus de clarté, les éléments importants du présent manuel sont mis en évidence de la manière suivante :

Le présent manuel contient des instructions importantes sur la mise en service du refroidisseur eComfort. Il contient également des instructions importantes destinées à empêcher tout risque de blessures et de dommages pendant le fonctionnement de la machine. Des informations relatives à la maintenance ont été incluses au manuel afin de garantir le bon fonctionnement du refroidisseur.

N'hésitez pas à contacter votre correspondant LENNOX si vous avez besoin d'informations complémentaires concernant ce refroidisseur.

Un dossier relatif au matériel commandé pourra être envoyé par courrier séparé. Ce dossier comprend les éléments suivants :

- Déclaration CE
- Manuel d'utilisation du système de régulation
- Manuel d'utilisation de l'installation
- Schéma de câblage
- Des détails sur l'unité sont fournis sur la plaque signalétique de celle-ci.

POUR LES PAYS-BAS : le journal STEK, qui contient les certificats requis, sera remis par l'installateur ou laissé avec la machine après sa mise en service par Lennox. Les données contenues dans le présent manuel reposent sur les dernières informations disponibles. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures. Nous nous réservons le droit de modifier la construction et/ou la conception de nos refroidisseurs eComfort, à tout moment, sans avertissement préalable et sans obligation d'adapter en conséquence les matériels livrés antérieurement.

Toute intervention sur le refroidisseur doit être effectuée par un technicien compétent, formé et habilité.

L'unité présente les risques suivants:

- risque de choc électrique.
- risque de blessures provoquées par des éléments rotatifs.
- risque de blessures provoquées par des bords coupants et des poids élevés.
- risque de blessures provoquées par du gaz sous haute pression.
- risque de blessures provoquées par des composants à basse ou haute température.

Texte	Instructions générales importantes
	Risque d'endommagement du refroidisseur

DÉCLARATION PED

Toutes les unités sont conformes aux directives et normes suivantes :

- Directive sur le matériel sous pression 2014/68/EU
- Directive sur les machines 2006/42/CE
- Directive sur les basses tensions 2014/35/EU
- Directive sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU
- EN378-1-2 :2009 -3-4- Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences liées à la sécurité et à l'environnement
- 2011/65/EU Restriction européenne sur l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS)
- « WEEE », 2012/19/EU – Directive sur les déchets électriques et électroniques
- 2009/125/EC Ecodesign • EN-378-1-2:2009-3-4. • EN-60204-1. Et sont munis de marquages CE (dans la mesure où les options nécessaires sont présentes) (pour de plus amples informations, voir déclaration UE).

SOUPAPE DE SÉCURITÉ

Cet équipement est protégé par une soupape de sécurité calibrée à 42,7 bars g et un pressostat de sécurité calibré à 42 bars g. Ne pas dépasser cette pression de service.

REMARQUE IMPORTANTE

Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par un employé habilité et qualifié.

Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.

Interventions sur l'unité :

- Le groupe doit être isolé de l'alimentation électrique en le débranchant et le verrouillant à l'aide de l'interrupteur général.
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

Interventions sur le système électrique :

- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension (voir ci-après) et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

COMPATIBILITÉ AVEC LA DIRECTIVE CEM

AVERTISSEMENT :

Cet équipement est un équipement de Classe A, conformément à la directive CEM. En environnement industriel, cet appareil peut créer du bruit radioélectrique. Dans ce cas, le propriétaire peut être invité à prendre des mesures appropriées.

Ceci s'applique à toute machine installée avec une puissance nominale inférieure à <75A :

- Le rapport de court-circuit $R_{sce}=33$ est défini dans la norme EN61000-3-12 relative aux valeurs d'harmoniques sur le réseau de soufflage. Les appareils conformes aux limites de courant d'harmoniques équivalentes à $R_{sce}=33$ peuvent être branchés à n'importe quel point de raccordement du système principal d'alimentation.
- L'impédance maximale admise du système principal d'alimentation $Z_{max}=0,051 \Omega$ est définie par la norme EN 61000-3-11 relative aux variations de tension, aux fluctuations et aux mesures de scintillement. La connexion à l'alimentation est une connexion conditionnelle soumise à l'autorisation préalable du fournisseur local d'énergie électrique.

Intervention sur les circuits frigorifiques :

- Les opérations de contrôle de pression, de récupération et de remplissage du système frigorifique doivent être effectuées à l'aide des raccords prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile, le circuit doit être vide et afficher une pression nulle lors des opérations de démontage ou de débrasage des composants du circuit frigorifique.
- Une fois que le circuit a été vidé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression nulle, le circuit doit être mis à la pression atmosphérique côté basse pression.
- Le brasage doit être réalisé par un brasseur qualifié. Le brasage doit être conforme à la norme NF EN1044 (30% d'argent minimum).

Remplacement de composants :

- Pour maintenir la conformité avec le marquage CE, tout remplacement de composant doit être effectué à l'aide de pièces de rechange, ou de pièces agréées par LENNOX.
- Seul le fluide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé, à l'exclusion de tout autre produit (mélange de liquides réfrigérants, hydrocarbures, etc.).

ATTENTION : En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de provoquer une explosion et de pulvériser du liquide réfrigérant et de l'huile.

RÉGLEMENTATION SUR LES GAZ FLUORÉS

Les exploitants des équipements frigorifiques doivent respecter les obligations définies dans :

- La réglementation EU n° 517/2014 sur les gaz à effets de serre fluorés
- La norme CE 1005/2009 sur les substances qui détruisent la couche d'ozone

	<p>Le non-respect d'une de ces obligations constitue une infraction, susceptible d'entraîner des sanctions financières.</p>
	<p>En cas de problème, il est en outre obligatoire de prouver à la compagnie d'assurance la conformité de l'équipement à la réglementation sur les gaz fluorés.</p>

AVERTISSEMENT

1.2 - Étiquettes d'avertissement

Le refroidisseur comporte les étiquettes d'avertissement ci-après pour signaler les risques potentiels (à côté ou sur le composant susceptible d'être dangereux).

Températures élevées	Tension électrique	Éléments rotatifs	Éléments coupants

Vérifier régulièrement que les étiquettes d'avertissement se trouvent toujours aux emplacements appropriés sur la machine et les remplacer si nécessaire.



AVERTISSEMENT

- Attention** : Les pressostats de sécurité haute pression sont des éléments essentiels qui garantissent que le système reste bien dans les limites de fonctionnement autorisées. Avant de mettre l'installation en marche, toujours s'assurer que tous les raccordements électriques sont corrects sur ces éléments, utilisés pour isoler l'alimentation électrique du/des compresseur(s) qu'ils protègent. Effectuer un test afin de s'assurer que l'alimentation électrique est effectivement isolée lorsque le pressostat de sécurité atteint sa valeur définie.
- En cas d'installation dans une zone sismique ou dans une zone susceptible d'être touchée par des catastrophes naturelles violentes comme des tempêtes, des tornades, des inondations, des raz-de-marée, etc., l'installateur et/ou l'exploitant devra alors se reporter aux normes et aux réglementations en vigueur afin de s'assurer que les dispositifs requis sont bien disponibles, étant donné que nos unités ne sont pas conçues pour fonctionner dans ces conditions sans adopter de précautions préalables.
- L'équipement n'est pas prévu pour résister à un incendie. Le site d'installation devra donc respecter les normes en vigueur relatives à la protection contre les incendies (instructions d'urgence, plan...).
- En cas d'exposition à des atmosphères ou des produits corrosifs externes, l'installateur et/ou l'exploitant devra prendre les précautions qui s'imposent pour éviter d'endommager l'équipement, et devra s'assurer que l'équipement livré disposera de la protection anticorrosion nécessaire et suffisante.
- Respecter un nombre suffisant de supports pour les tuyauteries en fonction de leur taille et de leur poids dans les conditions d'utilisation prévues, et concevoir les tuyauteries de manière à éviter tout phénomène de coup de bélier.
- Pour des raisons techniques, il est impossible d'effectuer des tests hydrostatiques sur toutes nos unités. C'est pourquoi des tests de fuite sont réalisés en guise de mesure compensatoire. (Le circuit entier est vérifié à l'aide de détecteurs de fuites). Pour les machines chargées en réfrigérant, à la fin du test, un test sous haute pression est effectué en usine afin de vérifier que le pressostat de sécurité fonctionne correctement.
- Avant d'intervenir sur le circuit frigorifique, la pression de l'air sec ou de l'azote avec lequel nos unités sont alimentées doit être évacuée (pour les unités qui ne sont pas chargées en réfrigérant en usine.)
- Les émissions de réfrigérant par le biais des soupapes de sécurité doivent être dirigées vers l'extérieur de la salle des machines. La soupape de sécurité de sortie devra être dimensionnée conformément à la norme EN13136.
- L'installation et la maintenance de ces machines doivent être effectuées par du personnel qualifié et habilité à intervenir sur les équipements frigorifiques.
- Toutes les interventions doivent être effectuées conformément aux réglementations afférentes à la sécurité en vigueur (ex. : NF EN 378), et aux recommandations indiquées sur les étiquettes et dans les manuels remis avec la machine. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises afin d'interdire l'accès aux personnes non autorisées.
- Il est essentiel que les tuyauteries ou les autres composants du circuit frigorifique dangereux en raison de la température de leur surface soient isolés ou identifiés.
- Vérifier que la zone d'installation de la machine dispose d'un accès restreint, et vérifier que la protection recouvrant la machine est en bon état.
- Le risque de refoulement accidentel est minimisé.

PAGE DE DONNÉES POUR MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL

Unité :			N° de série :	
Code d'identification du panneau de commande				
Adresse d'installation :				
Installateur :		Tél. de l'installateur :		
Adresse de l'installateur :				
Date de mise en service :				
Vérifications :				
Tension d'alimentation :		Tension nominale de l'unité :		

	OUI	NON
Unité sur plots antivibratiles en caoutchouc		
Raccordement de l'alimentation électrique générale		
Raccordement du panneau de commande (option)		
Indicateur du niveau d'huile du compresseur		
Raccordement hydraulique		
Vidange de l'installation		

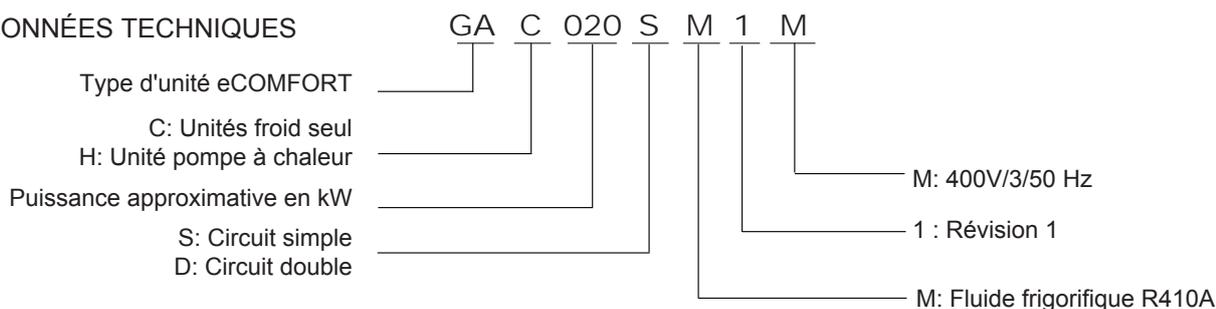
ENTRÉE DES DONNÉES		CYCLE DE REFROIDISSEMENT	CYCLE DE CHAUFFAGE
Température d'entrée d'air, batterie	°C		
Température de sortie d'eau	°C		
Température d'entrée d'eau	°C		
Haute pression			
Basse pression			

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE		CYCLE DE REFROIDISSEMENT	CYCLE DE CHAUFFAGE
Compresseur 1	A		
Fan 1	A		
Compresseur 2	A		
Ventilateur	A		
Compresseur 3	A		
Fan 3	A		
Compresseur 4	A		
Fan 4	A		

Options installées :	
Commentaires :	

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES



OPTIONS	
LNCJ	Faible niveau sonore : Housse acoustique compresseur
SEAS	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC standard
HIFP	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC à haute pression
ACTR	Traitement anticorrosion LenGuard du condenseur
CPGR	Protection des batteries : grille métallique
LLWT	Basse température d'eau jusqu'à -12°C
PHRF	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur
RLKD	Détection de fuite du réfrigérant
SPLP	Module hydraulique avec pompe simple / basse pression
DPLP	Module hydraulique avec pompe double / basse pression
SPEL	Module hydraulique avec pompe simple basse pression eDrive
DPEL	Module hydraulique avec pompe double basse pression eDrive
SPHP	Module hydraulique avec pompe simple / haute pression
DPHP	Module hydraulique avec pompe double / haute pression
SPEH	Module hydraulique avec pompe simple haute pression eDrive
DPEH	Module hydraulique avec pompe double haute pression eDrive
BYVC	Vanne de bypass pour régulation delta P avec pompe eDrive (livrée démontée)
WTNG	Ballon d'eau
WTHS	Résistance électrique de ballon tampon - Puissance standard
WTHH	Résistance électrique de ballon tampon - Puissance Elevée
EWFS	Contrôleur de débit électronique
WFIF	Filtre à eau (livré démonté)
KGRL	Raccord à bride (livré démonté)
APEP	Protection antigèle sur les échangeurs et les tuyauteries, jusqu'à -20°C
APPP	Protection antigèle sur les échangeurs et les tuyauteries des pompes, jusqu'à -20°C
APPW	Protection antigèle sur les échangeurs, les tuyauteries des pompes et le ballon d'eau, jusqu'à -20°C
ECLO	Interface LonWorks® FFT10
BNET	Interface BACnet® MSTP
MBUS	Interface ModBus RS485
MBIP	Interface TCP/IP Modbus ou BACnet®
DM60	Afficheur à distance avancé (livré démonté)
DS60	Afficheur maintenance (livré non monté)
DCBO	Contrôle à distance : entrées/sorties client supplémentaires
ELME	Dispositif de mesure de l'énergie électrique
PHCT	Protection contre l'inversion de phase
POWF	Correction du facteur de puissance
SOFT	Démarrateur électronique
EBFM1	Mise à niveau de la ventilation de l'armoire électrique : 1 fan
EBFM2	Mise à niveau de la ventilation de l'armoire électrique : 2 ventilateurs
ALWA	Adaptateur pour alimentatin électrique avec câbles aluminium (fourni non monté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc (livrés démontés)
SLCR	Caisse en bois pour transport longue distance

REMARQUE : lorsque cela est possible, les options livrées démontées doivent être incluses dans une boîte en carton à l'intérieur de l'unité

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

FROID SEUL

MODÈLES GAC		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Capacité de refroidissement (*)	Kw	20,1	24,6	31,7	36,9	40,1	45,5	54,8	61,2	69,5	82,7
Nombre de compresseurs		2 / Scroll						2 / Scroll			
Raccordements hydrauliques		1 1/2"						2"			
Débit d'eau nominal	m ³ /h	3,5	4,2	5,5	6,4	6,9	7,8	9,4	10,5	12,0	14,2
Poids net	Kg	312	319	342	366	371	386	602	627	657	706
Charge de réfrigérant R410A	Kg	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,2	7,0	8,0	8,5	10,0

MODÈLES GAC		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Capacité de refroidissement (*)	Kw	91,3	106,7	122,3	105,6	123,2	138,8	162	185
Nombre de compresseurs		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Raccordements hydrauliques		2 1/2"					3"		
Débit d'eau nominal	m ³ /h	15,7	18,4	21,0	18,2	21,2	23,9	27,9	31,8
Poids net	Kg	876	892	892	989	1000	1401	1508	1575
Charge de réfrigérant R410A	Kg	12,5	13,5	14,0	13,0	13,6	16,0	16,6	16,8

POMPE À CHALEUR

MODÈLES GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Capacité de refroidissement (*)	Kw	20,0	24,4	31,0	36,4	39,4	44,7	54,0	60,1	68,4	81,4
Puissance calorifique (**)	Kw	19,8	24,5	31,9	36,7	39,2	44,6	53,6	61,3	67,6	79,3
Nombre de compresseurs		2 / Scroll						2 / Scroll			
Raccordements hydrauliques		1 1/2"						2"			
Débit d'eau nominal	m ³ /h	3,4	4,2	5,3	6,3	6,8	7,7	9,3	10,3	11,8	14,0
Poids net	Kg	335	341	370	394	400	421	645	683	715	773
Charge de réfrigérant R410A :	Kg	7,4	7,6	8,8	9,2	9,4	9,6	14,0	18,0	18,4	19,0

MODÈLES GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Puissance frigorifique : (*)	Kw	90,5	105,6	120,4	104,7	121,0	136,5	159,3	181,4
Puissance chauffage : (**)	Kw	91,2	103,4	118,1	106,3	121,1	135,8	157,2	174,5
Nombre de compresseurs :		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Raccordements hydrauliques :		2 1/2"					3"		
Débit d'eau nominal :	m ³ /h	15,6	18,2	20,7	18,0	20,8	23,5	27,4	31,2
Poids net :	Kg	927	995	995	1061	1073	1483	1592	1663
Charge de réfrigérant R410A :	Kg	25,0	27,0	27,3	27,6	29,0	35,0	37,0	38,0

(*) Puissance frigorifique : Température extérieure : 35°C/Température d'entrée/de sortie d'eau : 12/7°C

(**) Puissance calorifique : Température extérieure : 7°C BS/6°C BH/Température d'entrée/sortie d'eau : 40/45°C

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

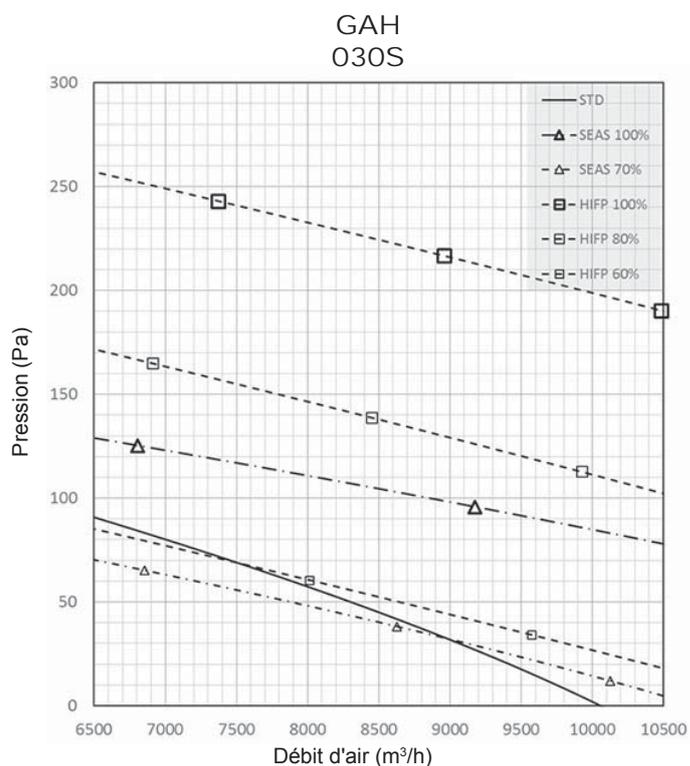
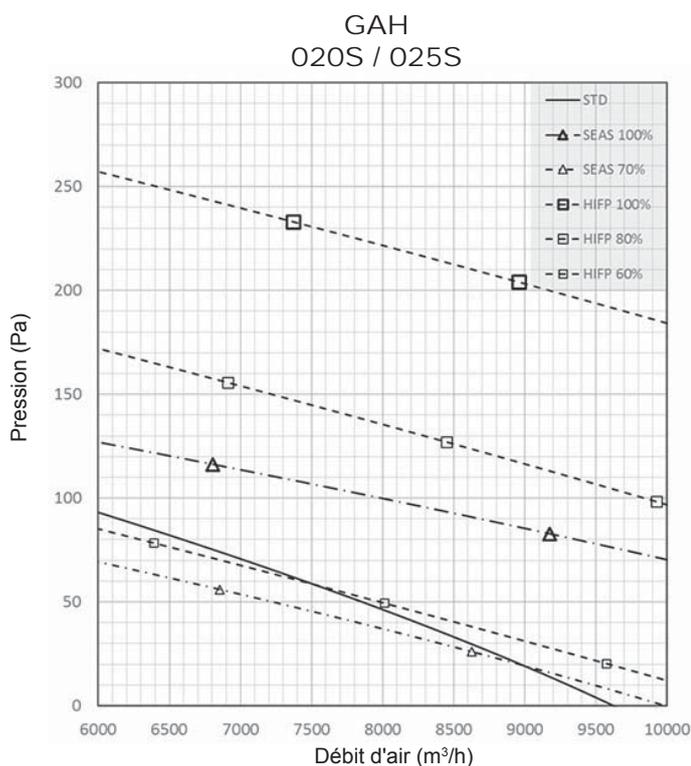
CIRCUIT HYDRAULIQUE

GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Pompe basse pression	Type	Pompes centrifuges en acier inoxydable									
Pompe haute pression											
Vase d'expansion	Type	Vase d'expansion à membrane fixe									
	Pression maxi. (bar)	3.5					3.5				
	Volume (dm ³)	18					35				
Ballon tampon	Type	Ballon en acier isolé									
	Soupape de sécurité (bar)	3.5					3.5				
	Volume (dm ³)	100					175				

		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Pompe basse pression	Type	Pompes centrifuges en acier inoxydable							
Pompe haute pression									
Vase d'expansion	Type	Vase d'expansion à membrane fixe							
	Pression maxi. (bar)	3.5				3.5			
	Volume (dm ³)	35				50			
Ballon tampon	Type	Ballon en acier isolé							
	Soupape de sécurité (bar)	3.5				3.5			
	Volume (dm ³)	GAC: 175			250		400		
		GAH: 250							

(***) Uniquement sur les unités avec module Hydronic

DONNÉES VENTILATEUR

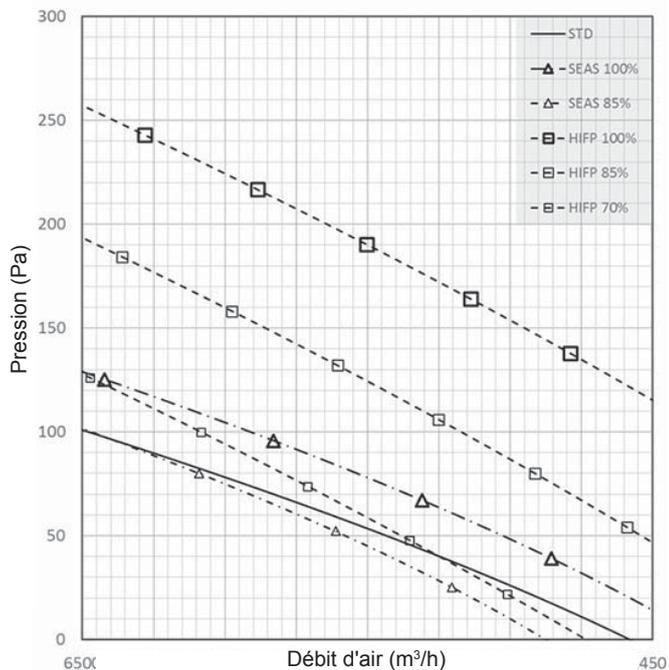


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

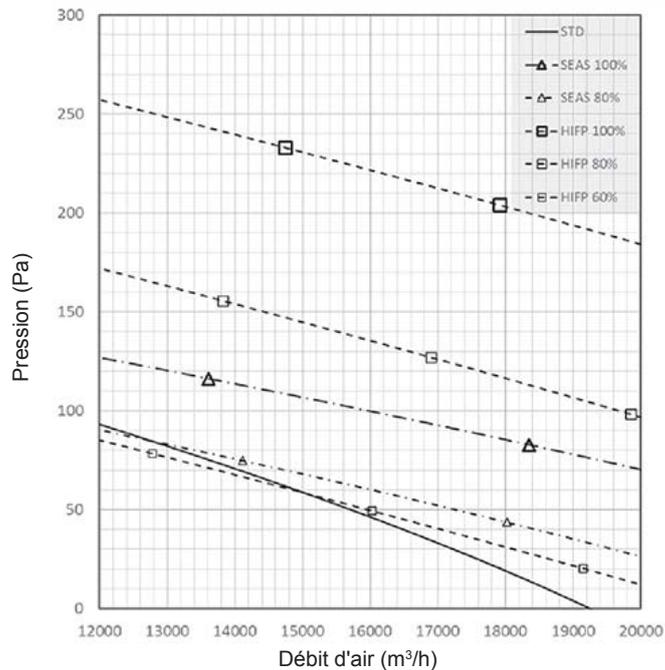
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

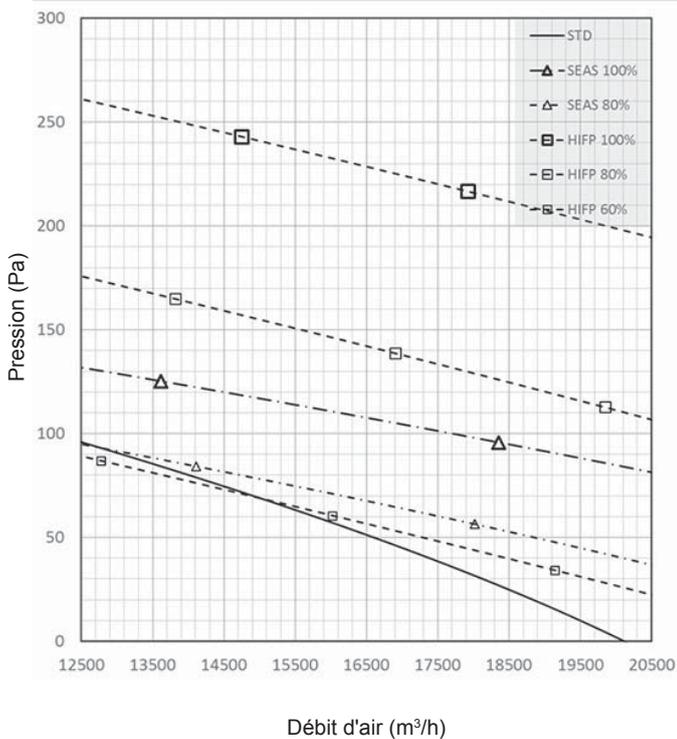
GAH
035S / 040S / 045S



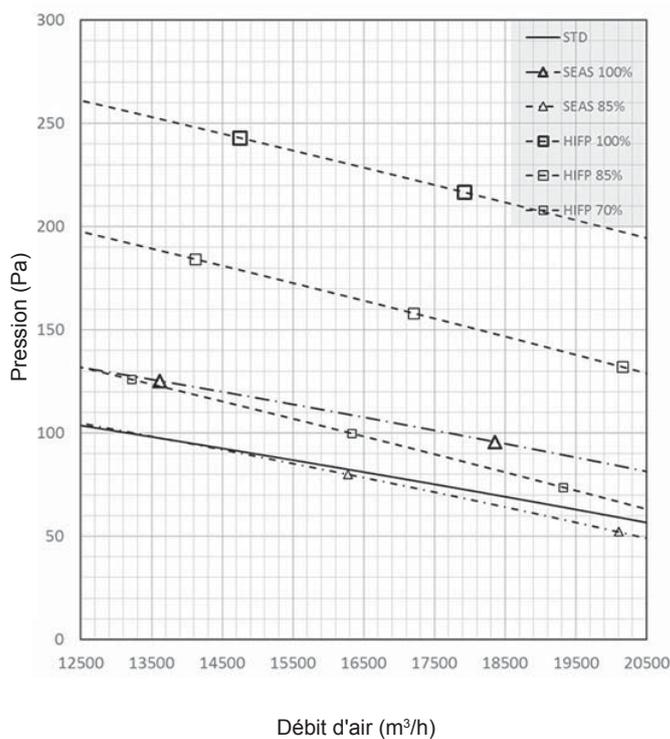
GAH
055S



GAH
060S / GAH070S



GAH
080S

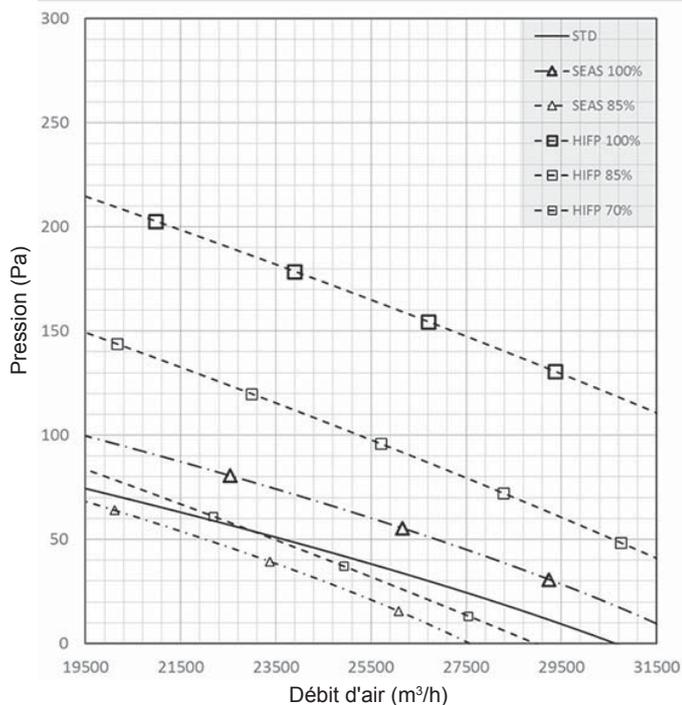


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

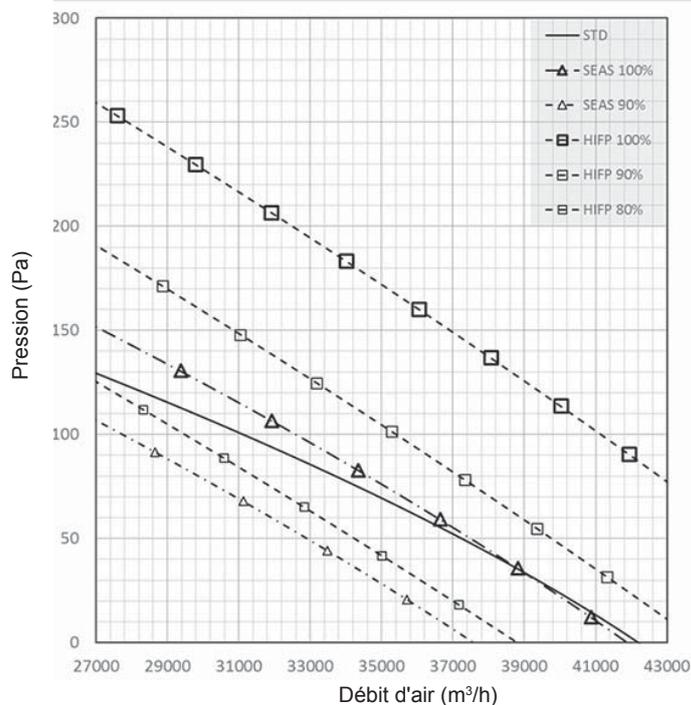
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

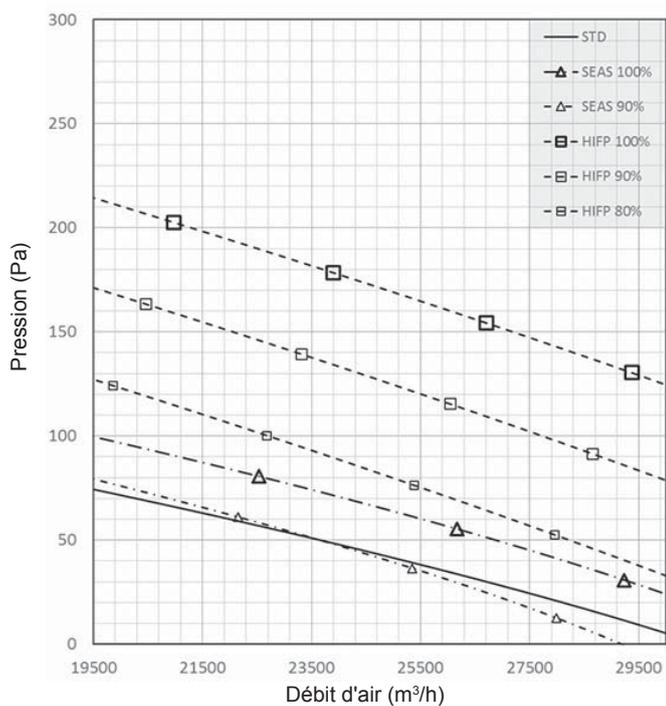
GAH
090S



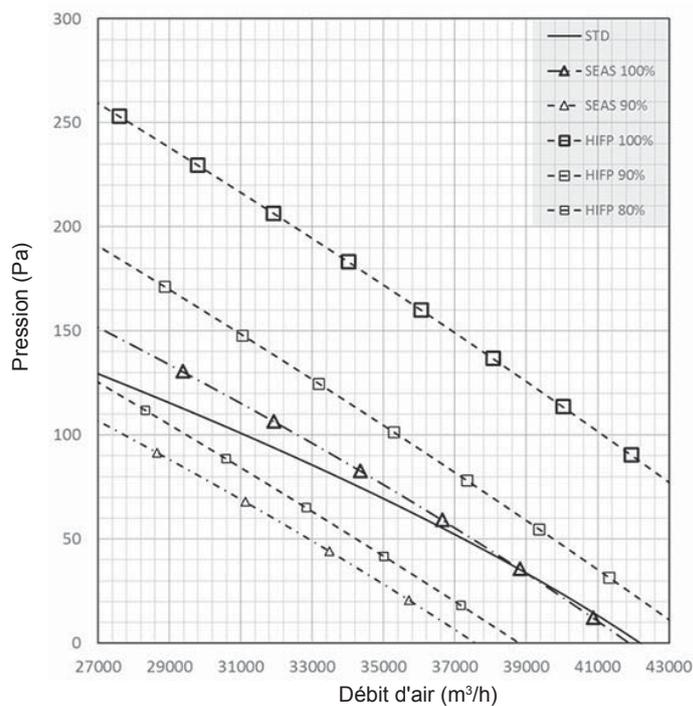
GAH
110S / 125S



GAH
110D



GAH
125D

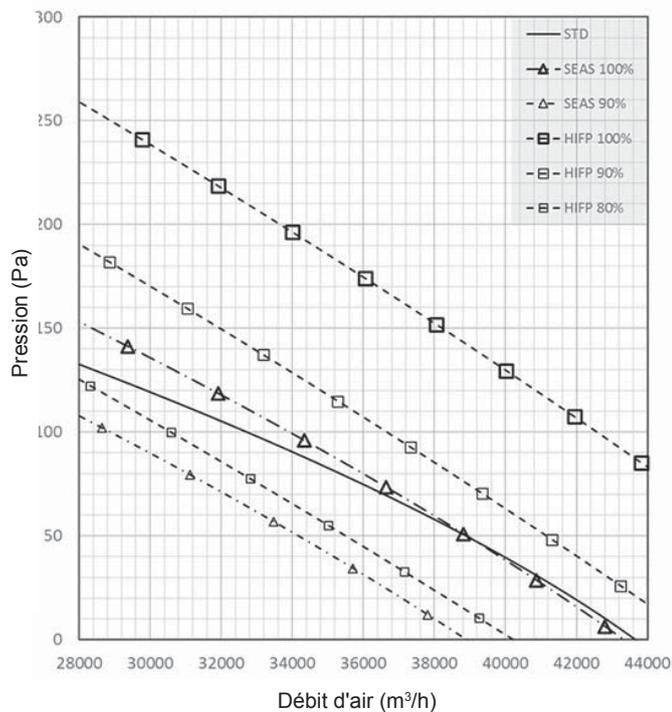


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

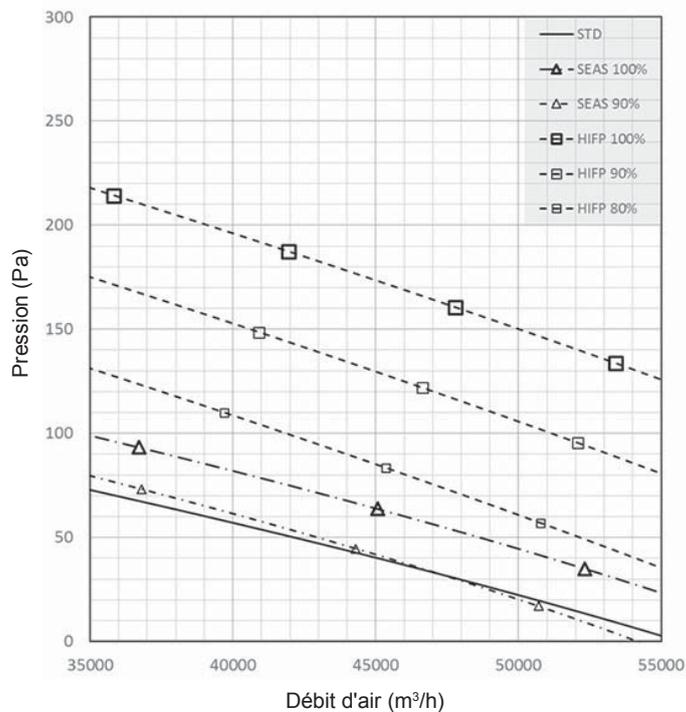
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

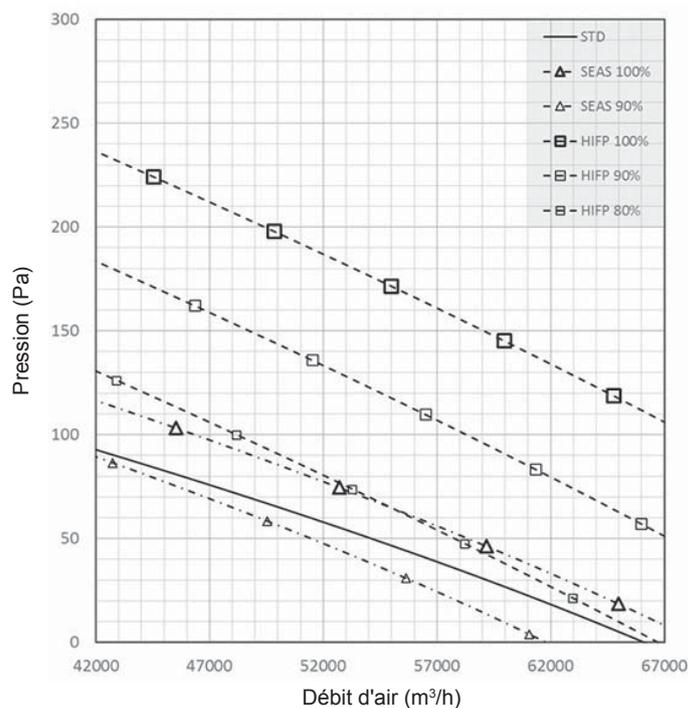
GAH
140D



GAH
160D



GAH
185D



REMARQUE : Pour les unités GAC, prévoir 3% de débit d'air en plus

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.2.- CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

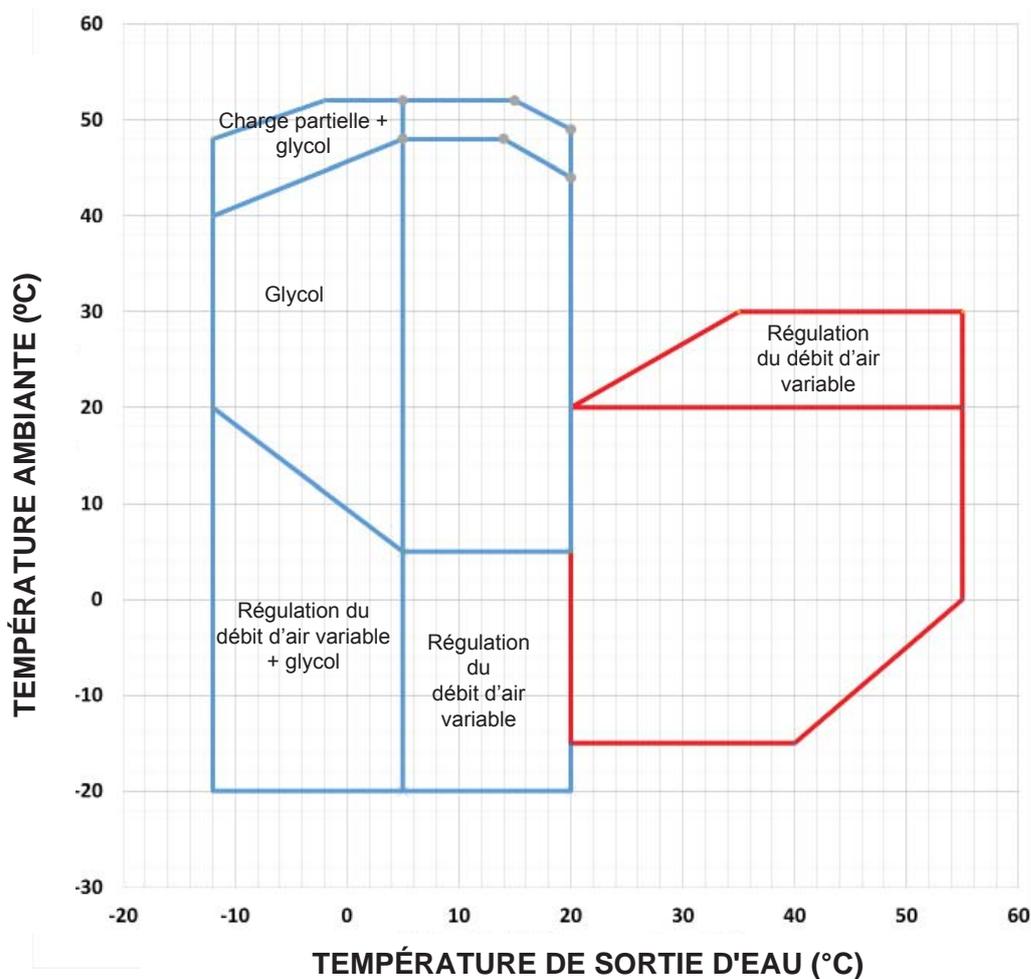
GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Puissance maximale	kW	9,4	11,8	15,1	17,4	18,0	20,7	24,6	27,5	30,4	35,6
Intensité maximale	A	17,2	21,8	31,2	32,2	34,6	38,6	46,4	55,4	64,4	72,4
LRC											
Intensité de démarrage	A	52,2	63	91,2	118,2	119,4	148,4	142,4	164,4	173,4	212,4
Intensité de démarrage avec démarrage progressif	A	35	42,4	61,2	77,8	79,0	97,2	95,2	108,4	117,4	142,8
VENTILATEUR SEAS											
Puissance supplémentaire	kW	0,2	0,2	0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,5	0,5	0,5	-0,1
Intensité supplémentaire	A	0,2	0,2	0,2	-0,8	-0,8	-0,8	0,4	0,4	0,4	-1,6
VENTILATEUR HIFP											
Puissance supplémentaire	kW	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	2,2	2,2	2,2	1,6
Intensité supplémentaire	A	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	3	3	3	0,1
POMPE A EAU BASSE PRESSION											
Puissance supplémentaire	kW	0,6	0,6	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensité supplémentaire	A	1,5	1,5	1,7	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
POMPE A EAU HAUTE PRESSION											
Puissance supplémentaire	kW	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	2,2	2,2	2,2	1,6
Intensité supplémentaire	A	2,5	2,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL											
Puissance supplémentaire	kW	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	6	6	6	6
Intensité supplémentaire	A	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	8,7	8,7	8,7	8,7
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE STANDARD (GAH uniquement)											
Puissance supplémentaire	kW	9	9	9	9	9	9	18	18	18	18
Intensité supplémentaire	A	13	13	13	13	13	13	26	26	26	26
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE ELEVEE (GAH uniquement)											
Puissance supplémentaire	kW	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24
Intensité supplémentaire	A	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	34,7	34,7	34,7	34,7

GAC/GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Puissance maximale	kW	40,8	47,7	54,6	48,6	56,5	62,3	71,2	83,3
Intensité maximale	A	79,4	100,8	109,8	92,4	113,8	131,8	144,9	173,2
LRC(A)									
Intensité de démarrage	A	172,4	209,8	249,8	188,4	222,8	240,8	284,9	313,2
Intensité de démarrage avec démarrage progressif	A	125,2	153,8	180,2	141,2	166,8	184,8	215,3	243,6
VENTILATEUR SEAS									
Puissance supplémentaire	kW	-0,1	-0,5	-0,5	-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,6
Intensité supplémentaire	A	-1,6	-2,4	-2,4	-1,6	-2,4	-2,4	-3,3	-4,0
VENTILATEUR HIFP									
Puissance supplémentaire	kW	1,6	2,1	2,1	1,6	2,1	2,1	3,2	3,7
Intensité supplémentaire	A	0,1	1,2	1,2	0,1	1,2	1,2	1,9	2,2
POMPE A EAU BASSE PRESSION									
Puissance supplémentaire	kW	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3
Intensité supplémentaire	A	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,5	6,5	6,5
POMPE A EAU HAUTE PRESSION									
Puissance supplémentaire	kW	1,6	2,1	2,1	1,6	2,1	2,1	3,2	3,7
Intensité supplémentaire	A	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,6	7,6	7,6
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL									
Puissance supplémentaire	kW	9	9	9	9	9	12	12	12
Intensité supplémentaire	A	13	13	13	13	13	17,3	17,3	17,3
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE STANDARD (GAH uniquement)									
Puissance supplémentaire	kW	27	27	27	27	27	36	36	36
Intensité supplémentaire	A	39	39	39	39	39	52	52	52
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE ELEVEE (GAH uniquement)									
Puissance supplémentaire	kW	36	36	36	36	36	48	48	48
Intensité supplémentaire	A	52	52	52	52	52	69,4	69,4	69,4

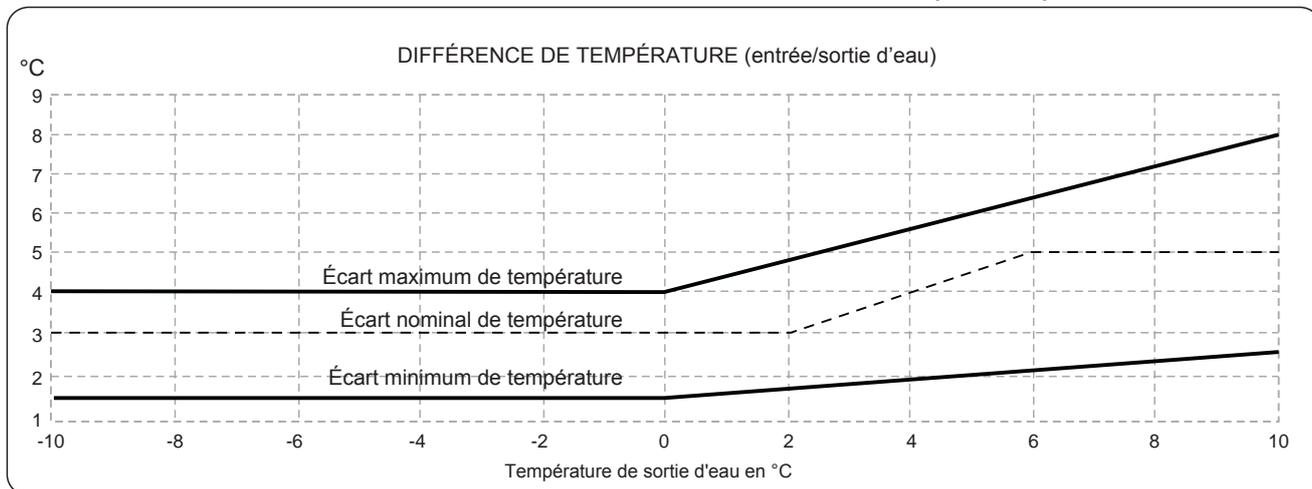
SEAS	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC standard
HIFP	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC à haute pression

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.4.- LIMITES DE FONCTIONNEMENT



GROUPES AVEC KIT BASSE TEMPÉRATURE D'EAU (OPTION)

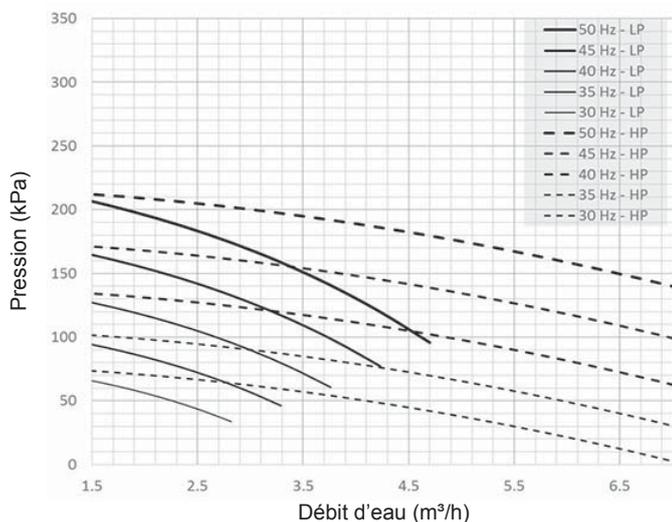


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

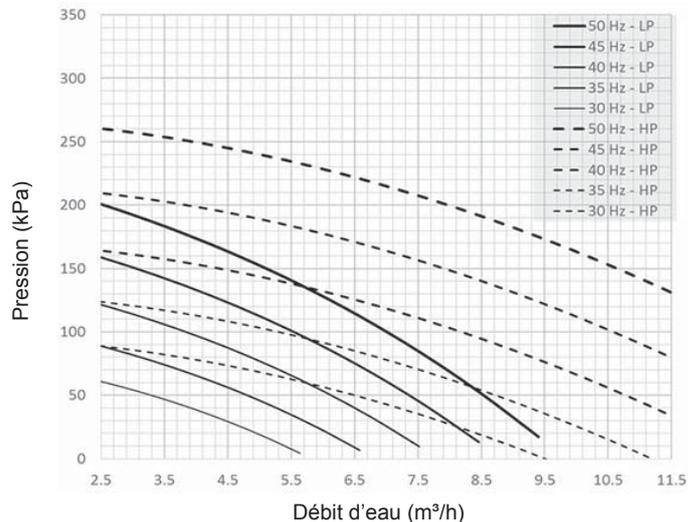
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

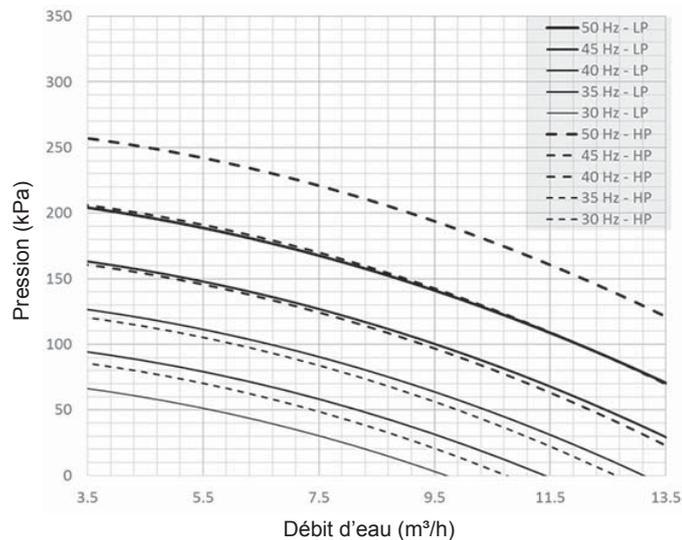
GAC/GAH
020S - 025S



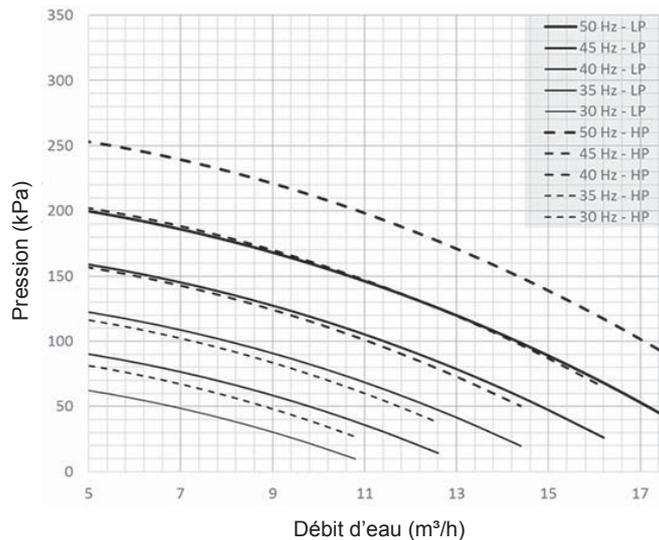
GAC/GAH
030S - 035S



GAC/GAH
040S - 045S



GAC/GAH
055S - 060S

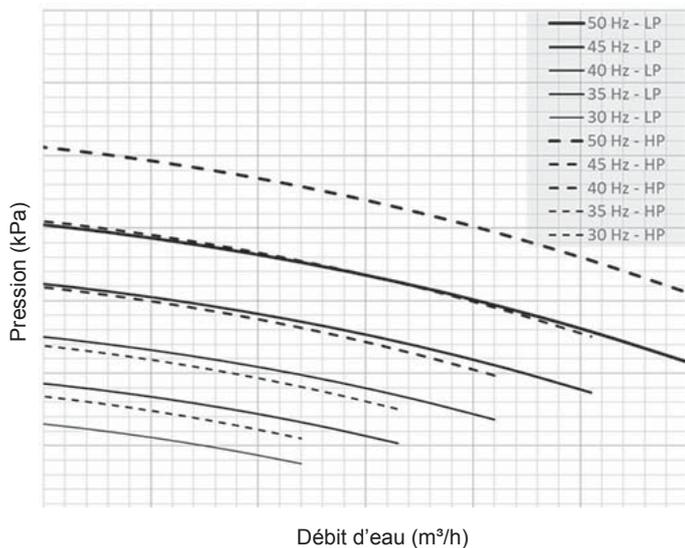


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

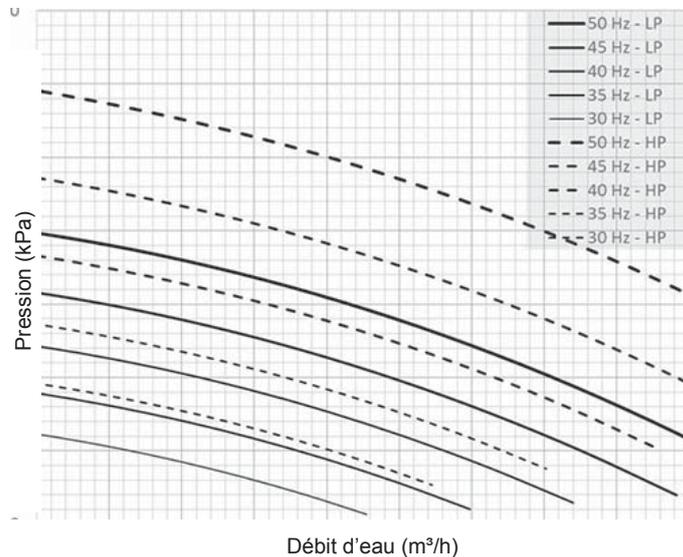
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

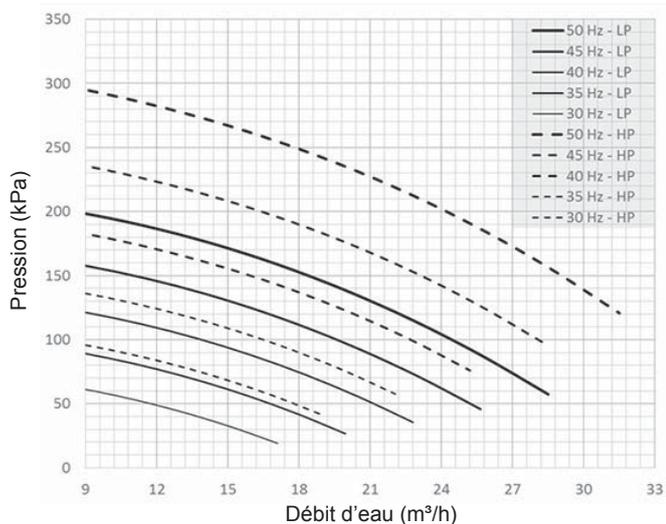
GAC/GAH
070S / 080S



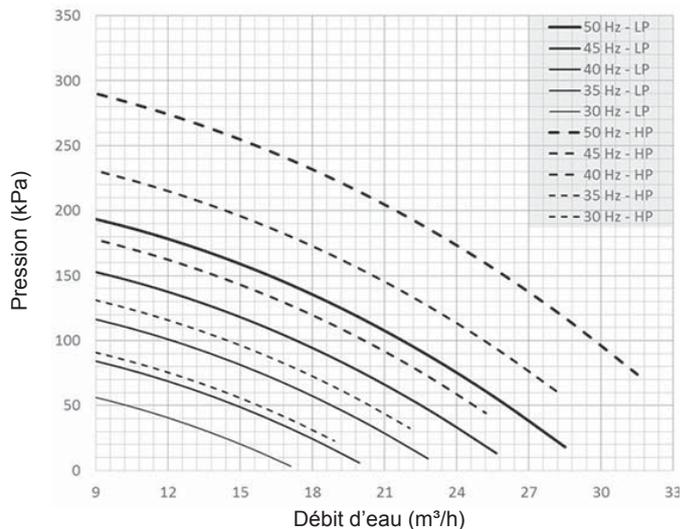
GAC/GAH
090S



GAC/GAH
110S / 125S



GAC/GAH
110D / 125D

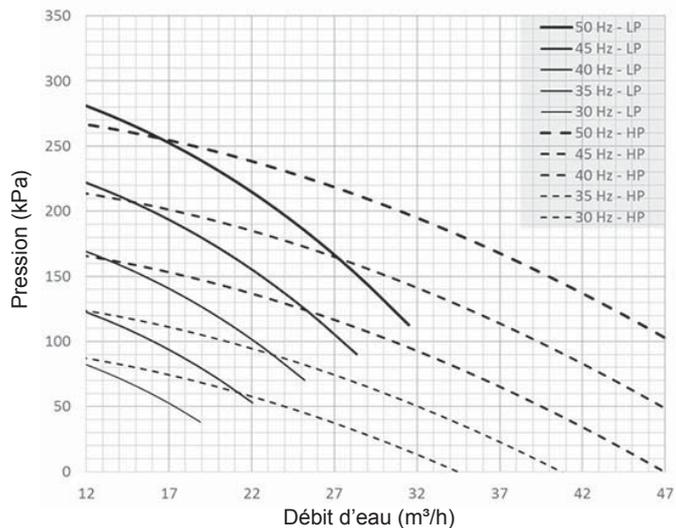


1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

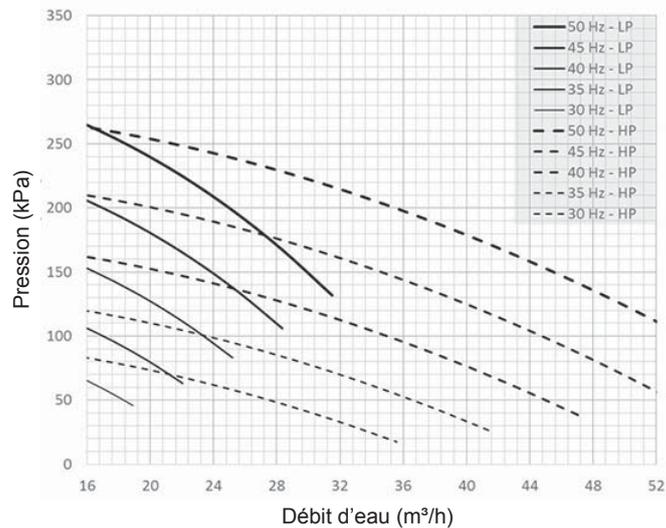
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

GAC/GAH
140D / 160D



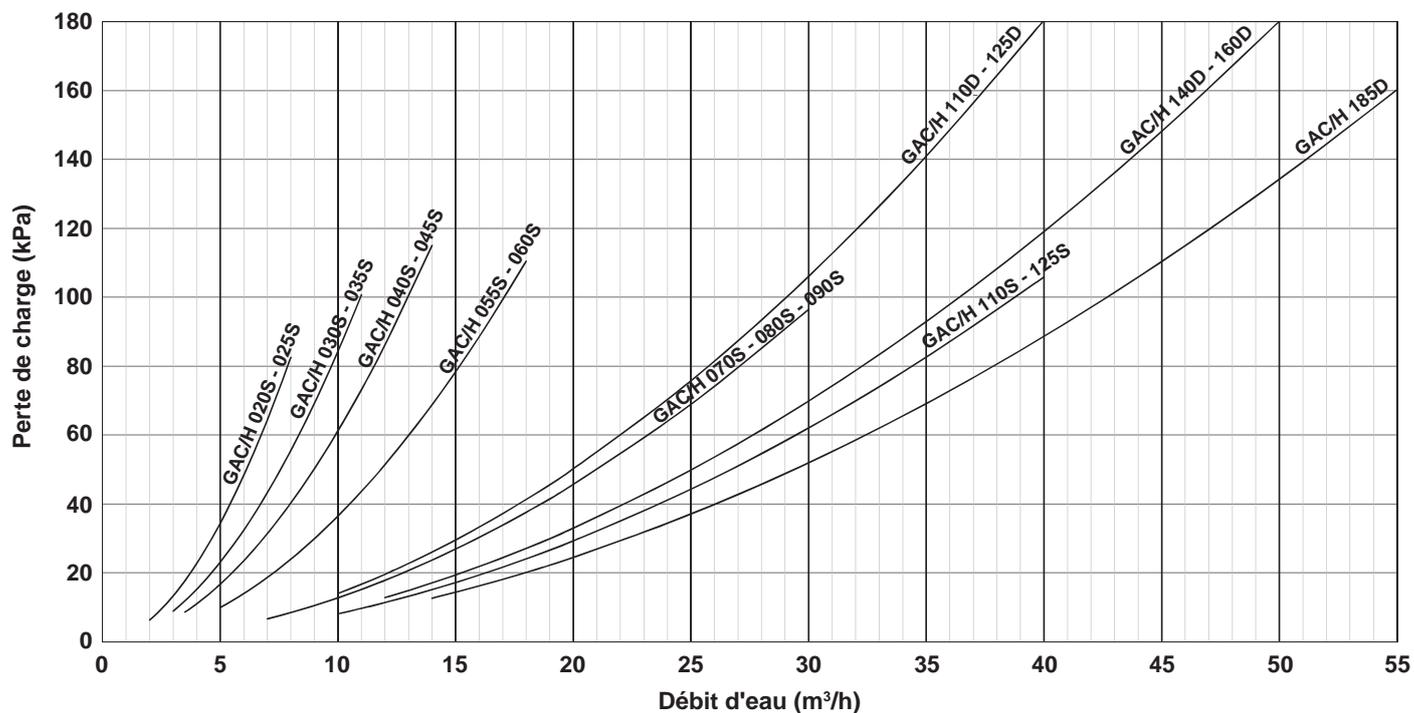
GAC/GAH
185D



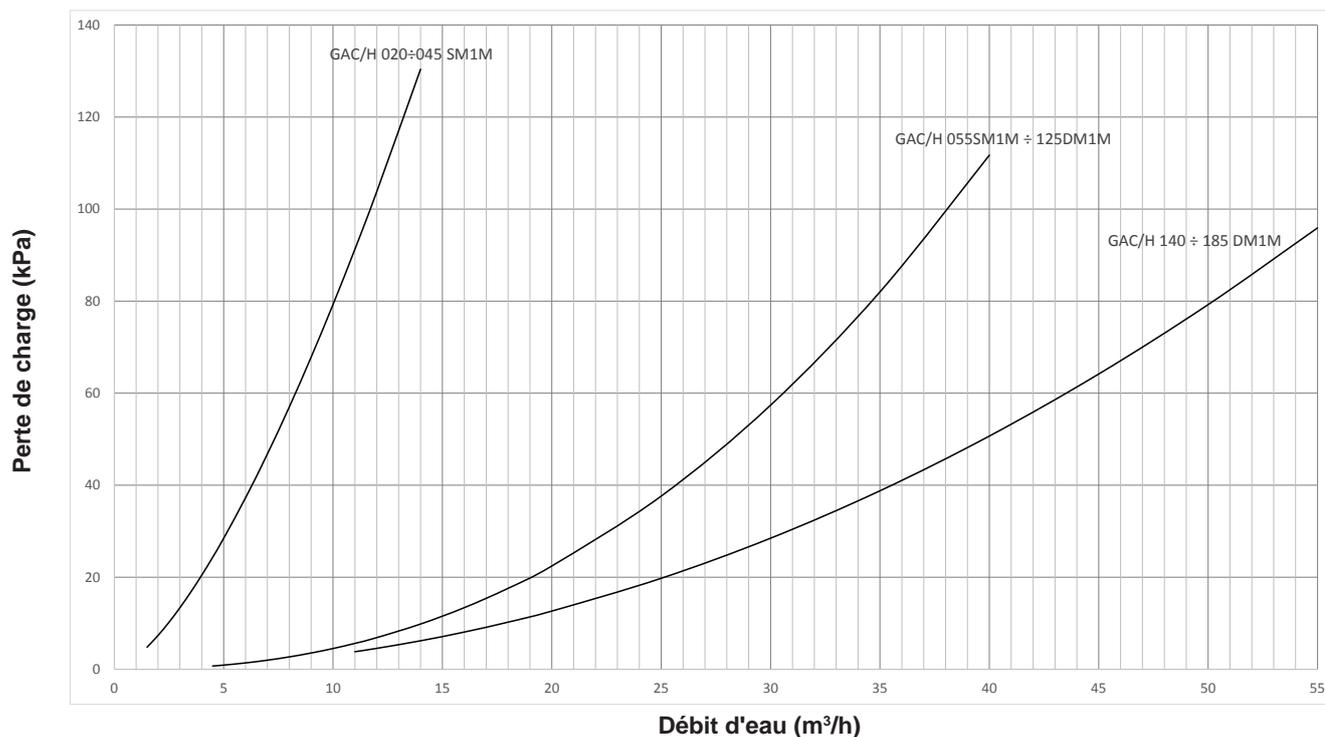
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.6 - PERTE DE CHARGE DANS LE CIRCUIT D'EAU

Perte de charge de l'unité sans filtre à eau



Perte de charge du filtre à eau (option)



1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

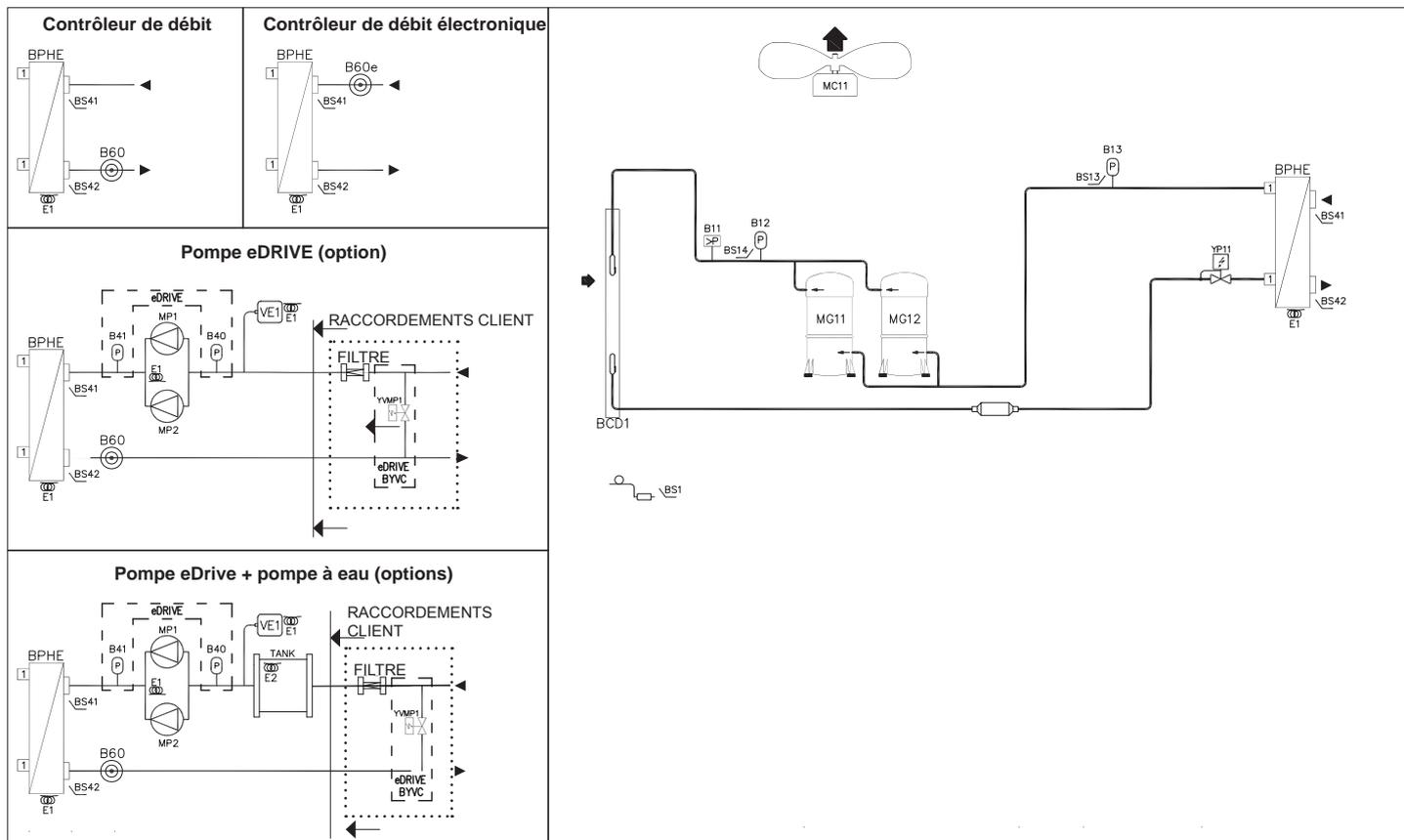
1.7.- DEBIT D'EAU

MODÈLE	DÉBIT D'EAU (m³/h)			VOLUME D'EAU (dm³)	
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM	Unité sans ballon tampon	Ballon tampon
GAC 020S	1.7	3.5	5.8	4.0	100
GAC 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAC 030S	2.7	5.5	9.1	4.6	100
GAC 035S	3.2	6.4	10.6	4.6	100
GAC 040S	3.5	6.9	11.5	5.2	100
GAC 045S	3.9	7.8	13.0	5.2	100
GAC 055S	4.7	9.4	15.7	6.0	175
GAC 060S	5.3	10.5	17.5	6.0	175
GAC 070S	6.0	12.0	19.9	10.2	175
GAC 080S	7.1	14.2	23.7	10.2	175
GAC 090S	7.9	15.7	26.1	11.3	175
GAC 110S	9.2	18.4	30.6	14.1	175
GAC 125S	10.5	21.0	35.0	14.1	175
GAC 110D	9.1	18.2	30.2	13.0	250
GAC 125D	10.6	21.2	35.3	13.0	250
GAC 140D	11.9	23.9	39.7	24.3	400
GAC 160D	13.9	27.9	46.4	24.3	400
GAC 185D	15.9	31.8	53.0	27.1	400
GAH 020S	1.7	3.4	5.7	4.0	100
GAH 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAH 030S	2.7	5.3	8.9	4.6	100
GAH 035S	3.1	6.3	10.4	4.6	100
GAH 040S	3.4	6.8	11.3	5.2	100
GAH 045S	3.9	7.7	12.8	5.2	100
GAH 055S	4.7	9.3	15.5	6.0	175
GAH 060S	5.2	10.3	17.2	6.0	175
GAH 070S	5.9	11.8	19.6	10.2	175
GAH 080S	7.0	14.0	23.3	10.2	175
GAH 090S	7.8	15.6	25.9	11.3	250
GAH 110S	9.1	18.2	30.2	14.1	250
GAH 125S	10.4	20.7	34.5	14.1	250
GAH 110D	9.0	18.0	30.0	13.0	250
GAH 125D	10.4	20.8	34.7	13.0	250
GAH 140D	11.7	23.5	39.1	24.3	400
GAH 160D	13.7	27.4	45.6	24.3	400
GAH 185D	15.6	31.2	52.0	27.1	400

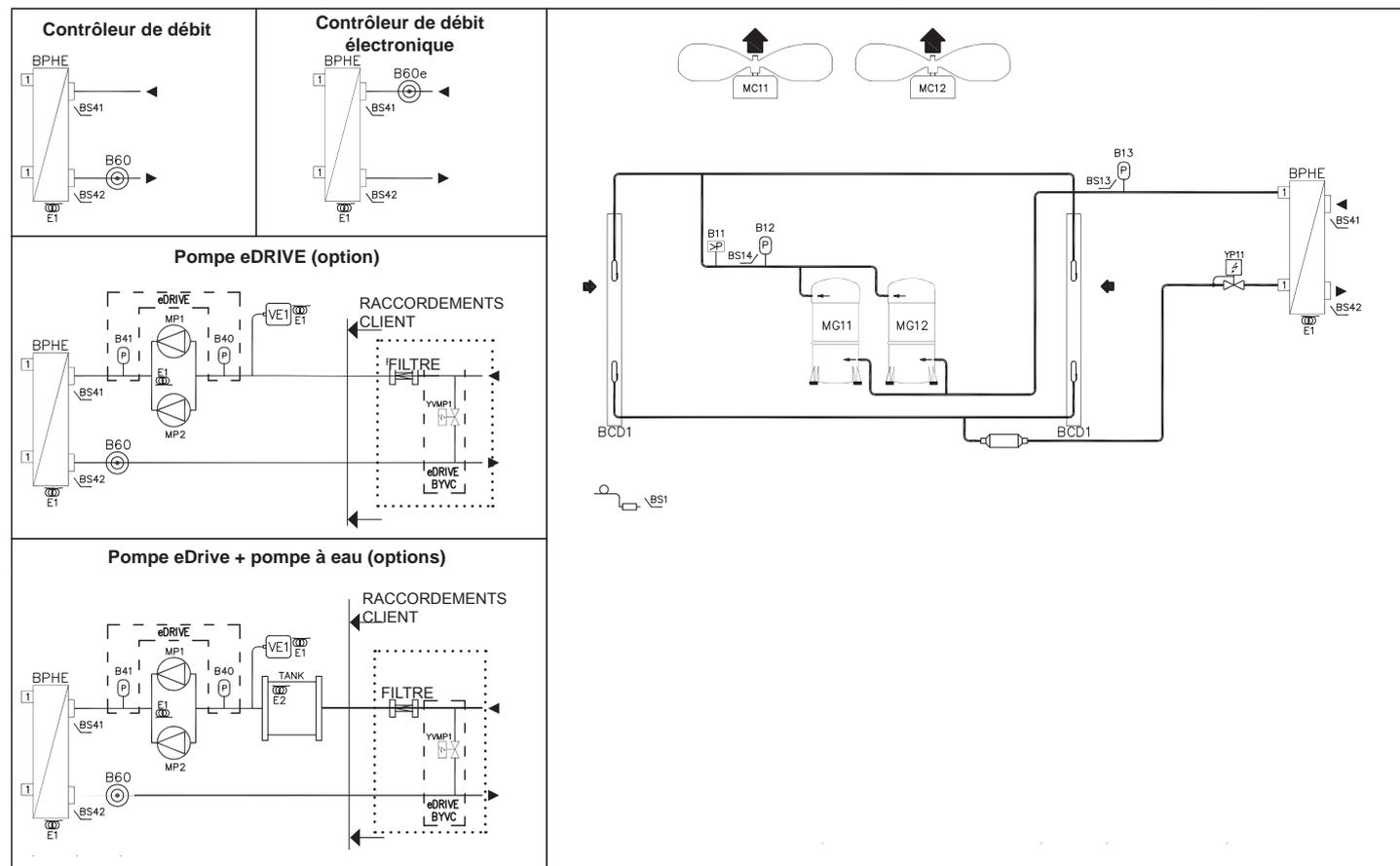
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES UNITÉS FROID SEUL

GAC 020S-025S-030S-035S-040S-045S



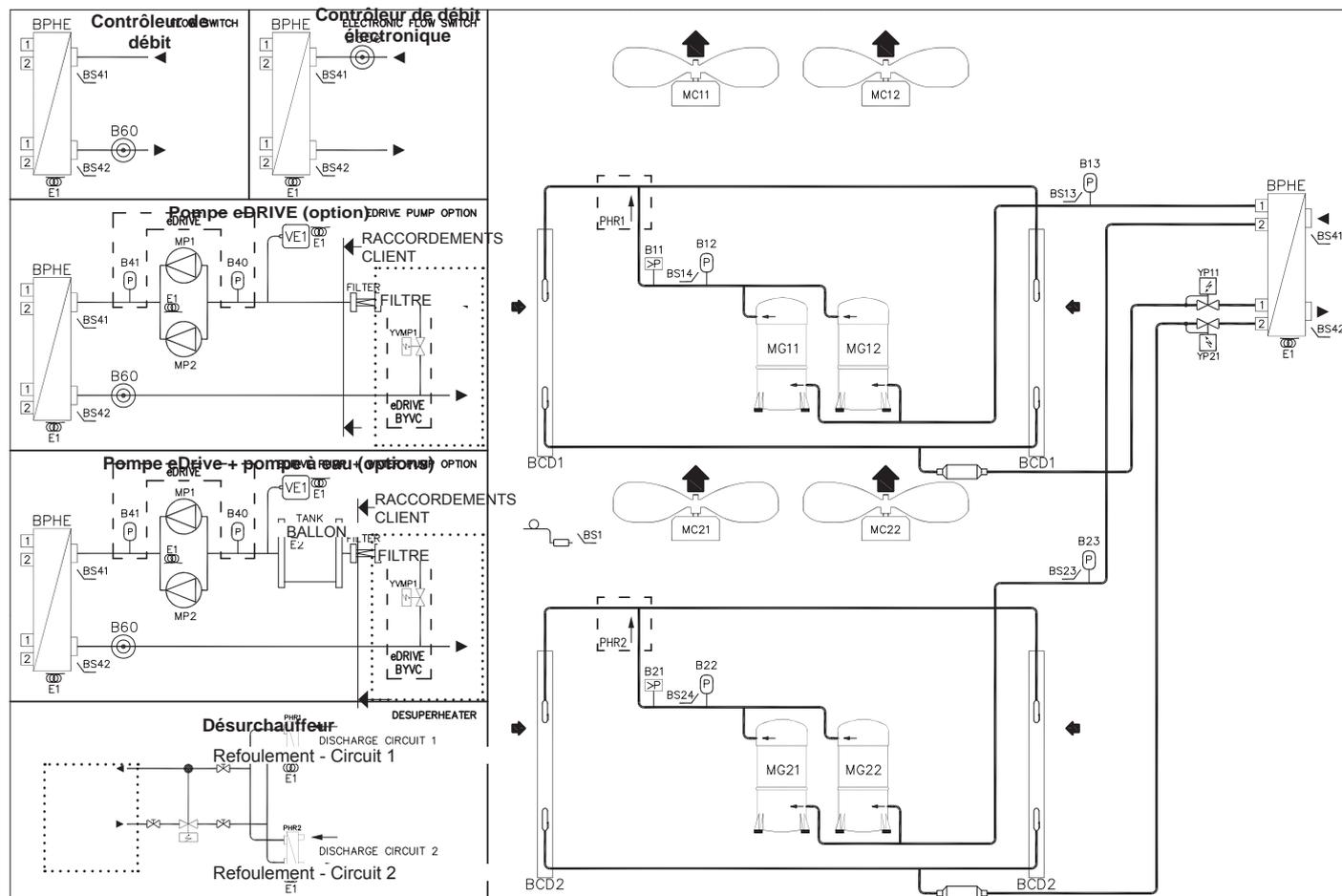
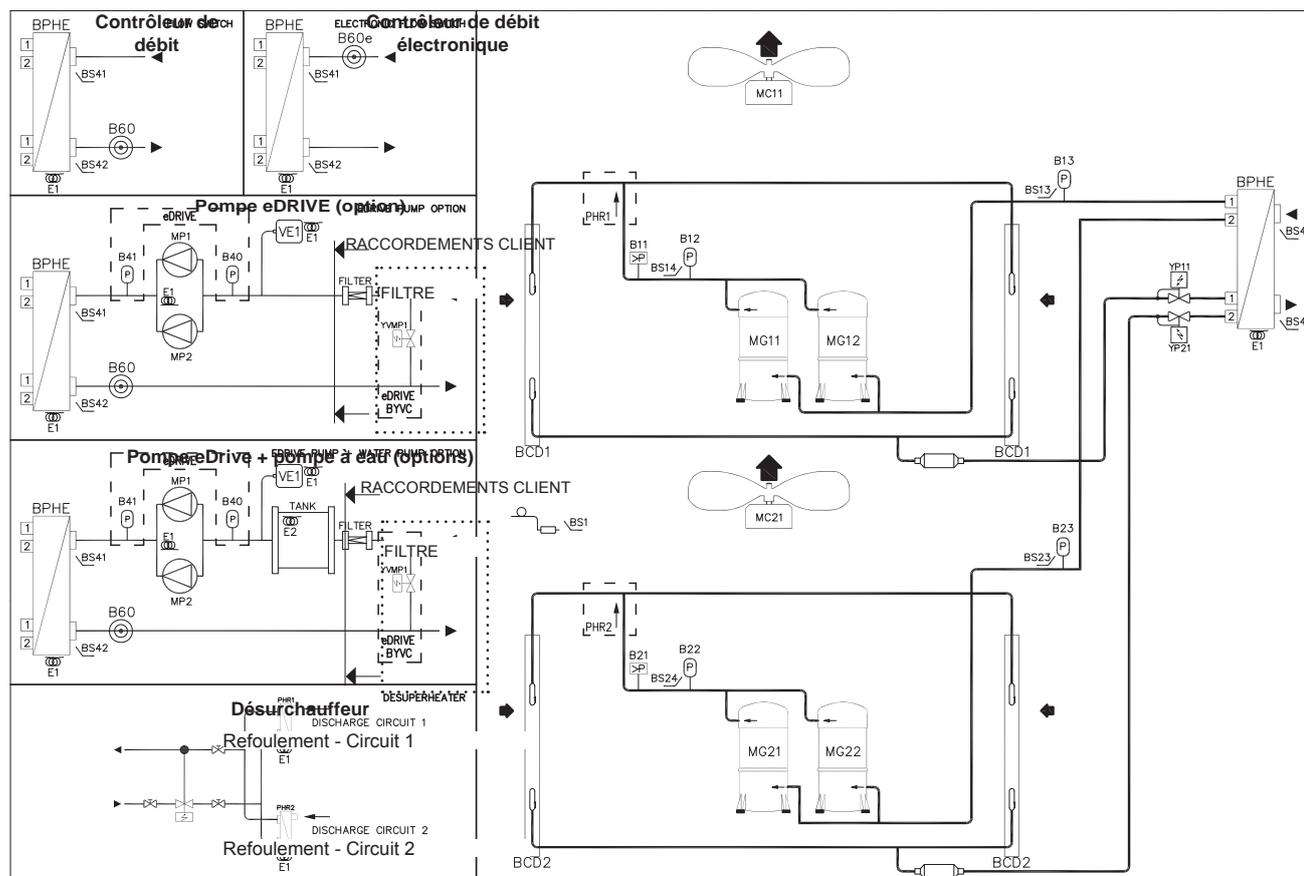
GAC 055S-060S-070S-080S



1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

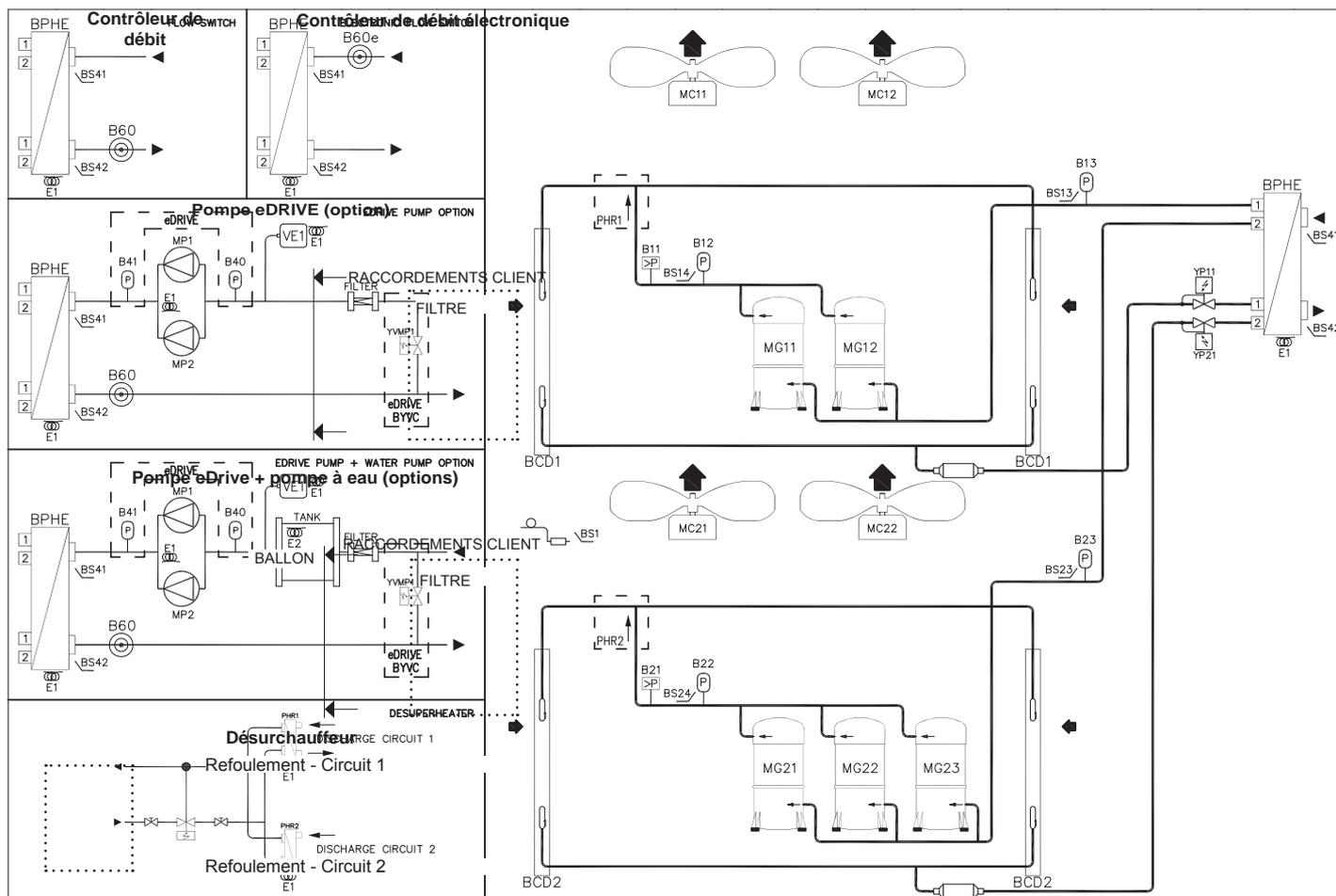
1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES UNITÉS FROID SEUL

GAC 140D



1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES UNITÉS FROID SEUL



LÉGENDE

- Pressostat haute pression 1
- Capteur haute pression 1
- Capteur basse pression 1
- Pressostat haute pression 2
- Capteur haute pression 2
- Capteur basse pression 2
- Pression d'entrée d'eau
- Pression de sortie d'eau
- Contrôleur de débit d'eau
- Contrôleur de débit d'eau électronique
- Condenseur
- Évaporateur (échangeur thermique à plaques)
- Température extérieure
- Température d'aspiration 1
- Température de refolement 1
- Température d'aspiration 2
- Température de refolement 2

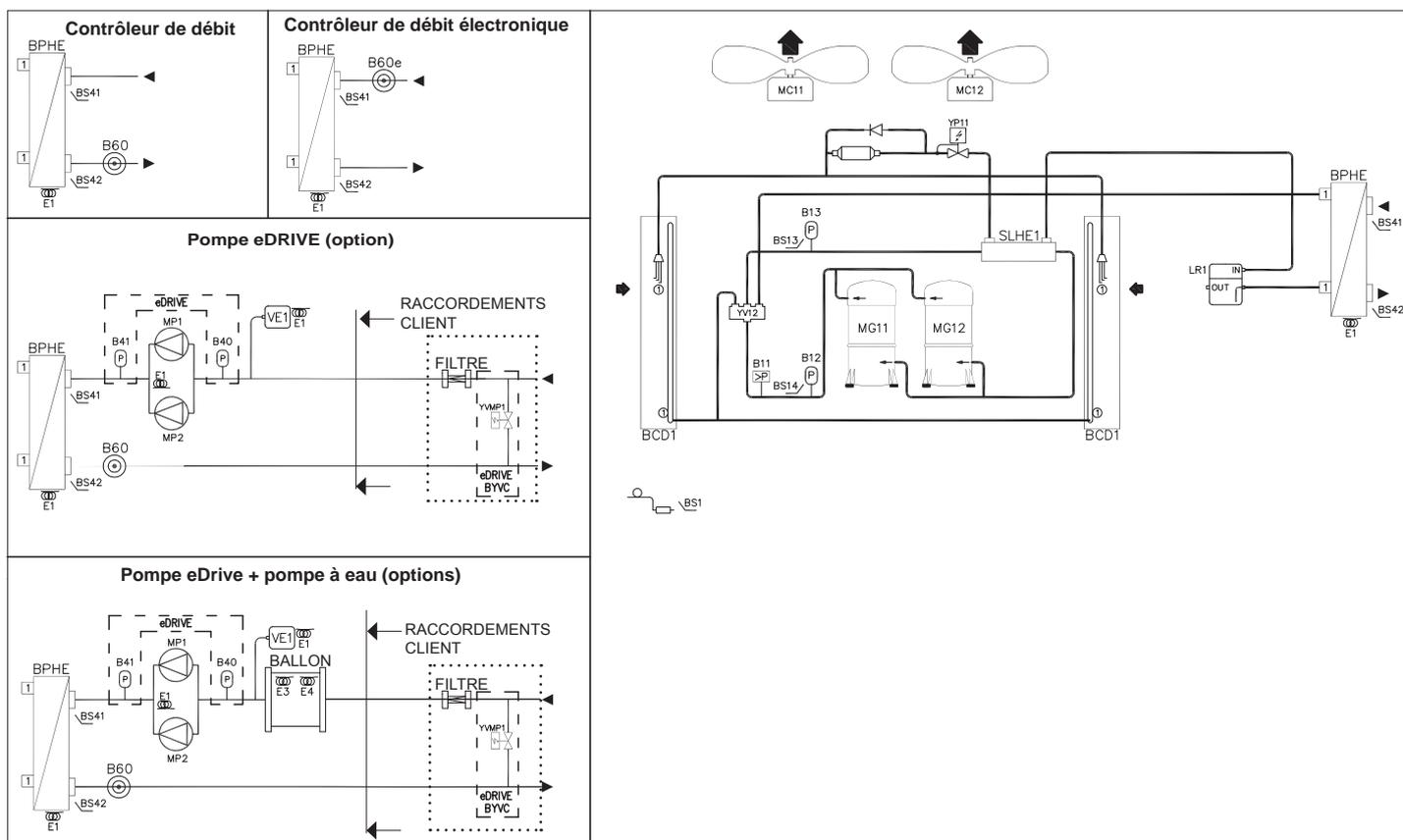
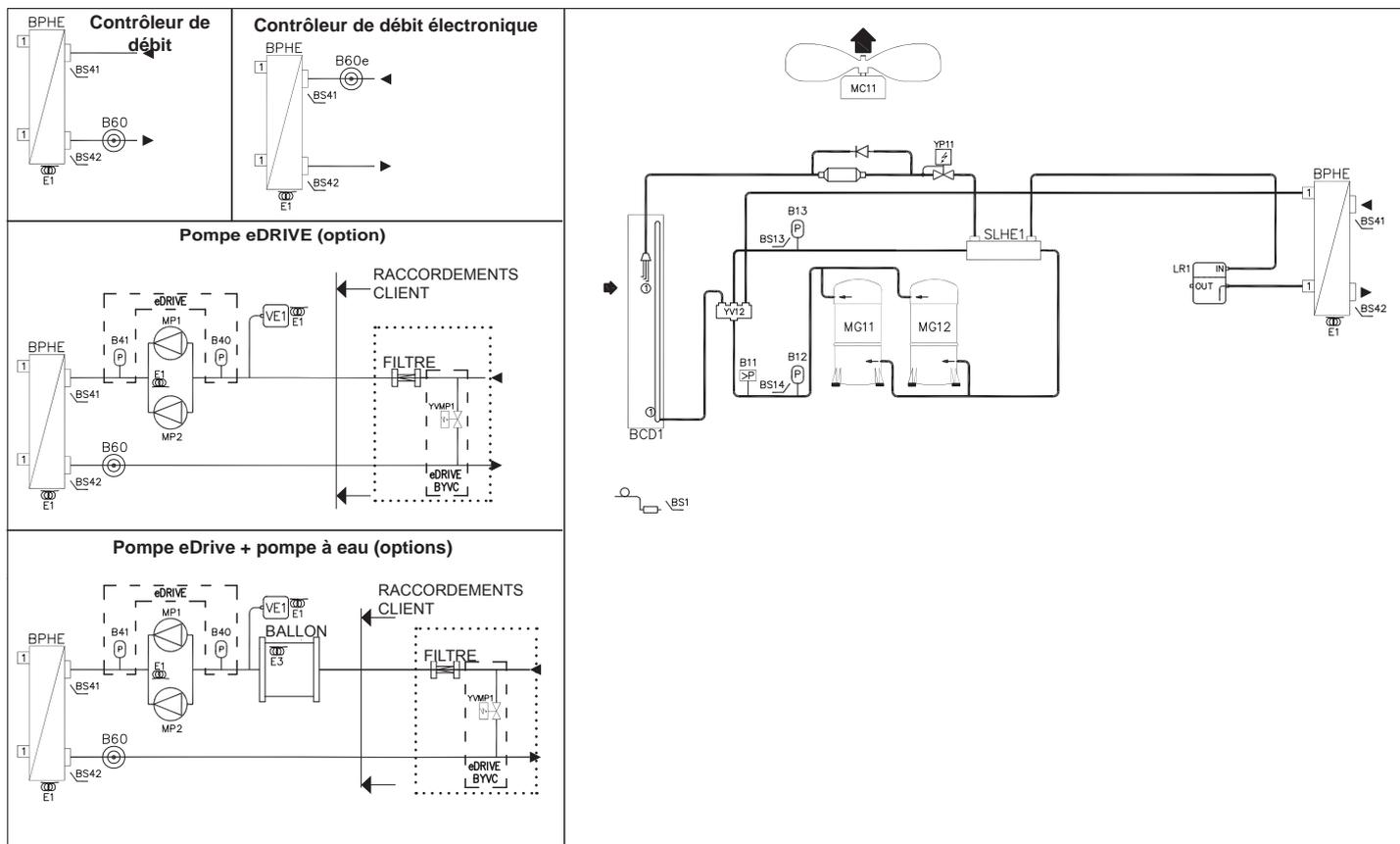
LÉGENDE

- Température d'entrée d'eau
- Température de sortie d'eau
- Résistance antigel de l'évaporateur
- Résistance antigel
- Résistance électrique
- Réservoir de liquide
- Ventilateur
- Compresseur scroll
- Pompe à eau
- Récupération partielle de chaleur
- Échangeur thermique liquide/vapeur
- Vase d'expansion
- Détendeur électronique - Circuit 1
- Détendeur électronique - Circuit 2
- Vanne d'inversion 4 voies
- Vanne de by-pass

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

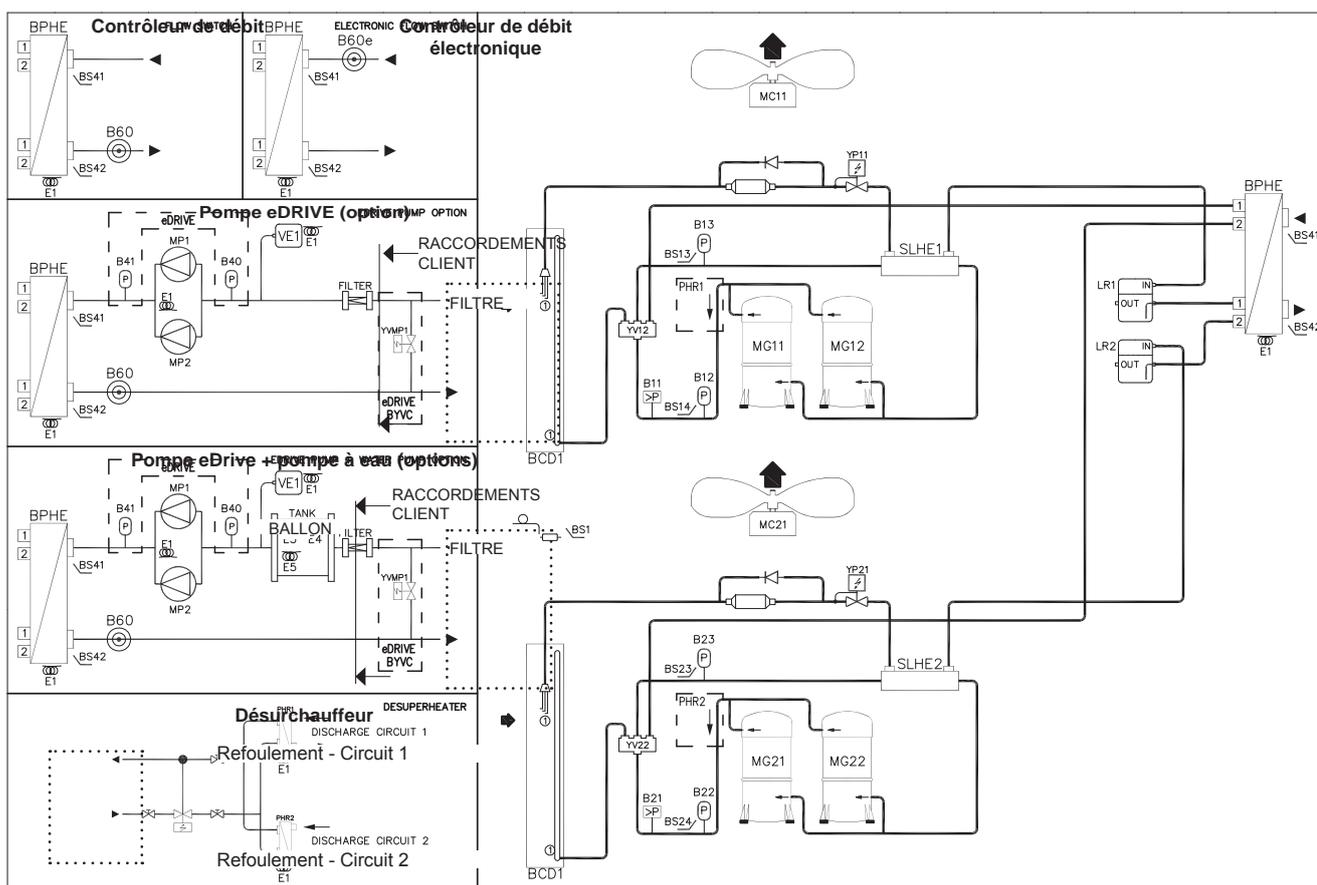
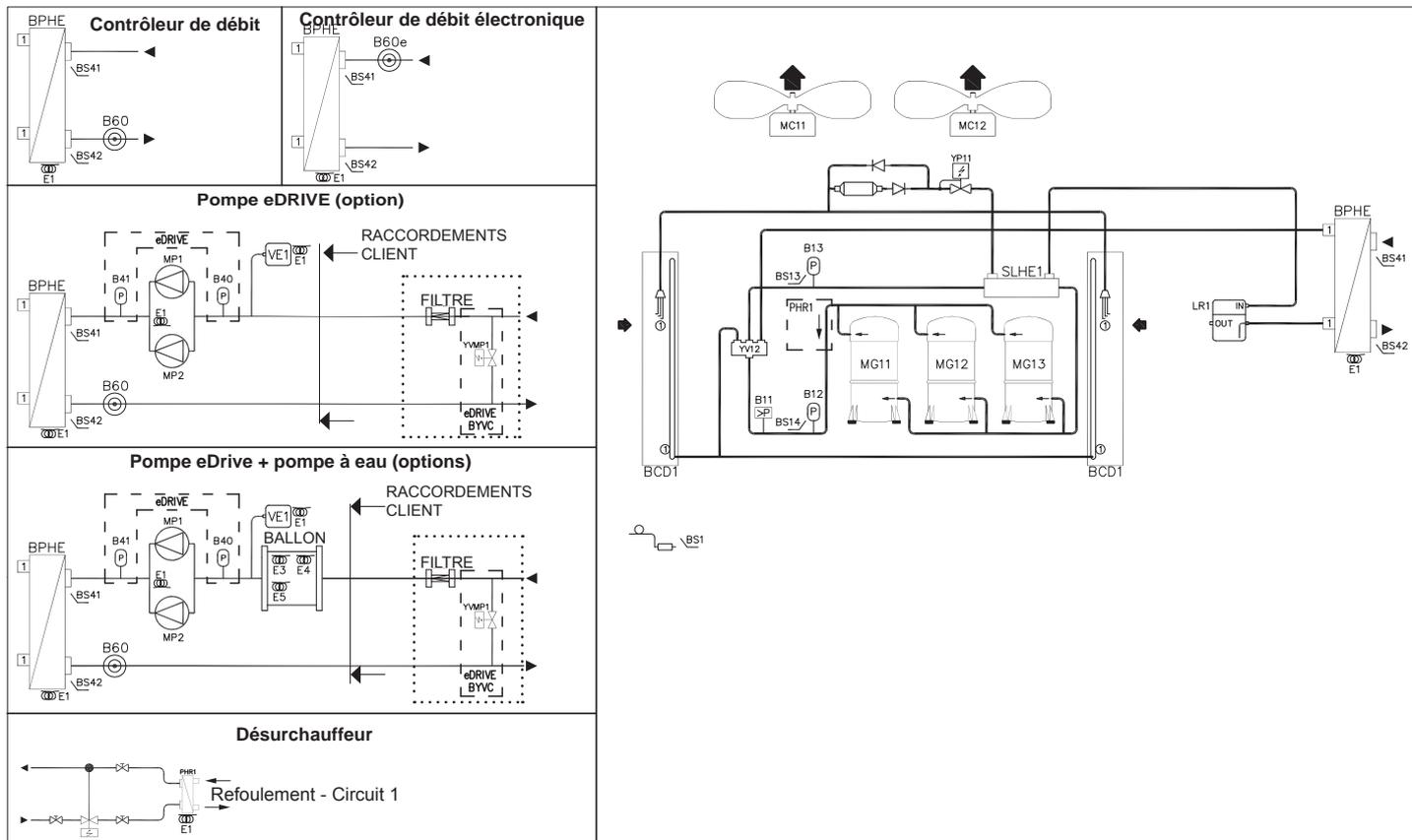
1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES

UNITÉ POMPE À CHALEUR



1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

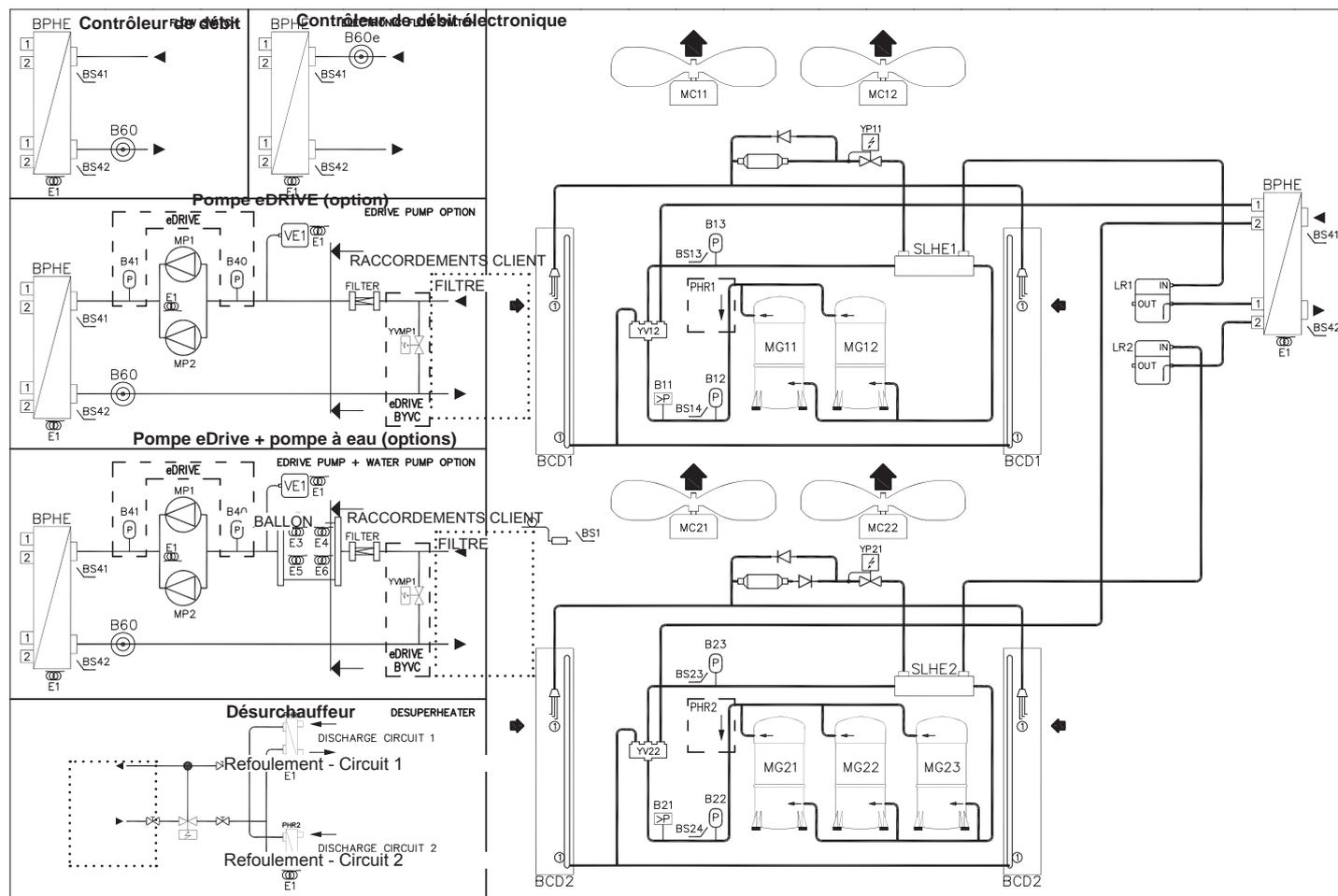
1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES UNITÉ POMPE À CHALEUR



1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.8 - SCHÉMAS DES TUYAUTERIES

UNITÉ POMPE À CHALEUR



LÉGENDE

B11	Pressostat haute pression 1
B12	Capteur haute pression 1
B13	Capteur basse pression 1
B21	Pressostat haute pression 2
B22	Capteur haute pression 2
B23	Capteur basse pression 2
B40	Pression d'entrée d'eau
B41	Pression de sortie d'eau
B60	Contrôleur de débit d'eau
B60e	Contrôleur de débit d'eau électronique
BCD	Condenseur
BPHE	Évaporateur (échangeur thermique à plaques)
BS1	Température extérieure
BS13	Température d'aspiration 1
BS14	Température de refoulement 1
BS23	Température d'aspiration 2
BS24	Température de refoulement 2

LÉGENDE

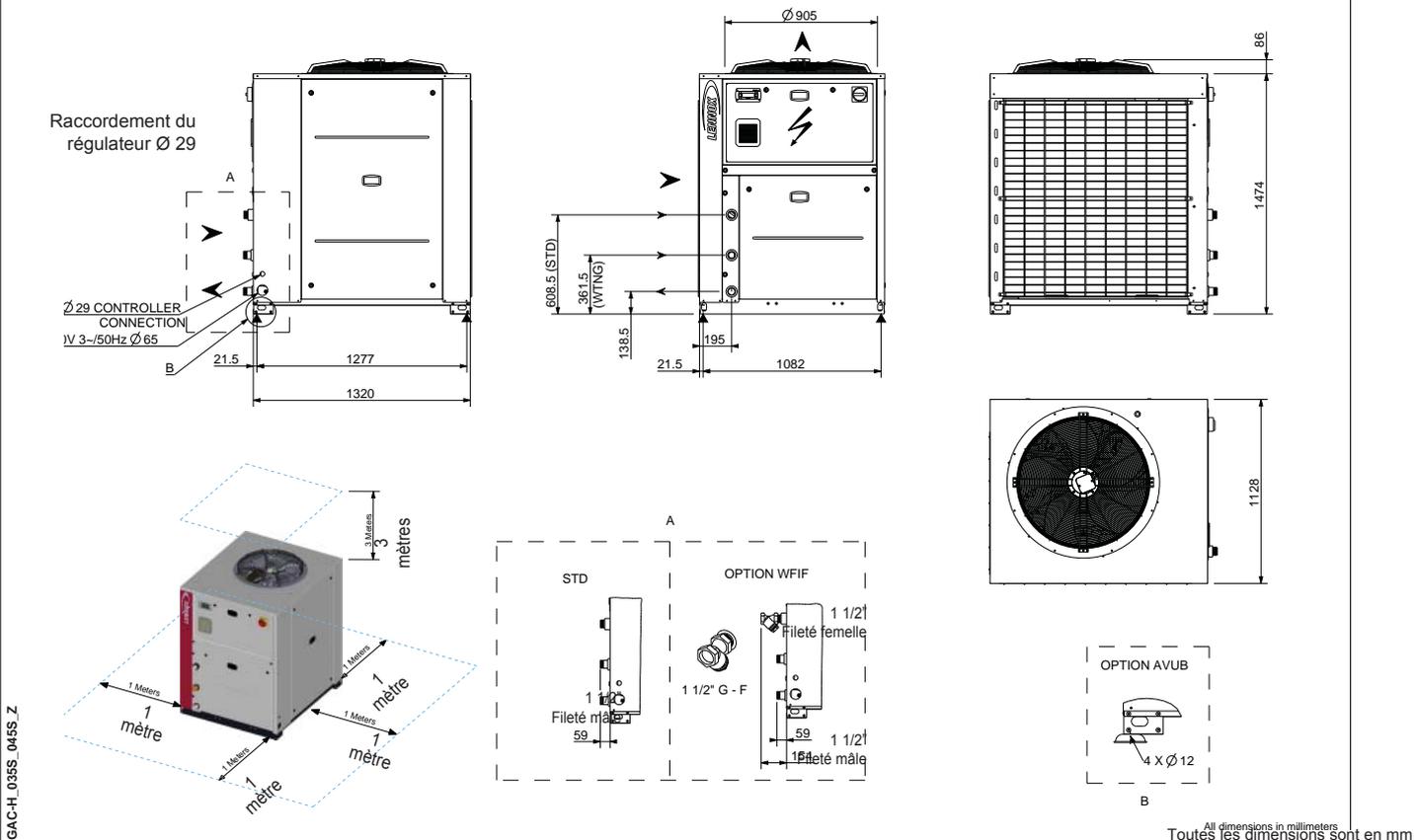
BS41	Température d'entrée d'eau
BS42	Température de sortie d'eau
E1	Résistance antigel de l'évaporateur
E2	Résistance antigel
E3-4-5-6	Résistance électrique
LR	Réservoir de liquide
MC	Ventilateur
MG	Compresseur scroll
MP	Pompe à eau
PHR 1-2	Récupération partielle de chaleur
SLHE	Échangeur thermique liquide/vapeur
VE1	Vase d'expansion
YP11	Détendeur électronique - Circuit 1
YP21	Détendeur électronique - Circuit 2
YV12-22	Vanne d'inversion 4 voies
YVMP1	Vanne de by-pass

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

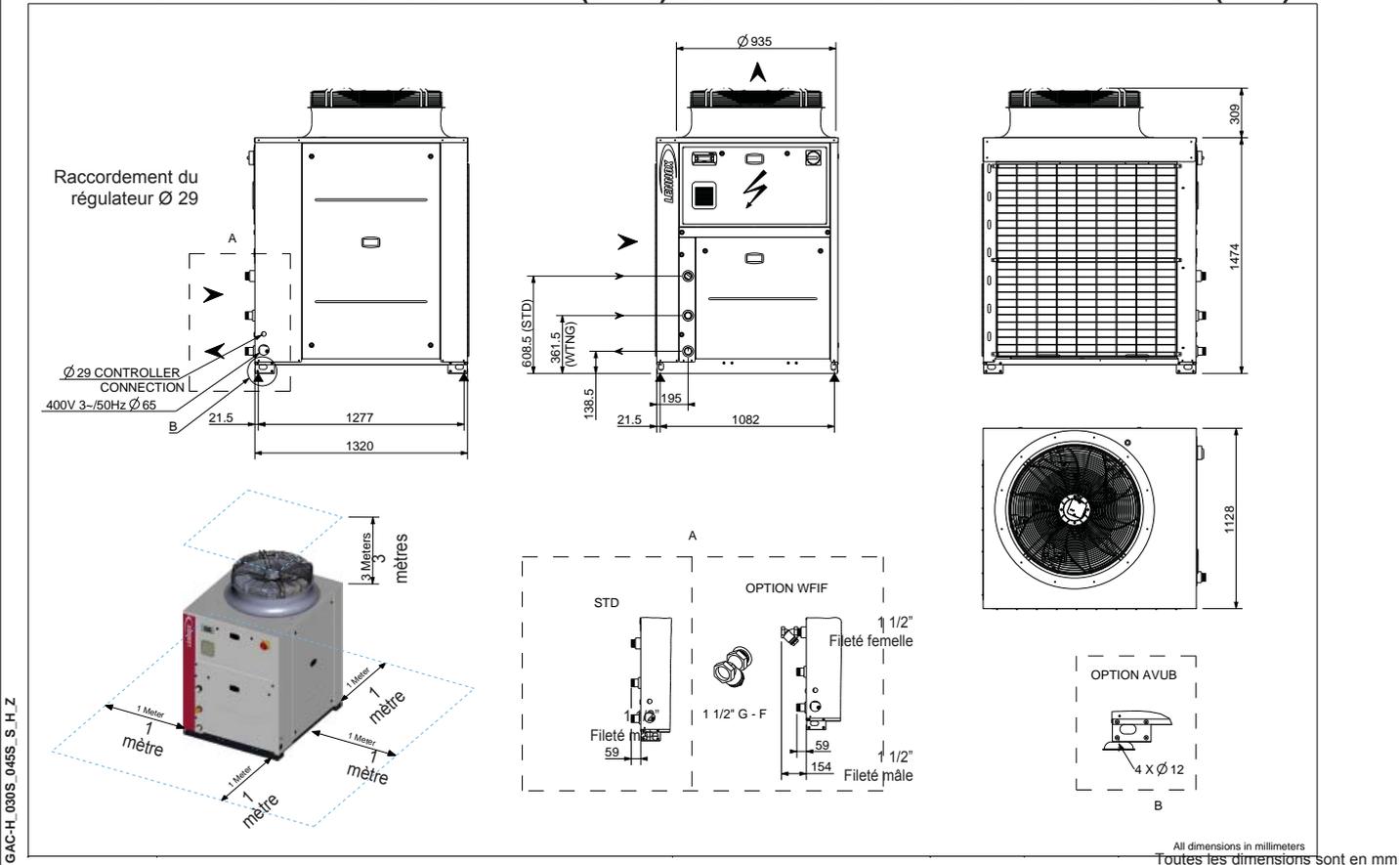
1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/GAH 030S-035S-040S-045S

VERSION STANDARD



UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



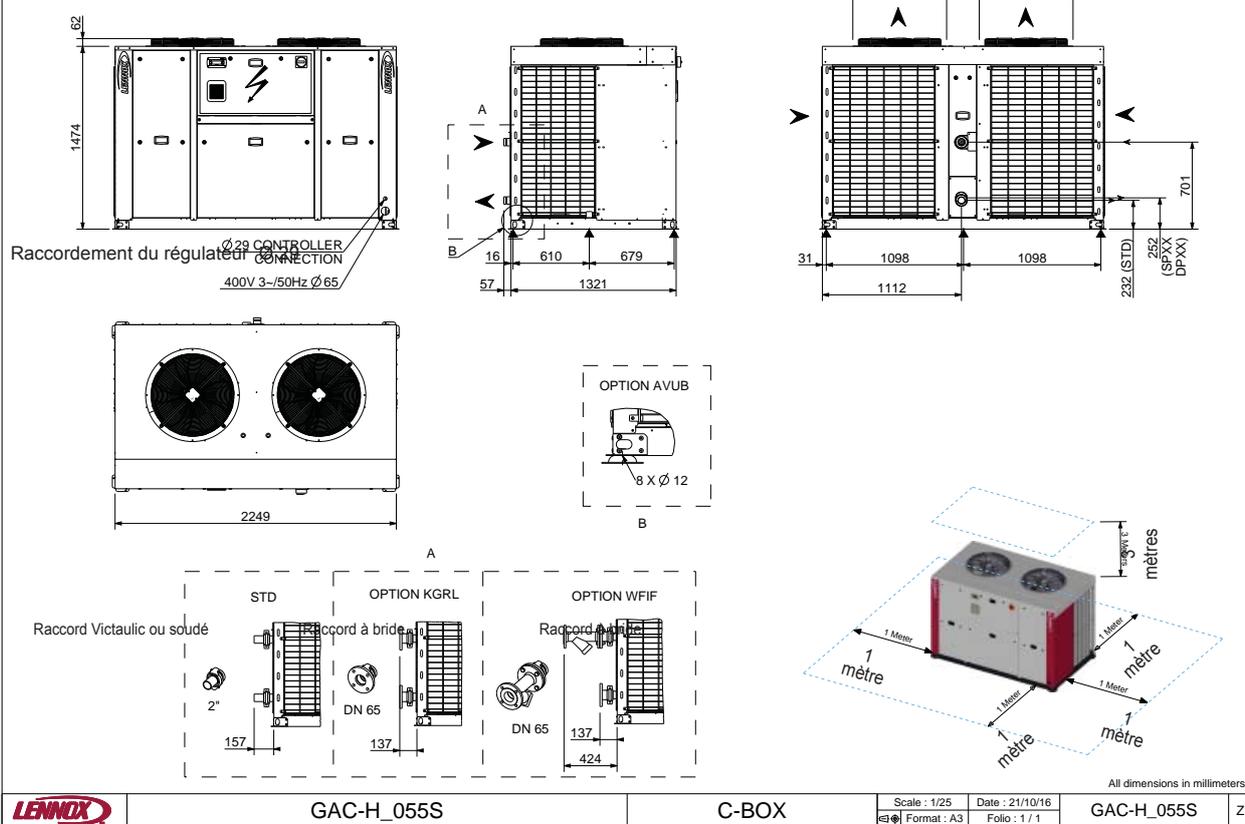
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple
DPXX	Module hydraulique avec pompe double
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc

WTNG	Ballon d'eau
WFIF	Filtre à eau (livré démonté)

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

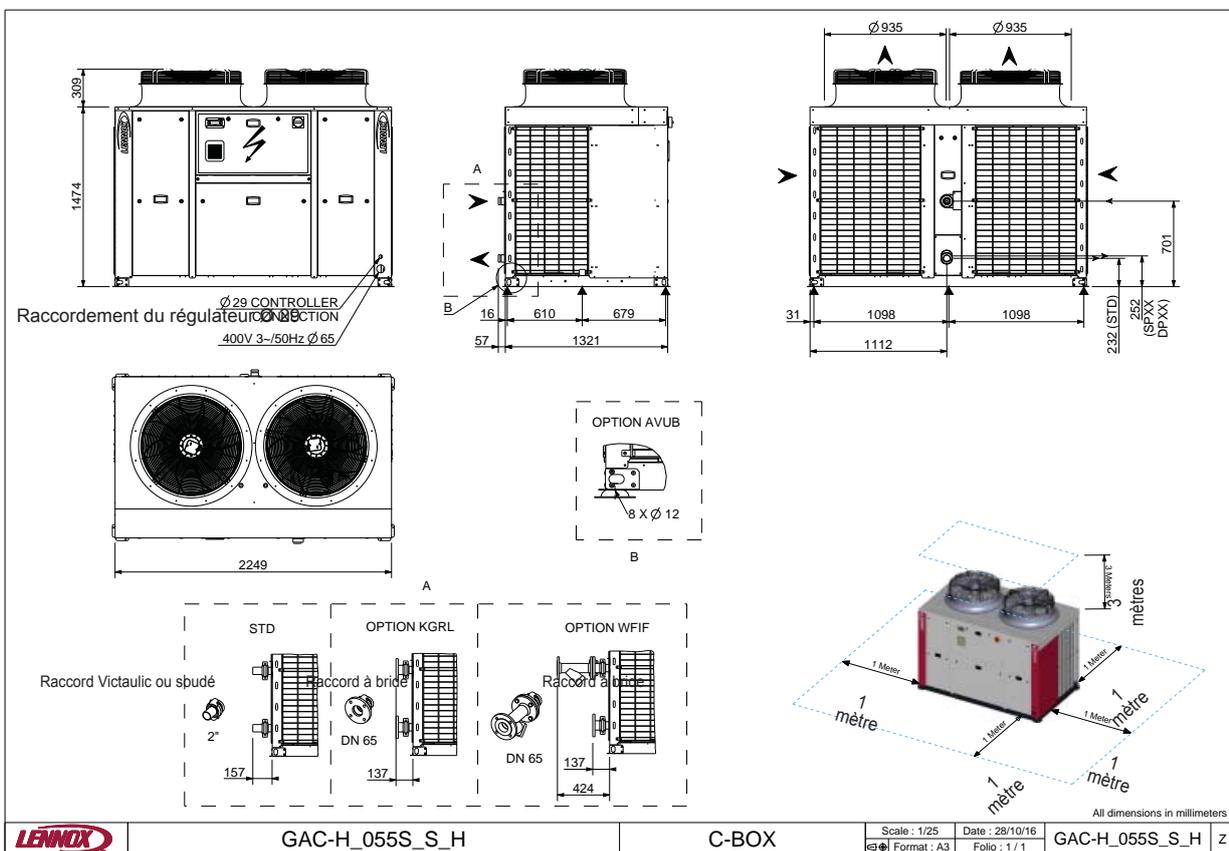
VERSION STANDARD



GAC-H_055S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_055S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

SPXX	Module hydraulique avec pompe simple
DPXX	Module hydraulique avec pompe double
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc

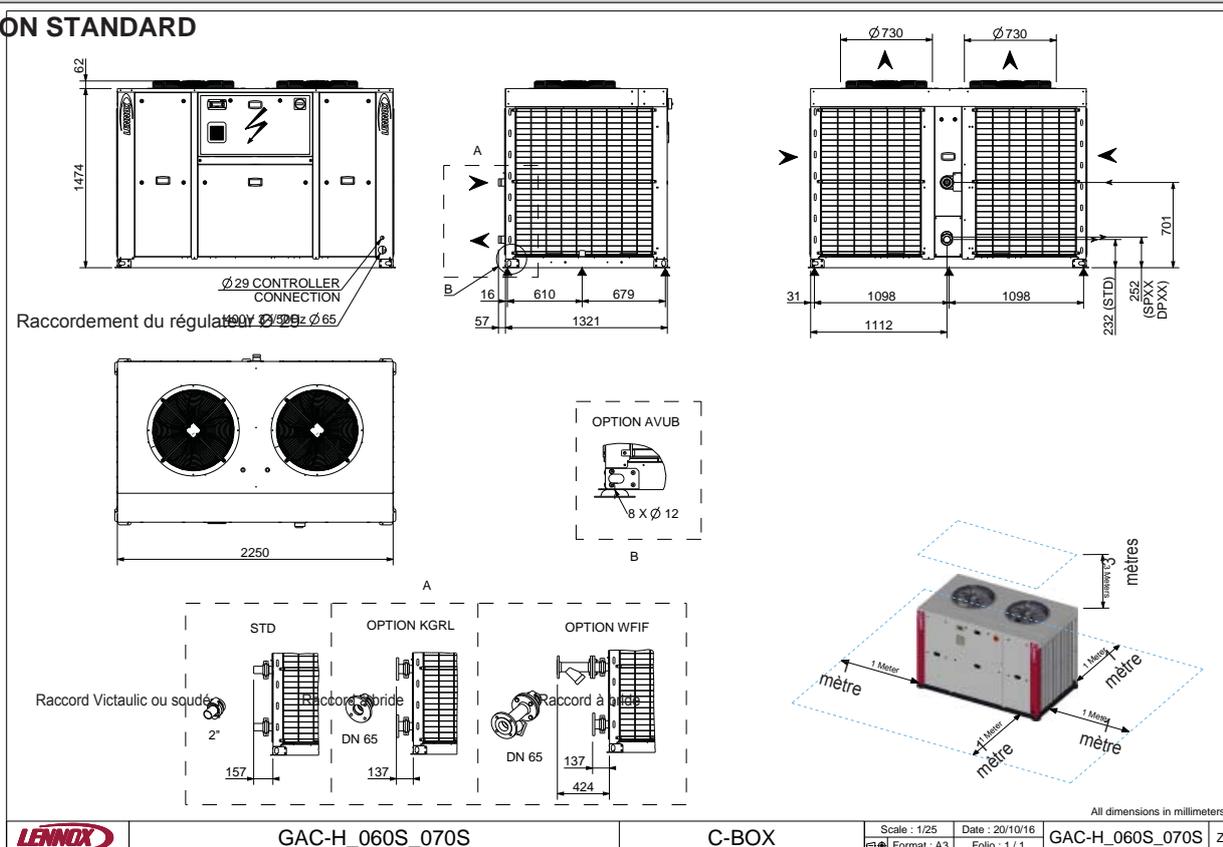
KGRL	Raccord à bride
WFIF	Filtre à eau (livré démonté)

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

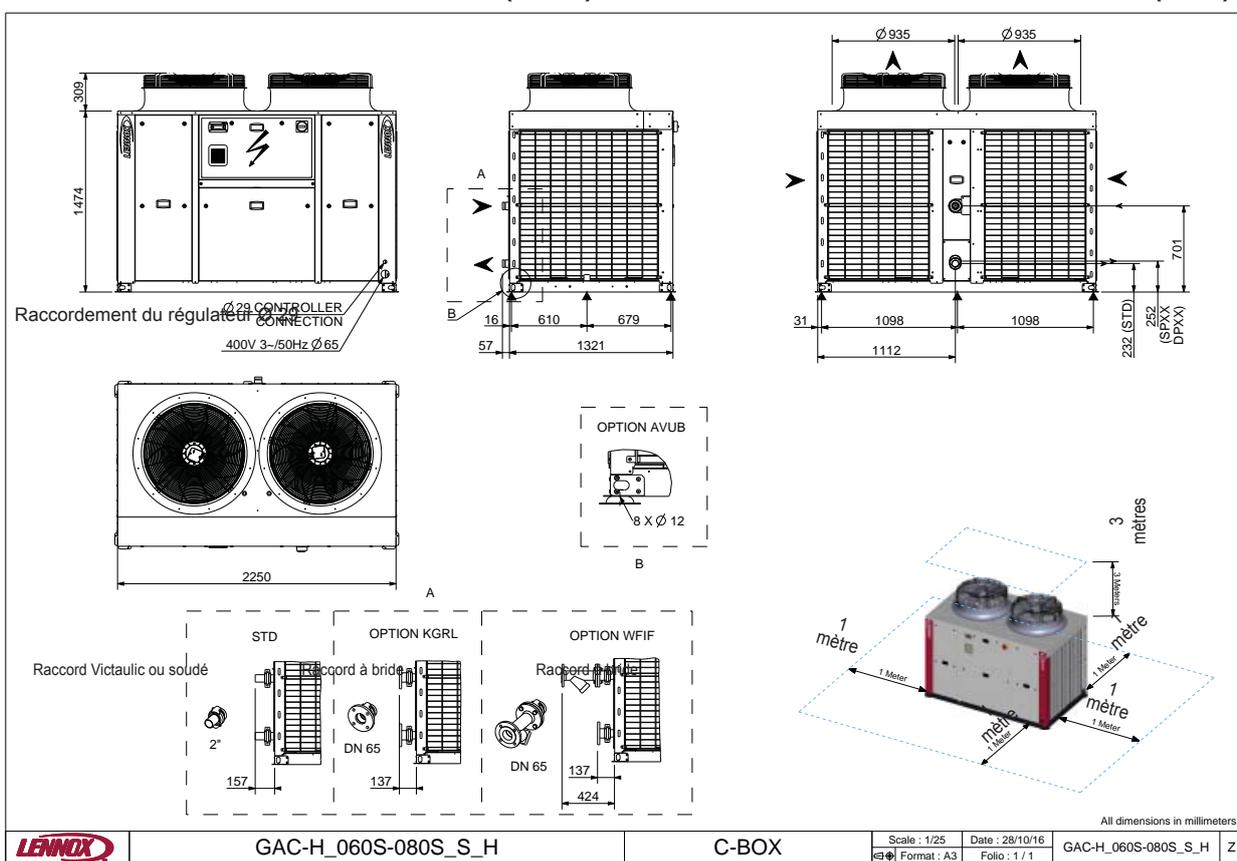
GAC/GAH 060S-070S-080S

VERSION STANDARD



Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



Toutes les dimensions sont en mm

SPXX	Module hydraulique avec pompe simple
DPXX	Module hydraulique avec pompe double
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc

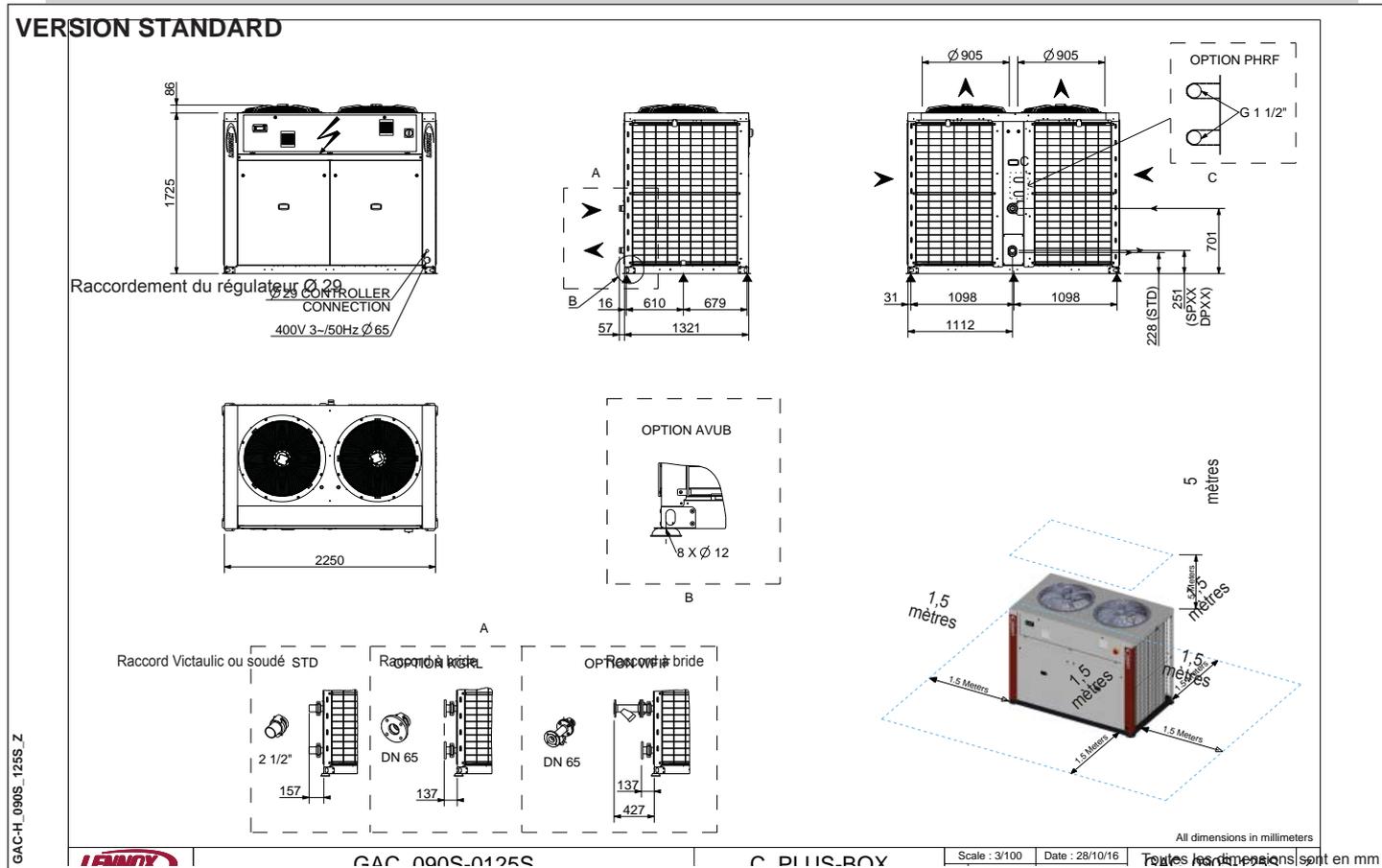
KGRL	Raccord à bride
WFIF	Filtre à eau (livré démonté)

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

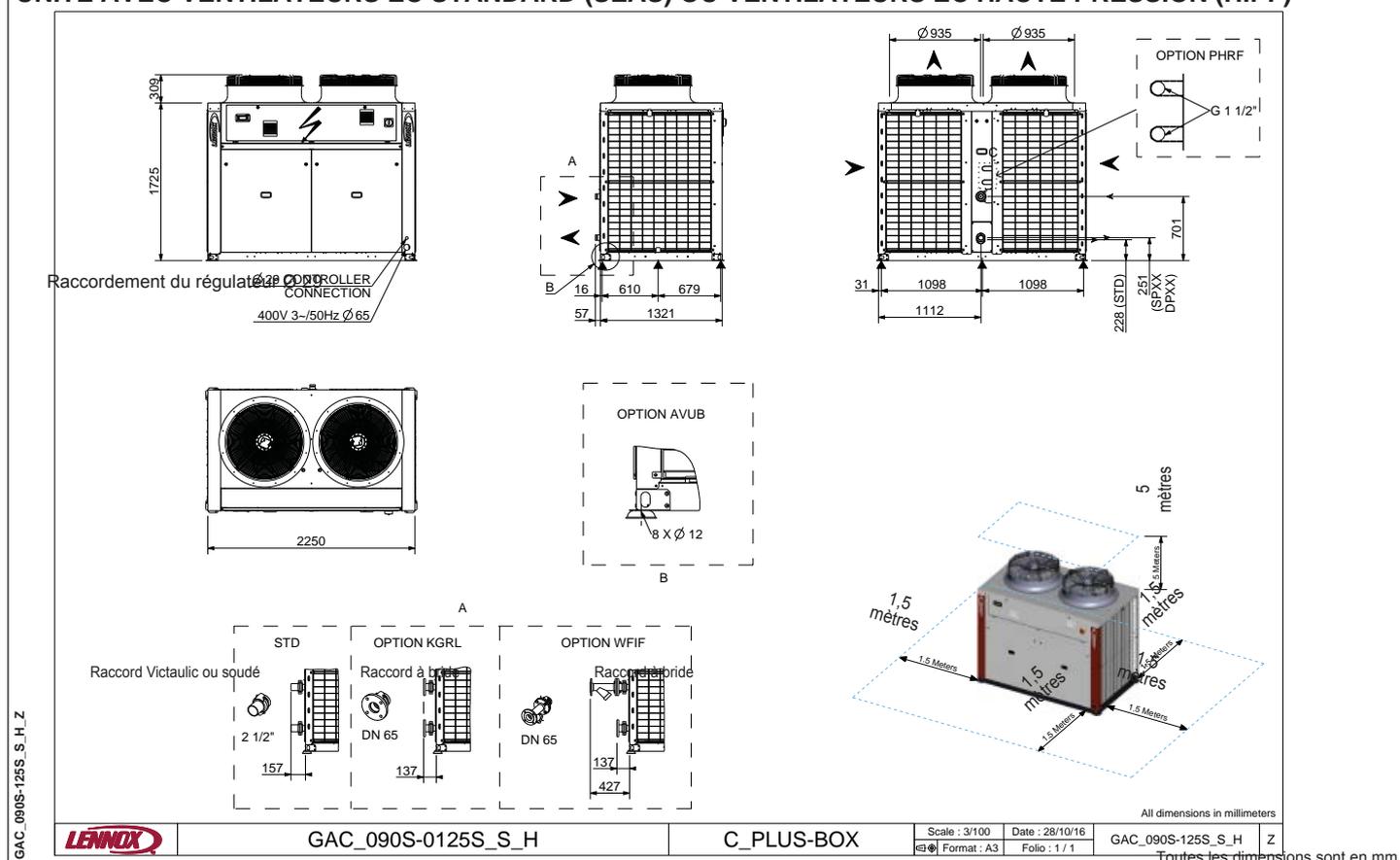
1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/GAH 090S-110S-125S

VERSION STANDARD



UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



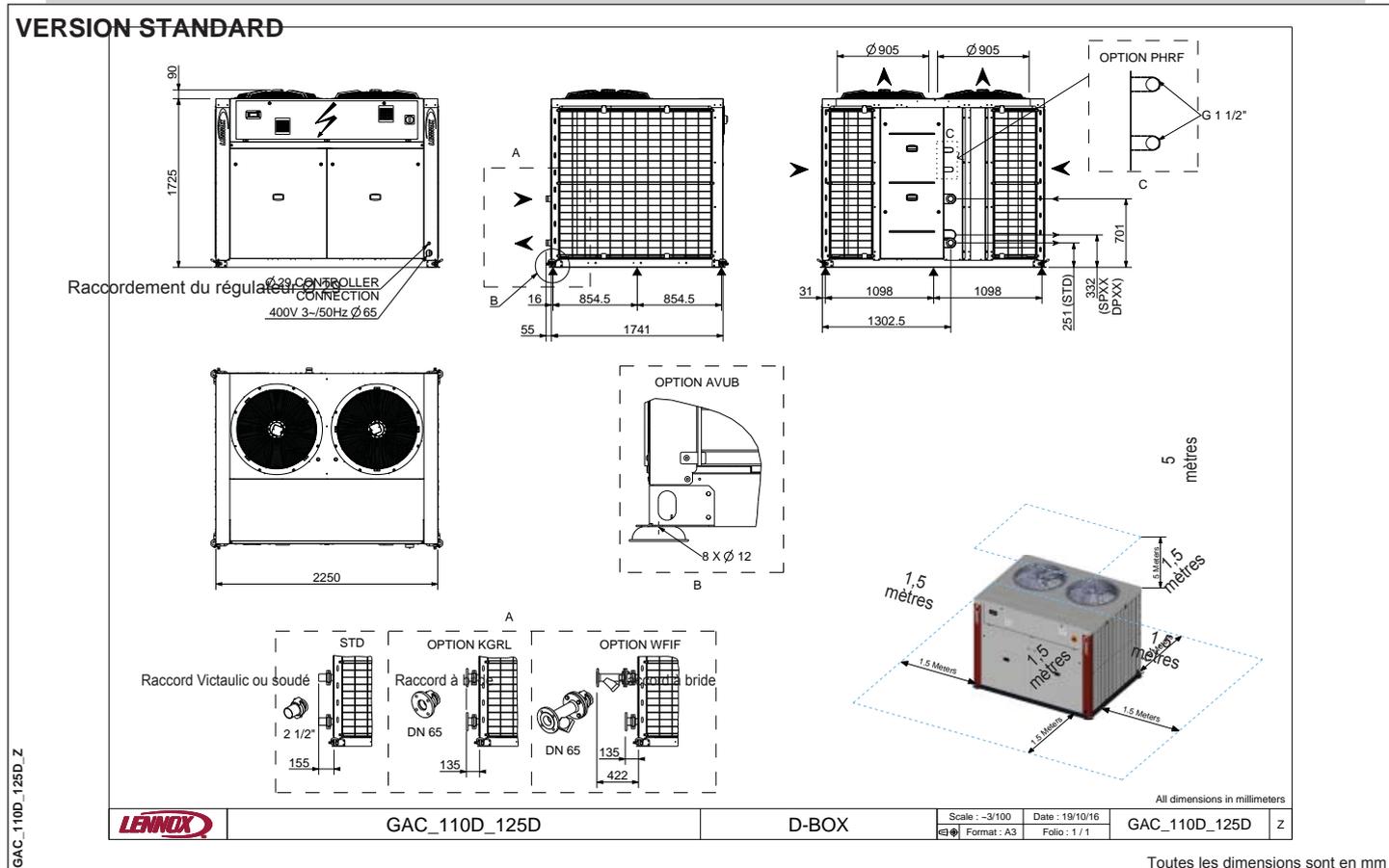
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	KGRL	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	WFIF	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	PHRF	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffer

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

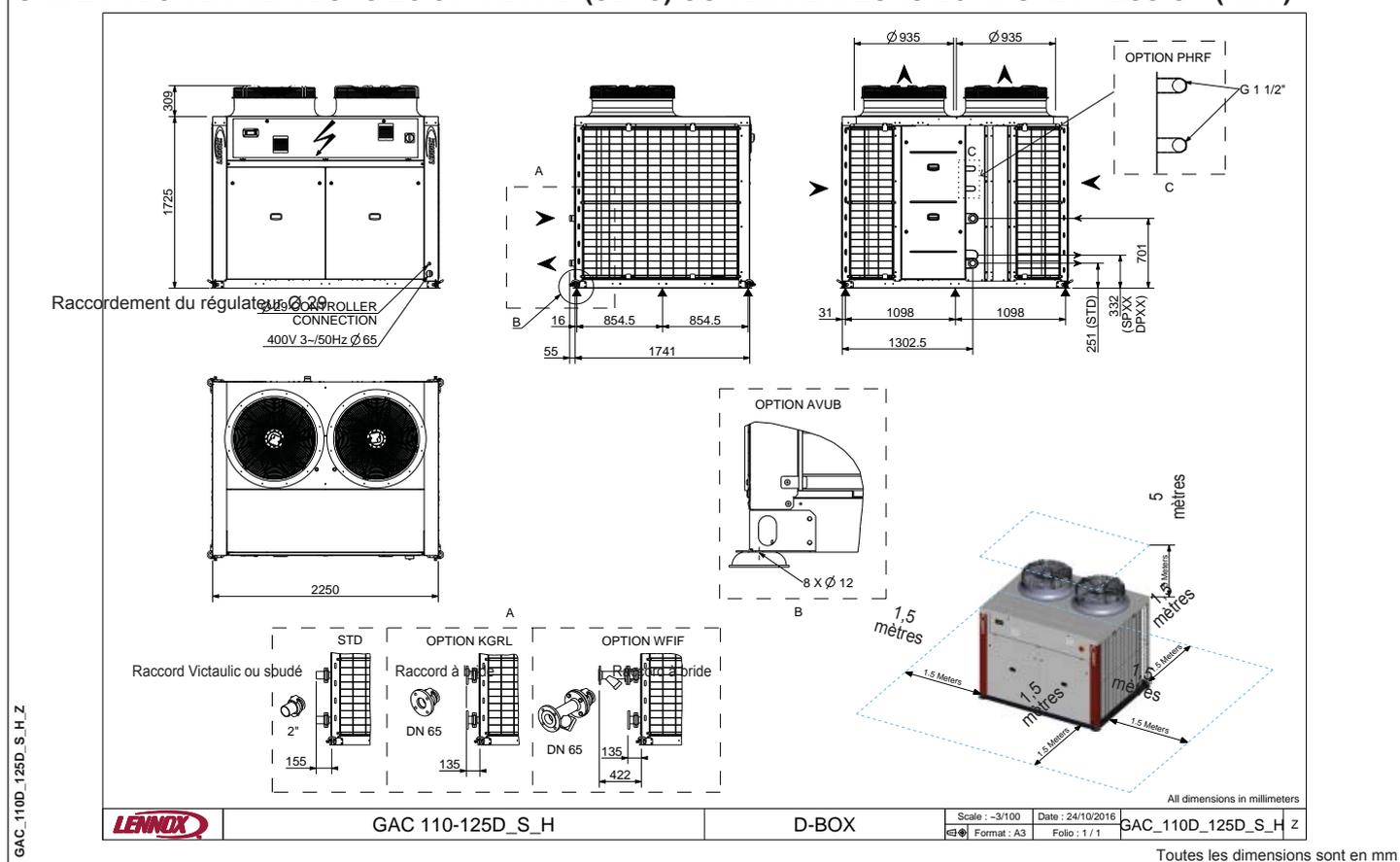
1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC 110D-125D

VERSION STANDARD



UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



SPXX	Module hydraulique avec pompe simple
DPXX	Module hydraulique avec pompe double
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc

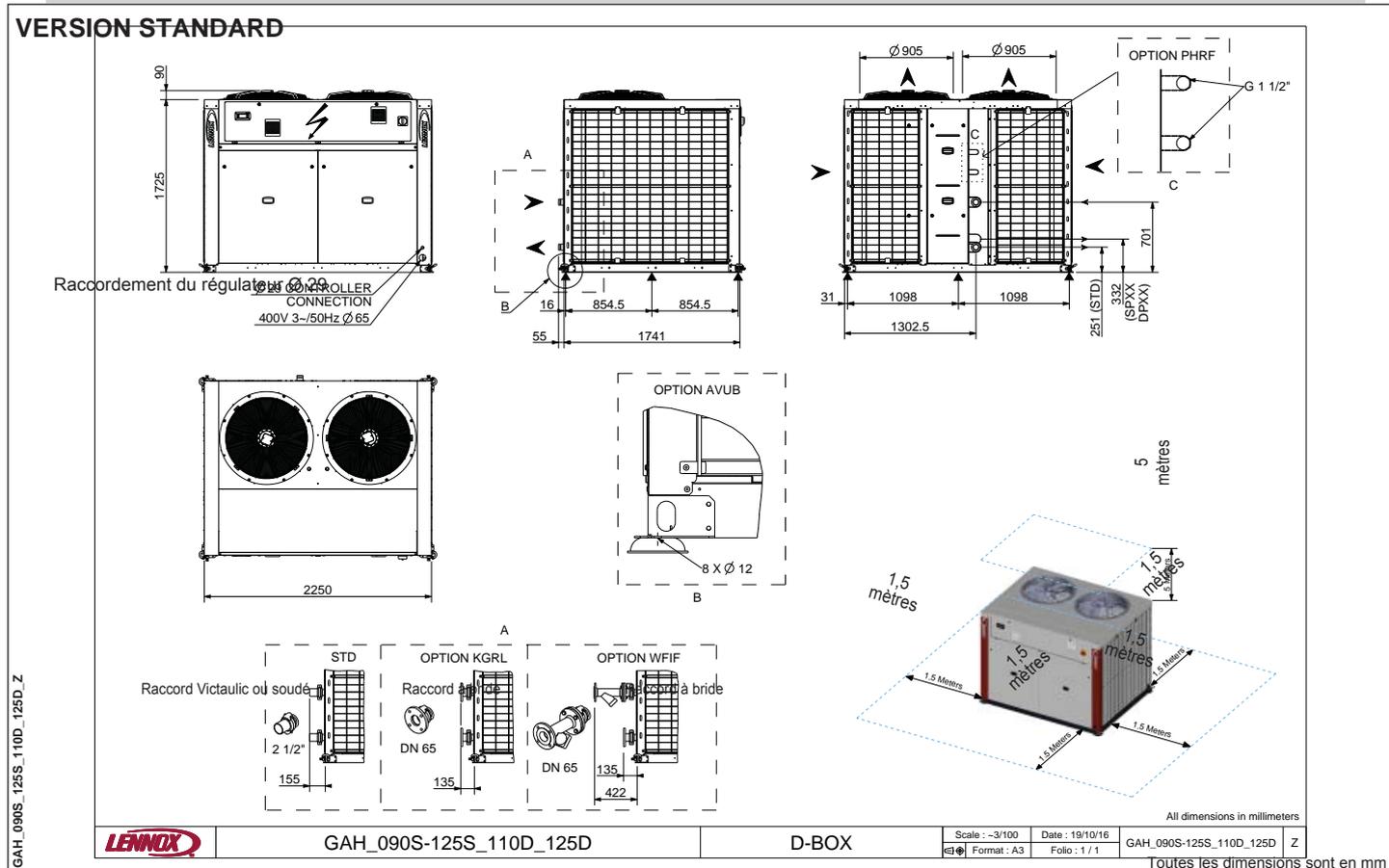
KGRL	Raccord à bride
WFIF	Filter à eau (livré démonté)
PHRF	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffer

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

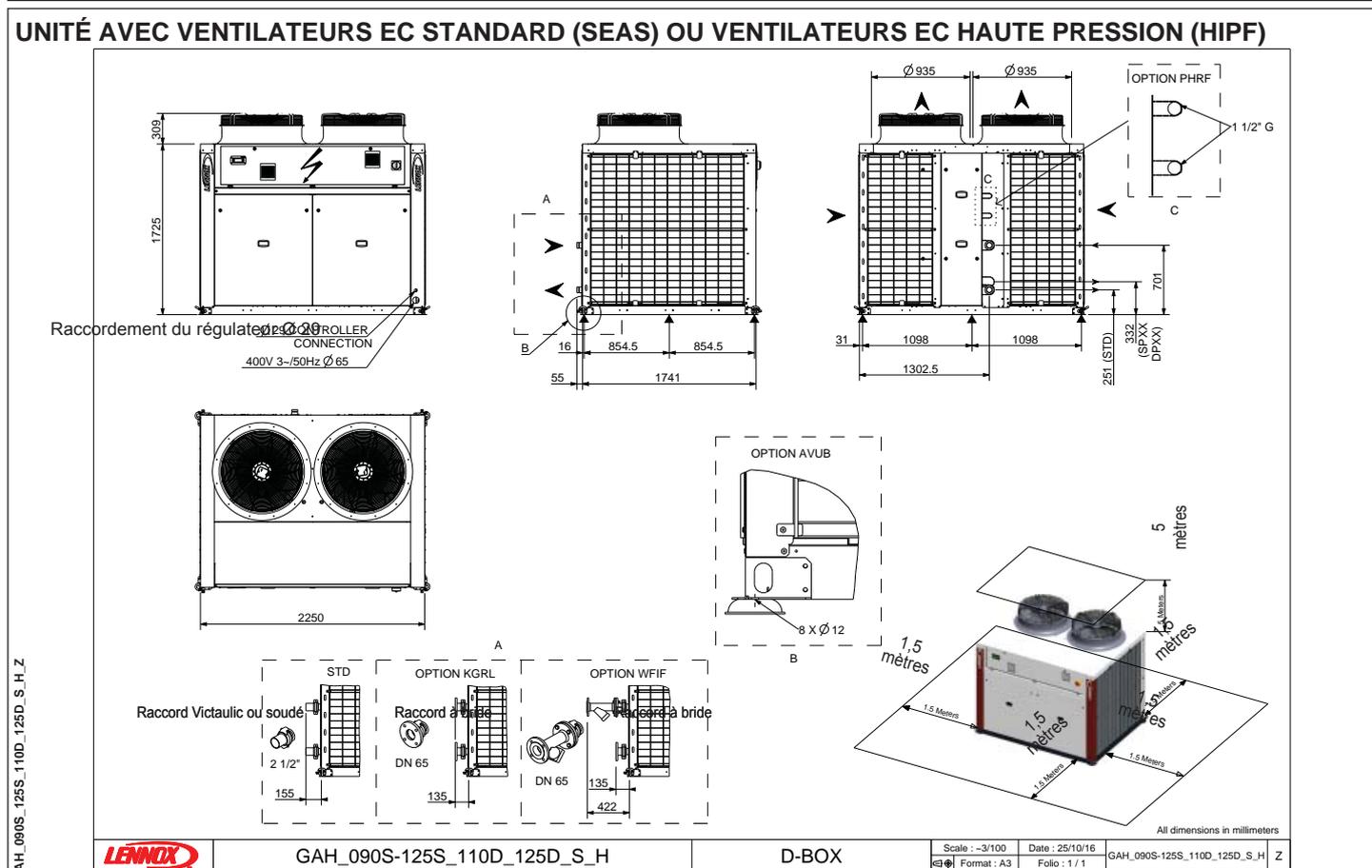
1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAH 090S-110S-125S-125D

VERSION STANDARD



UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



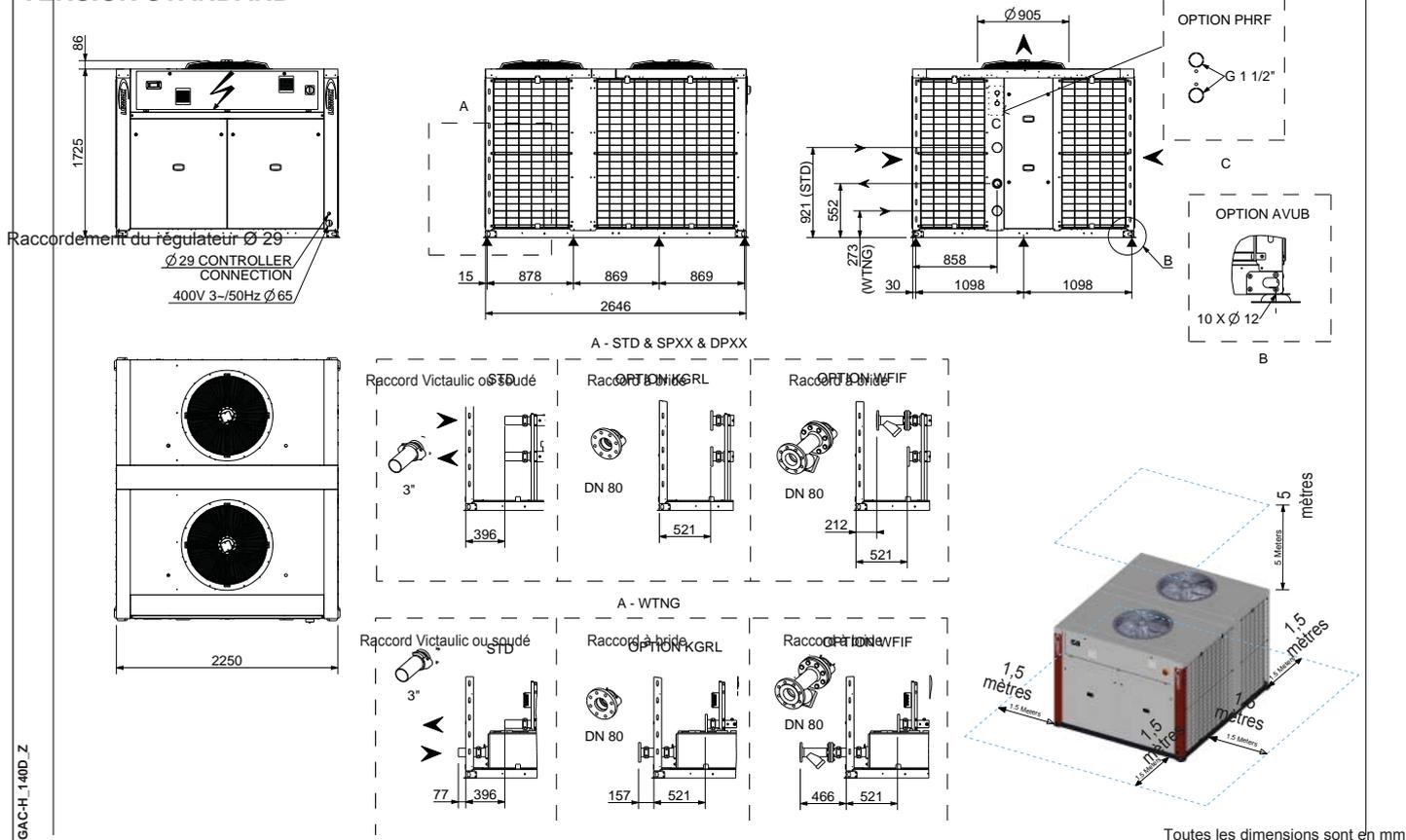
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	KGRL	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	WFIF	Filter à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	PHRF	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffer

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

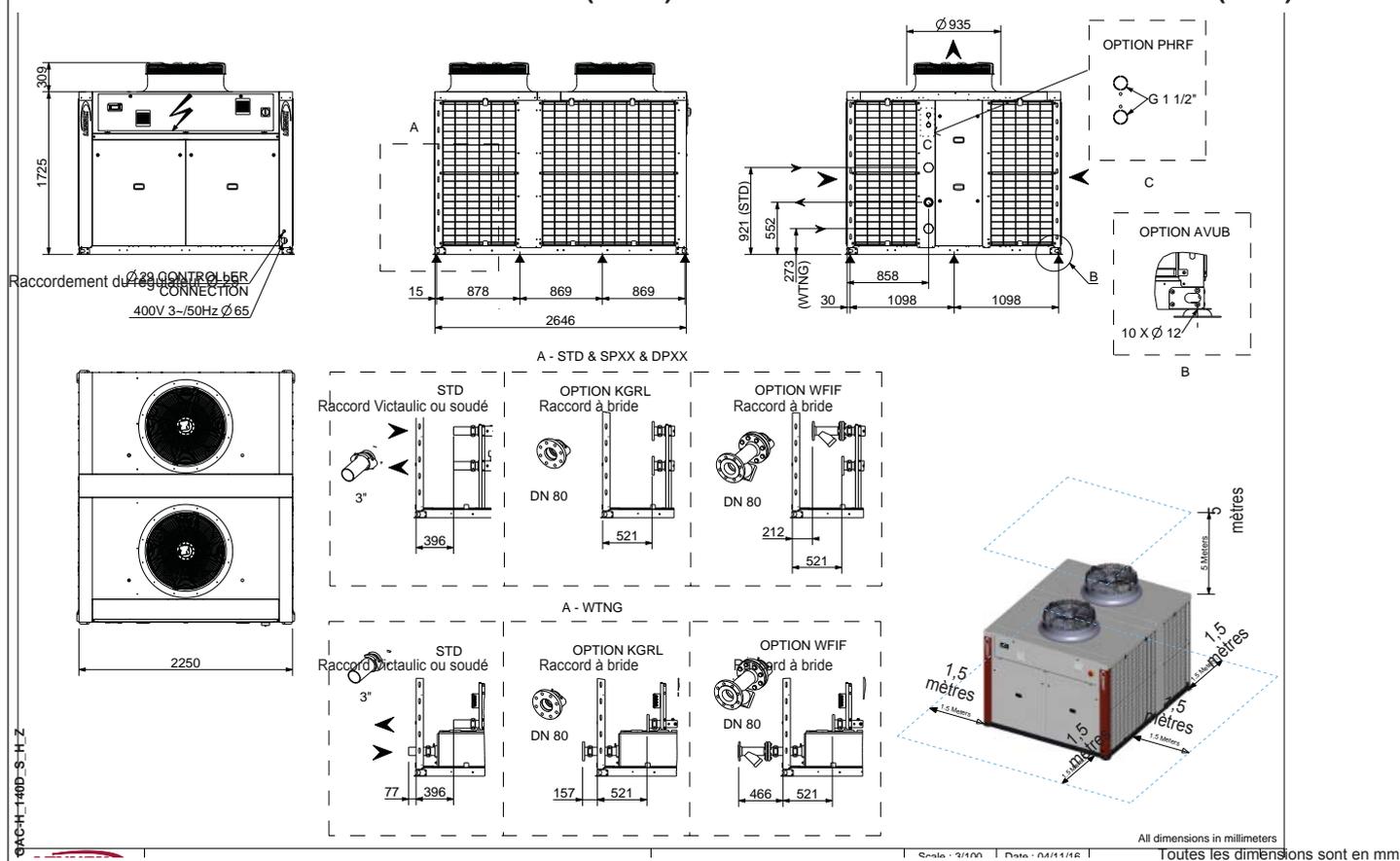
1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/GAH 140D

VERSION STANDARD



UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



SPXX Module hydraulique avec pompe simple

KGRL Raccord à bride

WTNG Ballon d'eau

DPXX Module hydraulique avec pompe double

WFIF Filtre à eau (livré démonté)

AVUB Plots antivibratiles en caoutchouc

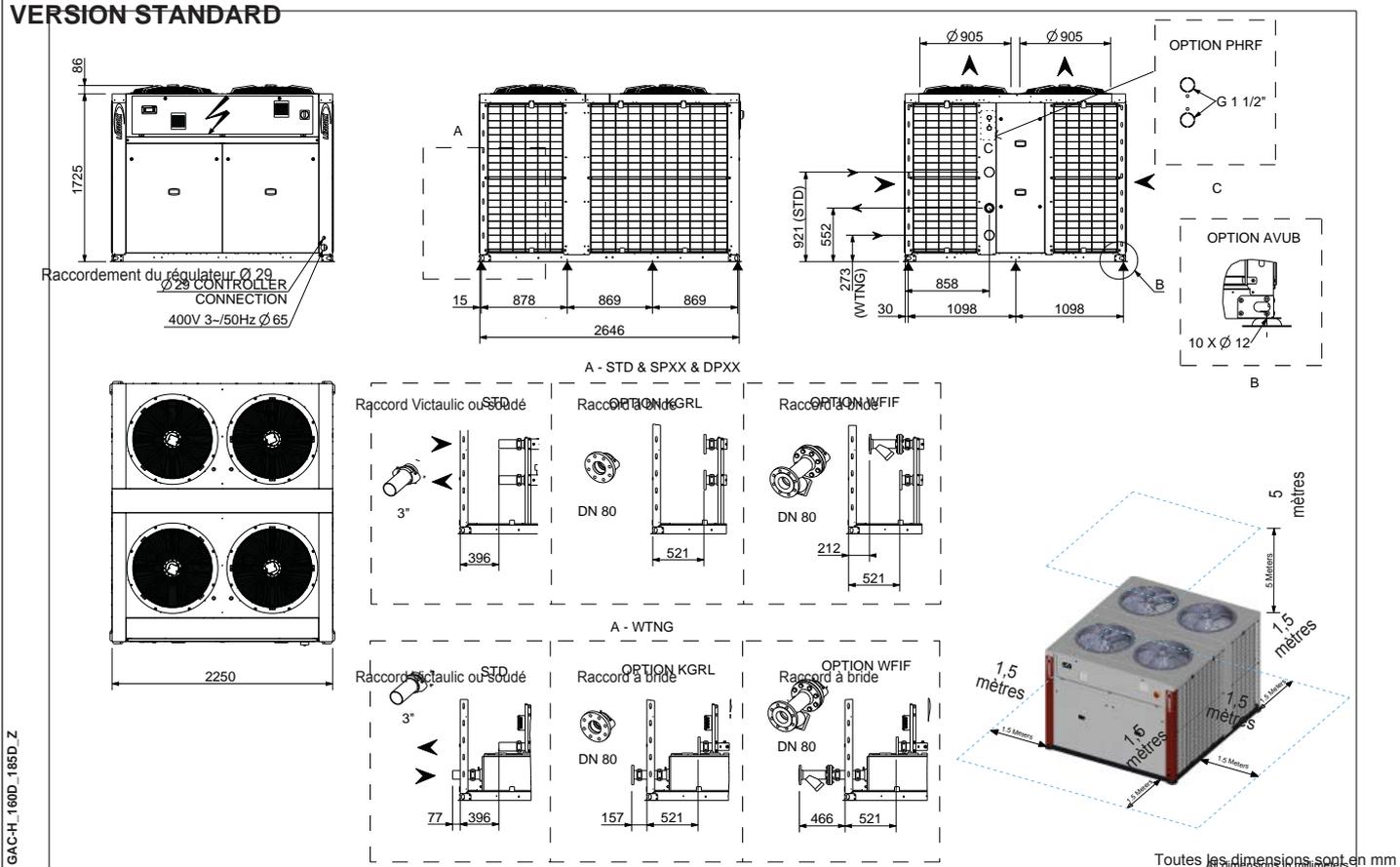
PHRF Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/GAH 160D - 185D

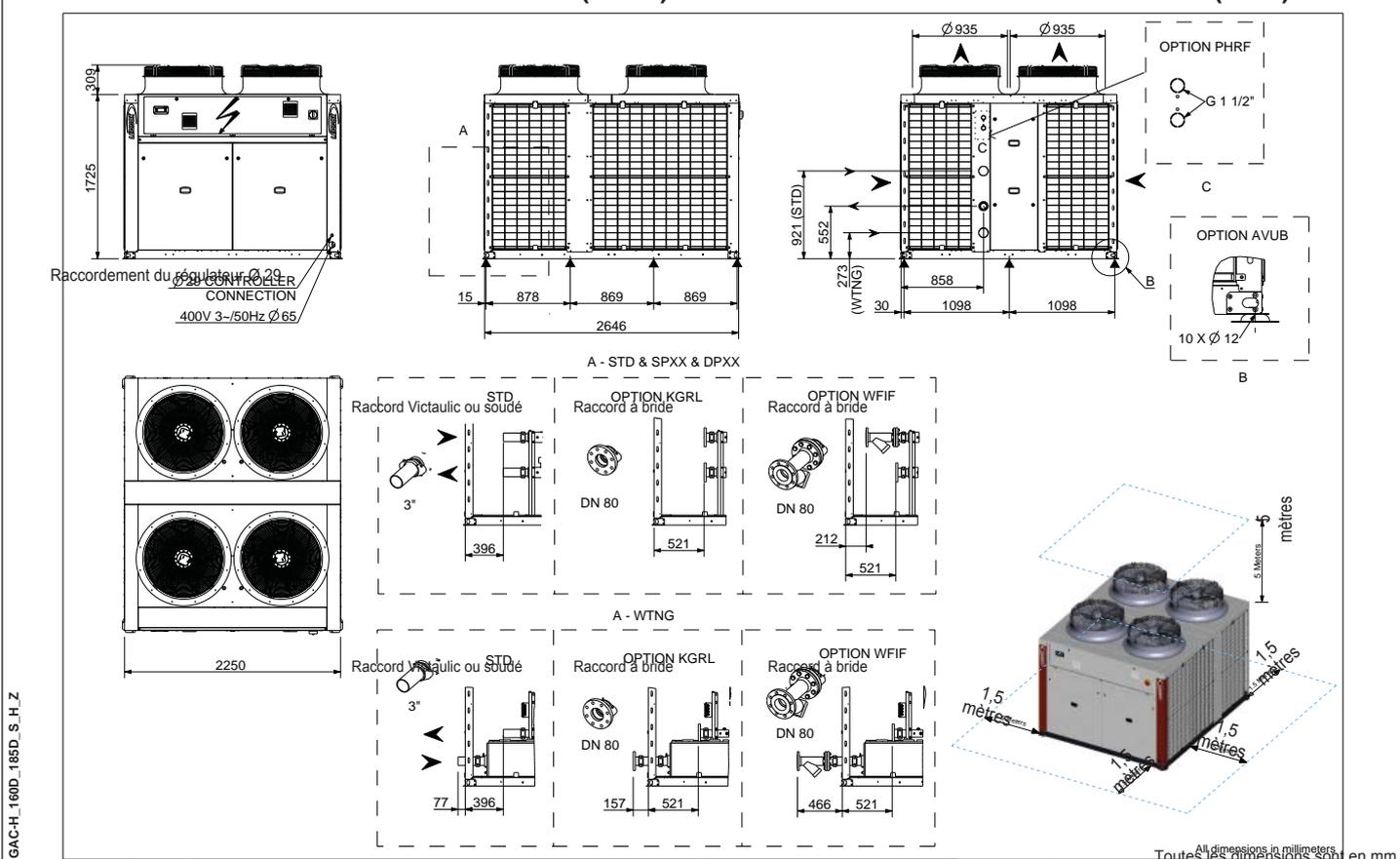
VERSION STANDARD



GAC-H_160D_185D_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_160D_185D_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

SPXX Module hydraulique avec pompe simple	KGRL Raccord à bride	WTNG Ballon d'eau
DPXX Module hydraulique avec pompe double	WFIF Filtre à eau (livré démonté)	
AVUB Plots antivibratiles en caoutchouc	PHRF Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur	

2. INSTALLATION

2.1 TRANSPORT - MANUTENTION

L'équipement a été conçu pour résister au transport et à la manutention conformément au protocole établi (pour connaître le protocole de manutention, se reporter aux instructions d'installation relatives à la gamme de produits concernée).

Toutes les opérations de déchargement doivent être effectuées à l'aide d'un équipement adapté (grue, chariot élévateur à fourches, etc.).

Des élingues de manutention amovibles (en option) sont disponibles pour certains produits.

En cas d'utilisation d'un chariot élévateur à fourches, veiller à respecter les positions et le sens de manutention indiqués sur les produits.

L'équipement doit être manipulé avec précaution afin de ne pas endommager le châssis, les tuyauteries, le condenseur, etc.

Contrôles à la livraison

Après réception, lorsque l'unité est prête à être installée ou réinstallée, et avant de la mettre en service, elle doit être inspectée afin de vérifier l'absence de dommages. Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifier les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement (remplir la liste de vérification page 62) :

- L'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- Les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications du plan de manutention ci-après,

Les accessoires commandés pour être montés sur site ont été livrés et sont en bon état,

Si l'unité est livrée avec ses charges en réfrigérant de fonctionnement, vérifier qu'il n'y a eu aucune fuite (utiliser un détecteur électronique).

- Le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas compris dans ce délai).

Une copie de la lettre doit être adressée à l'agence commerciale LENNOX ou au distributeur afin de les informer. Faute de satisfaisance à cette instruction, aucun recours ne sera plus possible contre le transporteur.

LENNOX n'est pas responsable du déchargement et de la mise en place.

Plaque signalétique de l'unité

La plaque signalétique indique la référence complète du modèle et garantit que l'unité correspond bien au modèle commandé. Elle indique la consommation d'électricité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale, et sa tension d'alimentation.

Cette dernière ne devra pas varier de plus de +5/-5 %.

La puissance de démarrage est la valeur maximale qui peut être atteinte pour la tension de fonctionnement spécifiée. Le client doit disposer d'une alimentation électrique adaptée. Il est donc important de vérifier que la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique de l'unité est compatible avec celle de l'alimentation secteur.

La plaque signalétique indique également :

- L'année de fabrication
- Le poids de l'unité
- Le type de réfrigérant utilisé
- La charge requise pour chaque circuit de compresseur.
- La pression de service maxi./mini.
- La température de service maxi./mini.

		Lennox Refac, S.A.				
		Villalonguejar 4				
		09001 Burgos España		1181		
Unit type:		GAC030SM1M				
Serial Nr:		10089360ES03170331				
	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)		
Elec	400	III	50	Nominal	Starting	
Elec Aux.	24	1	50	34,70	94,70	
			Min		Max	
			LP	HP	LP	HP
Pressure (PS) (bar)			-1	-1	28	43
Temperature (T S) (°C)			-20	-20	50	110
Storage Temperature (T S)			-30		50	
LP: Low Pressure side / HP: High Pressure						
Capacities (KW)		Ref Charge (Kg)			Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4	Prod. Test
31,7		4,4				13/03/2017
Fluid		Fluid group			Weight (Kg)	
R410A GWP=2088		2			342	
This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed						

*GWP : potentiel de réchauffement de la planète

2. INSTALLATION

Lors du déballage de la machine, trier les déchets non dangereux : film plastique ou autres éléments en plastique, bandes métalliques, bois et palettes, par le biais de centres de traitement des déchets agréés, ou les trier dans les conteneurs prévus à cet effet

Suivre les instructions d'installation contenues dans le présent manuel afin d'éviter tout bruit désagréable provoqué par le mouvement ou les chocs dus à une mauvaise installation de l'unité.

2.2.- DIRECTIVES DE TRANSPORT ET SUR PLACE



TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION, D'ENTRETIEN et de MAINTENANCE doivent être effectuées par du PERSONNEL QUALIFIÉ.

L'unité doit être transportée en POSITION HORIZONTALE sur sa palette bois. Toute autre position peut provoquer de graves dégâts sur la machine.

Lors de sa réception, l'unité doit être vérifiée afin de s'assurer de l'absence de coups ou d'autres dommages, en respectant les instructions indiquées sur l'emballage. En cas de dommages, l'unité peut être refusée en avertissant LENNOX, et en indiquant sur le bordereau du transporteur les raisons pour lesquelles la machine ne peut pas être acceptée. Toute réclamation ultérieure auprès de LENNOX, pour ce type d'anomalie, ne pourra être prise en compte dans le cadre de la garantie.

Un espace suffisant doit être disponible afin de faciliter la mise en place de l'unité. L'unité peut être installée à l'extérieur. Un espace suffisant devra être prévu autour de l'unité.

Durant le cycle de dégivrage, les pompes à chaleurs produisent une quantité importante d'eau lors du cycle de dégivrage des batteries. Si une évacuation de l'eau est souhaitée, une évacuation adéquate doit être installée derrière l'appareil afin de collecter l'eau et de la transporter vers l'endroit désiré.



Lors du positionnement de l'unité, veiller à ce que la plaque signalétique soit toujours visible étant donné que ces données sont nécessaires pour assurer un entretien ad hoc.

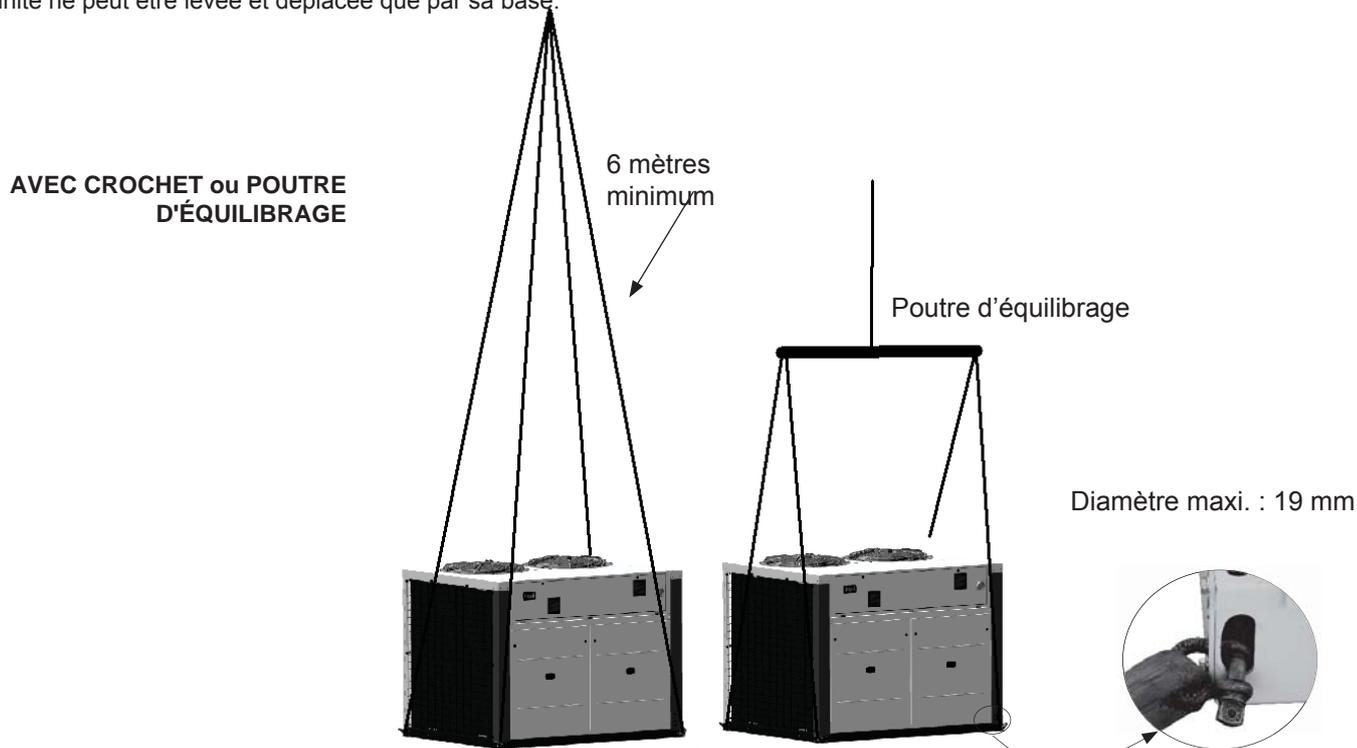
Il est conseillé de déballer l'unité à l'endroit où l'unité sera installée, pour éviter des dégâts pendant la manipulation.

2.3.- LEVAGE DE L'UNITÉ

Comment soulever l'unité

Si le déchargement et le placement nécessitent l'utilisation d'une grue, attachez dans ce cas les câbles de suspension comme illustré.

L'unité ne peut être levée et déplacée que par sa base.

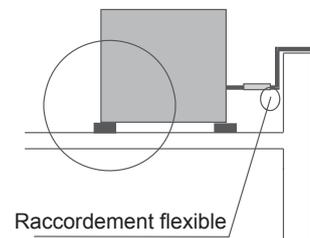
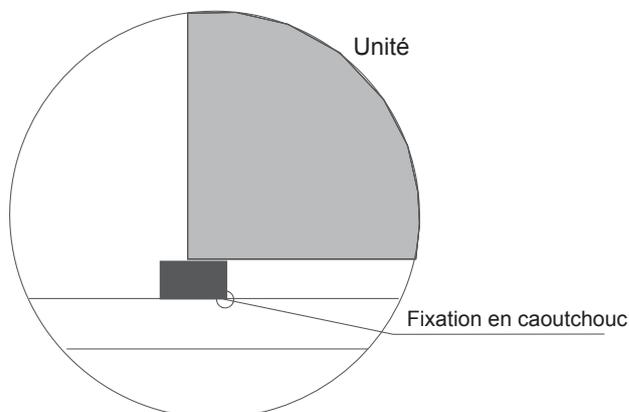


REMARQUE : Utiliser des élingues de 6 m avec le crochet afin d'éviter une pression sur le dessus de l'unité, car elle risque de s'abîmer. Si possible, utiliser une poutre d'équilibrage.

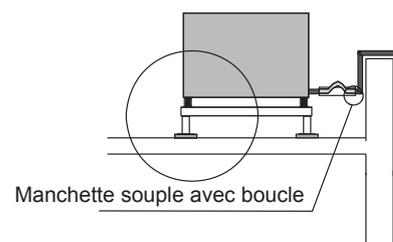
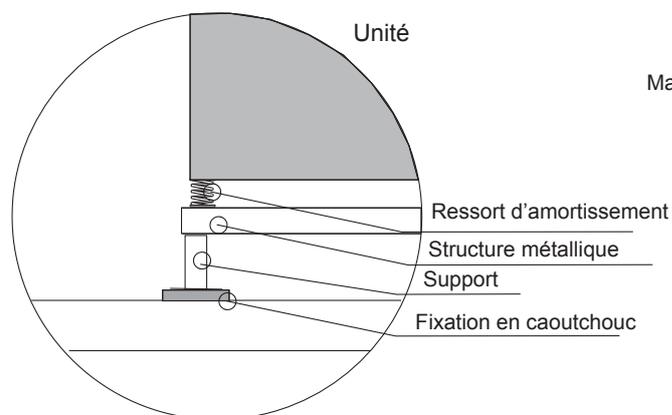
2. INSTALLATION

2.4.- DISPOSITIF ANTIVIBRATOIRE

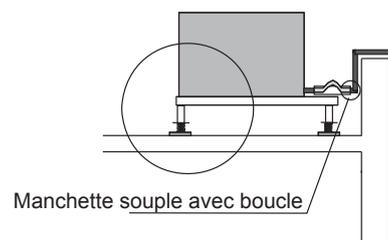
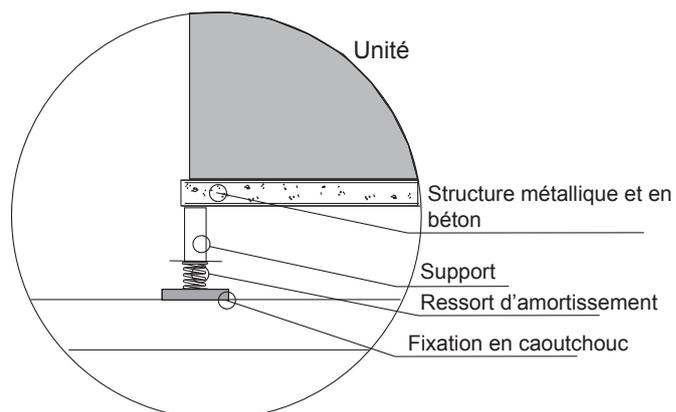
1. Montage sur une zone à faible sensibilité



2. Montage sur une zone à sensibilité moyenne

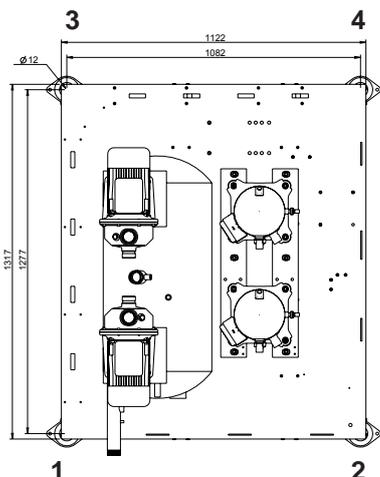


3. Montage sur une zone à haute sensibilité (vérifier la charge au sol)

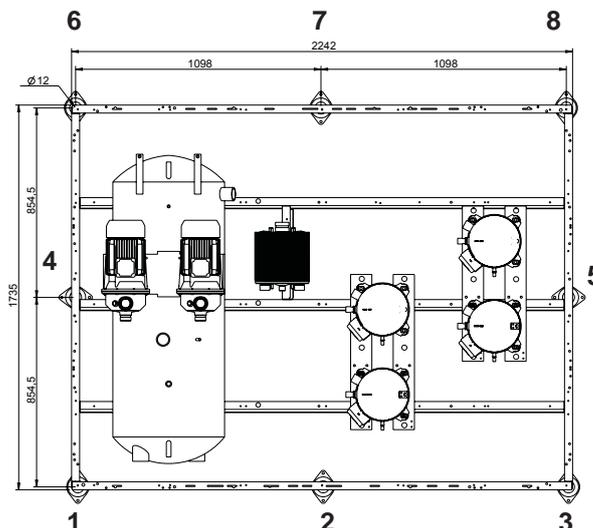
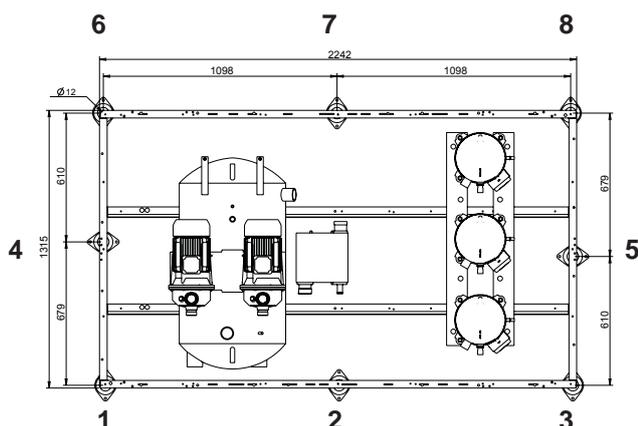


2. INSTALLATION

2.5.- RÉPARTITION DU POIDS (kg) - Unités avec ballon tampon



N° des plots	Unité STD					Avec pompe double					Avec pompe double et ballon tampon				
	1	2	3	4	Total (kg)	1	2	3	4	Total (kg)	1	2	3	4	Total (kg)
GAC020SM1M	81	74	78	79	312	92	88	93	84	357	135	124	135	107	502
GAC025SM1M	83	75	80	81	319	94	90	95	85	364	137	126	137	108	509
GAC030SM1M	89	81	86	87	342	101	97	101	91	390	144	133	144	114	535
GAC035SM1M	95	86	92	93	366	107	103	108	97	414	151	139	151	119	559
GAC040SM1M	96	88	93	95	371	108	104	109	98	419	152	140	152	120	564
GAC045SM1M	100	91	97	98	386	112	108	113	102	434	156	143	156	123	579
GAH020SM1M	87	79	84	85	335	98	94	99	89	380	142	130	142	111	525
GAH025SM1M	88	80	85	87	341	100	96	100	90	386	143	132	143	113	531
GAH030SM1M	96	87	93	94	370	108	104	109	98	418	152	139	152	119	563
GAH035SM1M	102	93	99	100	394	114	110	115	103	442	158	145	158	125	587
GAH040SM1M	104	94	100	102	400	116	111	116	105	448	160	147	160	126	593
GAH045SM1M	109	99	105	107	421	121	116	122	110	469	166	152	166	130	614



N° des plots	Unité STD									Avec pompe double								Avec pompe double et ballon tampon									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)
GAC055SM1M	79	72	68	72	69	77	74	90	602	90	79	75	89	77	86	79	85	660	133	115	98	134	105	124	115	132	955
GAC060SM1M	83	75	71	75	72	80	77	93	627	94	82	77	92	79	89	82	88	685	137	118	101	137	108	127	118	135	980
GAC070SM1M	87	79	74	79	76	84	81	98	657	98	86	81	96	83	93	86	92	715	141	121	104	141	111	131	121	139	1010
GAC080SM1M	93	85	80	85	81	90	87	105	706	105	92	86	103	89	99	92	99	764	148	127	109	148	116	138	127	146	1059
GAH055SM1M	85	77	73	77	74	83	79	96	645	96	84	79	95	82	91	84	91	703	139	120	103	140	110	130	120	137	998
GAH060SM1M	90	82	77	82	79	87	84	102	683	101	89	84	100	86	96	89	96	741	144	124	106	145	114	135	124	143	1036
GAH070SM1M	94	86	81	86	82	92	88	107	715	106	93	87	104	90	100	93	100	773	149	128	110	149	117	139	128	147	1068
GAH080SM1M	102	93	87	93	89	99	95	115	773	114	100	94	112	96	108	100	107	831	157	135	116	158	124	146	135	155	1126
GAC090SM1M	103	114	116	103	110	103	114	113	876	118	120	121	122	113	118	113	117	941	169	163	169	169	156	163	156	156	1301
GAC110SM1M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC125SM1M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC110DM1M	117	129	131	117	124	117	129	128	989	132	134	136	137	127	132	127	131	1054	180	178	177	179	170	178	177	176	1414
GAC125DM1M	118	130	132	118	125	118	130	129	1000	133	135	137	138	128	133	128	132	1065	181	180	178	180	171	180	178	177	1425
GAH090SM1M	109	121	122	109	116	109	121	120	927	124	126	128	129	119	124	119	123	992	172	170	169	171	162	170	169	168	1352
GAH110SM1M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH125SM1M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH110DM1M	125	138	140	125	133	125	138	137	1061	141	143	145	146	135	141	135	140	1126	189	187	186	188	178	187	186	185	1486
GAH125DM1M	127	139	142	127	134	127	139	138	1073	142	145	147	148	137	142	137	141	1138	190	189	187	190	180	189	187	187	1498

2. INSTALLATION

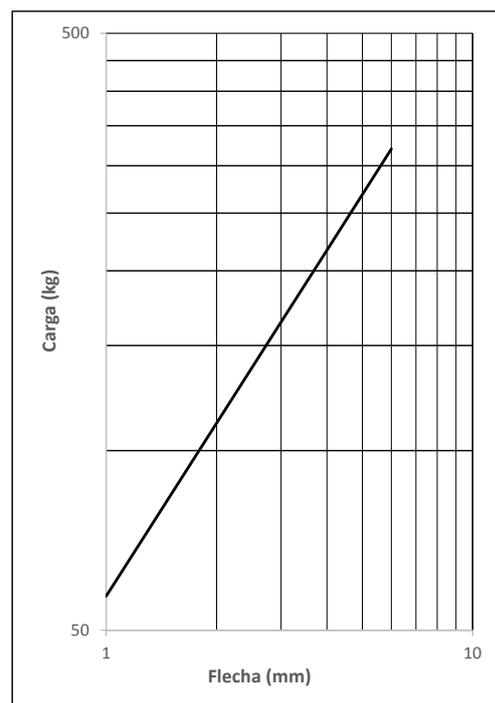
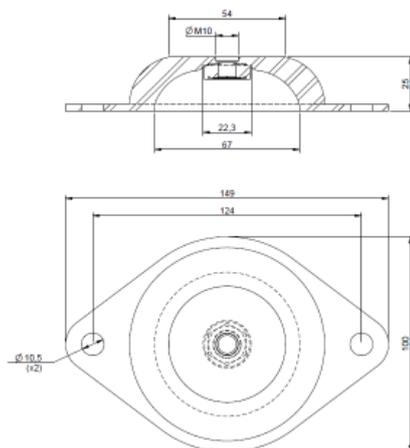
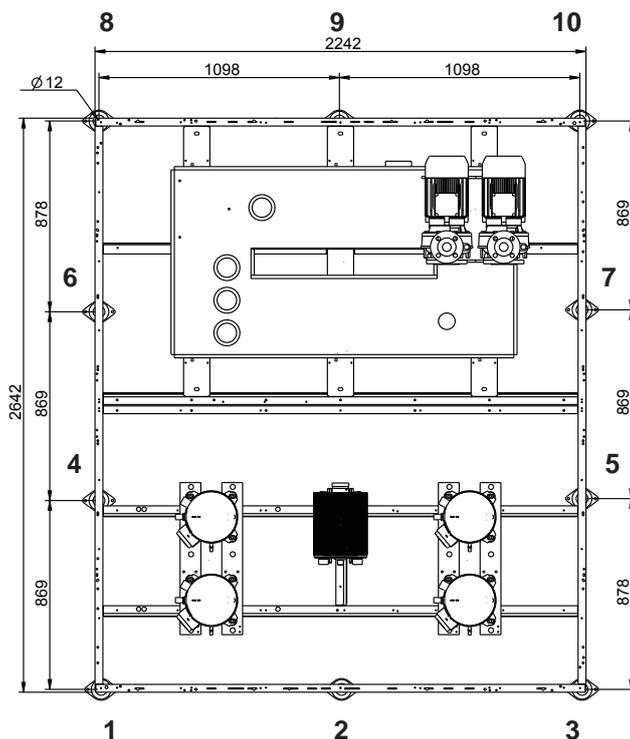
2.5.- RÉPARTITION APPROXIMATIVE DU POIDS (kg)

Unités avec ballon tampon

N° des plots	Unité STD										Total (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
GAC140DM1M	151	150	153	149	147	143	142	123	122	122	1401
GAC160DM1M	163	161	164	160	158	154	152	133	131	131	1508
GAC185DM1M	170	169	172	167	165	161	159	139	137	137	1575
GAH140DM1M	160	159	162	157	156	151	150	131	129	129	1483
GAH160DM1M	172	170	174	169	167	162	161	140	139	139	1592
GAH185DM1M	180	178	181	176	175	170	168	146	145	145	1663

N° des plots	Avec pompe double										Total (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
GAC140DM1M	162	165	161	156	155	150	149	137	137	146	1518
GAC160DM1M	174	177	172	167	166	161	159	146	146	156	1625
GAC185DM1M	181	184	179	174	173	168	166	152	152	162	1692
GAH140DM1M	171	174	170	165	163	158	157	144	144	154	1600
GAH160DM1M	183	186	181	176	174	169	168	154	154	164	1709
GAH185DM1M	190	194	189	183	182	176	174	160	160	171	1780

N° des plots	Avec pompe double et ballon tampon										Total (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
GAC140DM1M	191	187	189	191	193	191	195	243	248	271	2098
GAC160DM1M	201	196	198	201	203	201	205	256	260	284	2205
GAC185DM1M	207	202	205	207	209	207	211	264	268	293	2272
GAH140DM1M	198	194	196	198	201	198	203	253	257	281	2180
GAH160DM1M	208	204	206	208	211	208	213	266	270	295	2289
GAH185DM1M	215	210	212	215	217	215	220	274	279	304	2360



2. INSTALLATION

2.6.- DÉGAGEMENTS POUR L'INSTALLATION

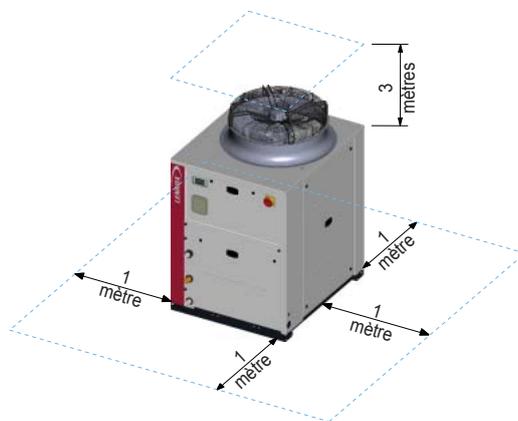
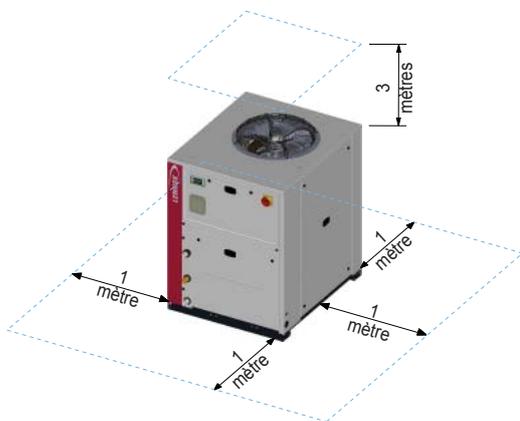
Dégagement autour de l'unité, pour toutes les versions. Garder cet espace libre autour de l'unité pour l'installation.

Si l'unité n'est pas installée comme illustré, les performances et la fiabilité risquent d'être compromises.

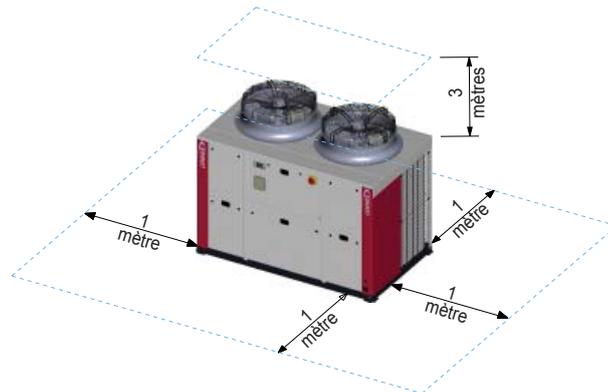
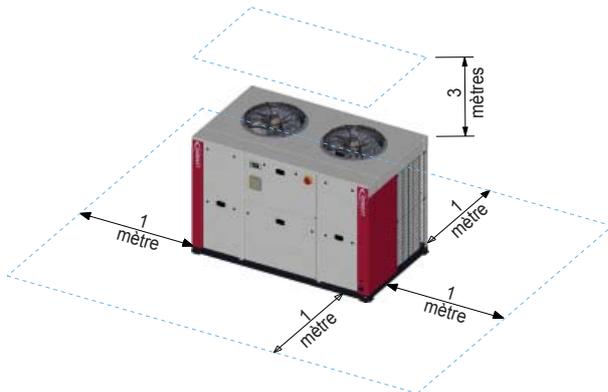
VERSION STANDARD

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)

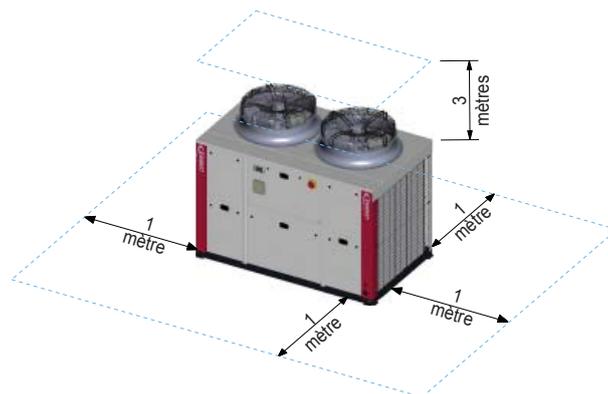
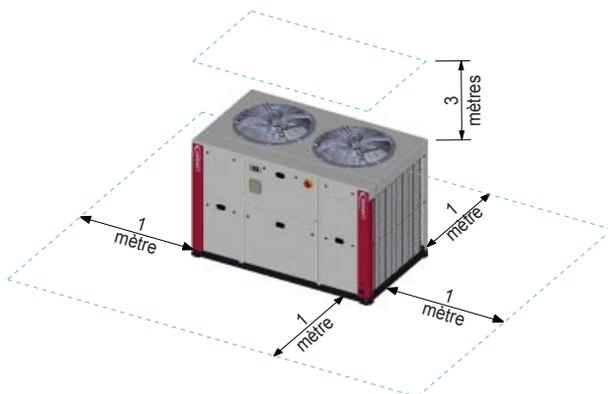
GAC/GAH
020S-025S-035S-045S



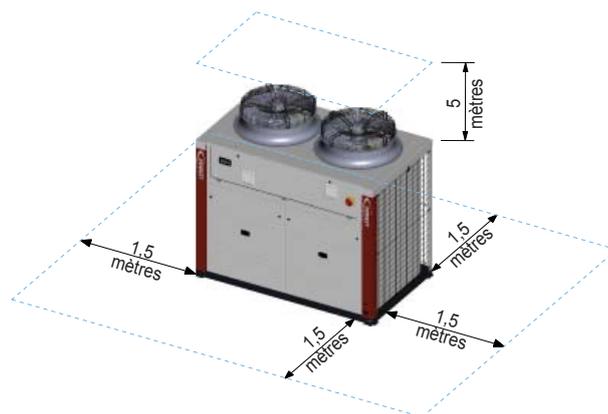
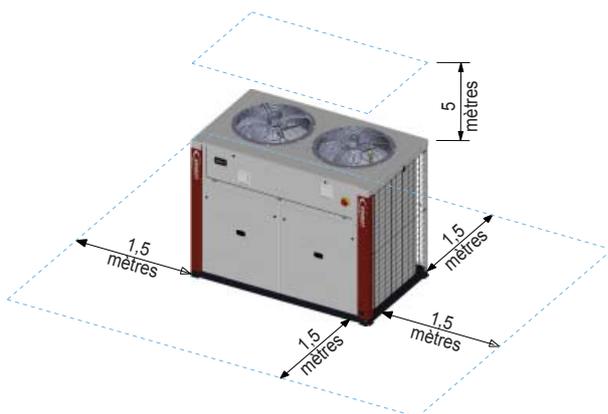
GAC/GAH
055S



GAC/GAH
060S-070S-080S



GAC
030S-110S-125S



2. INSTALLATION

2.6.- DÉGAGEMENTS POUR L'INSTALLATION

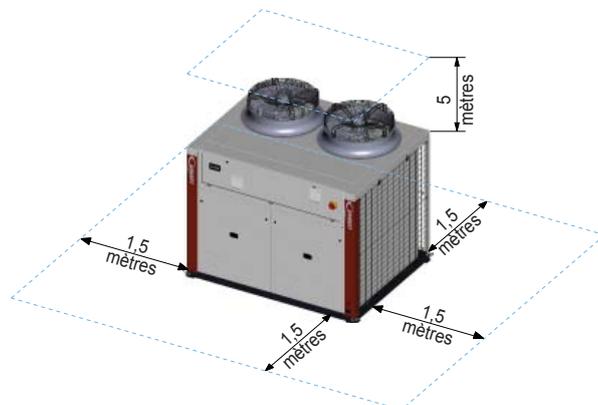
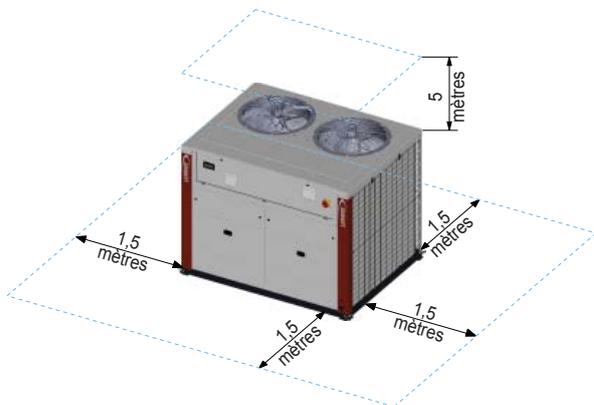
Dégagement autour de l'unité, pour toutes les versions. Garder cet espace libre autour de l'unité pour l'installation.

Si l'unité n'est pas installée comme illustré, les performances et la fiabilité risquent d'être compromises.

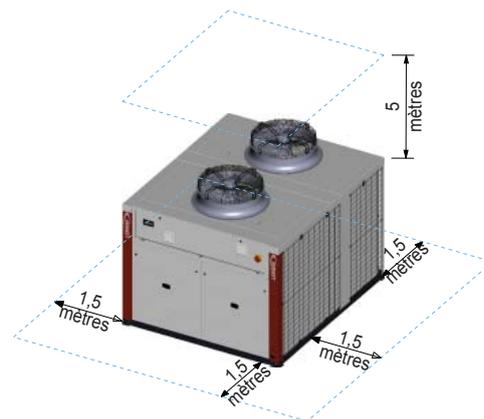
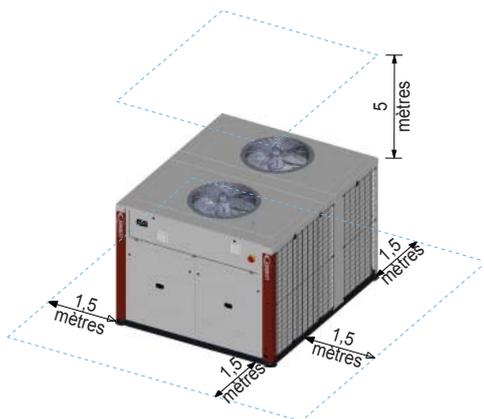
VERSION STANDARD

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)

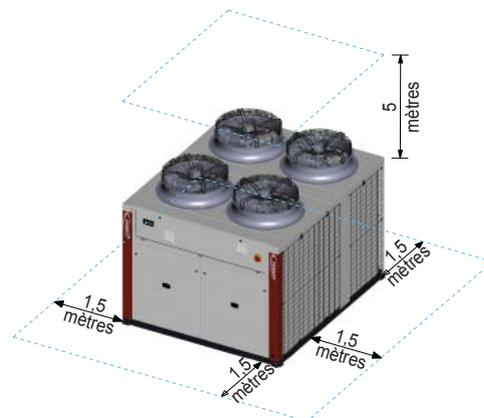
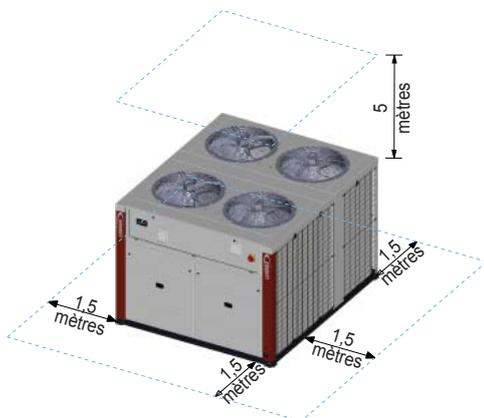
GAC 110D-125D GAH
090S-125S



GAC/GAH
140D



GAC/GAH
160D-185D



2. INSTALLATION

2.7.- INSTALLATION DE L'UNITÉ

1. Les unités eComfort peuvent être installées à l'extérieur ou à l'intérieur.
2. Se reporter aux schémas de dégagement minimum pour l'accès - alimentation en air des batteries dans la partie chauffage de l'unité (voir page 25).
3. Assembler l'unité sur un socle résistant, de préférence en béton. Pour empêcher les vibrations, le socle en béton ne doit pas entrer en contact avec les fondations du bâtiment.
4. Il est recommandé d'assembler l'unité sur des amortisseurs (plots antivibratiles).
5. En mode chauffage (pompe à chaleur), de la glace se forme dans les batteries. Sur les modèles pompe à chaleur, le processus de dégivrage est activé pendant le mode chauffage, lorsque la température extérieure est basse et qu'il y a un risque de gel de la batterie extérieure.

Pour faire fondre la glace, la fonction de dégivrage déclenche l'unité en mode refroidissement pendant une courte durée. Lorsque la température d'évaporation commence à baisser, une période de dégivrage est déclenchée afin de garantir un transfert de chaleur suffisant. Pendant le dégivrage, la glace fond sur les batteries. Par conséquent, la glace contient de l'eau qui doit être éliminée.

AVERTISSEMENT



Si l'unité est exposée pendant de longues périodes à des conditions d'installation inférieures à 0°C, l'eau de dégivrage peut geler à la base de l'unité. Cela empêche toute évacuation. De la glace peut se former, ce qui empêche un fonctionnement correct. Pour ces conditions, contacter le service client.

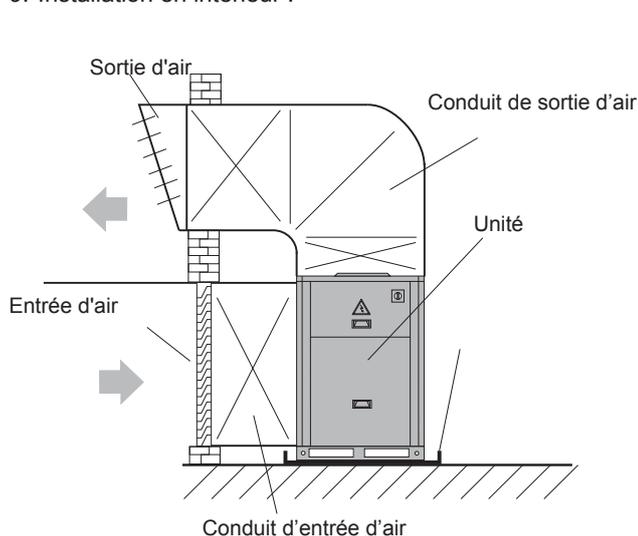
6. Le débit d'eau de l'échangeur thermique pendant le refroidissement doit être le même que pendant le chauffage.
7. L'utilisation d'un filtre à eau dans le circuit à eau en amont de l'échangeur thermique est obligatoire. Ces filtres doivent éliminer toutes les particules d'un diamètre supérieur à 1 mm, et doivent être positionnés à moins d'un mètre de l'entrée de l'échangeur. Ils peuvent être proposés comme une option par le fabricant.



L'ABSENCE DE FILTRE A L'ENTRÉE D'UN ÉCHANGEUR THERMIQUE A PLAQUES ANNULERA LA GARANTIE.

Il est important de suivre les recommandations non exhaustives ci-dessous :

- Les conduites d'eau ne doivent transmettre aucune contrainte radiale ou axiale, ni aucune vibration aux échangeurs thermiques. (Utiliser des raccords flexibles afin de réduire la transmission des vibrations.)
 - Les purges d'air manuelles ou automatiques doivent être installées sur tous les points hauts du(des) circuit(s).
 - Les raccords de vidange doivent être installés sur tous les points bas afin de permettre la vidange intégrale du circuit.
 - Afin de maintenir la pression dans le(s) circuit(s), il convient d'installer un vase d'expansion ainsi qu'un dispositif de sécurité.
 - Respecter les sens de raccordements d'entrée et de sortie d'eau indiqués sur l'unité.
 - Installer des thermomètres sur les raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
 - Installer des vannes d'isolement sur les raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
 - Après avoir testé leur étanchéité, isoler toutes les tuyauteries de manière à réduire les déperditions thermiques et prévenir la condensation.
 - Si les tuyauteries d'eau extérieures sont situées dans une zone où la température est susceptible de descendre en dessous de 0°C, les isoler en ajoutant une résistance électrique antigel. En option, les tuyauteries internes de l'unité peuvent être protégées.
 - Les unités doivent posséder une continuité totale de mise à la terre
 - Les tuyaux de raccordement ne doivent en aucun cas générer de tension sur le système de tuyauteries de nos unités. Pour cela, des moyens de support et de fixation adaptés doivent être utilisés.
 - Respecter un nombre suffisant de supports pour les tuyauteries en fonction de leur taille et de leur poids dans les conditions d'utilisation prévues, et concevoir les tuyauteries de manière à éviter tout phénomène de coup de bélier
8. Recourir à un traitement de l'eau si nécessaire.
 9. Installation en intérieur :



2. INSTALLATION

Pour une installation en intérieur, prendre en compte les observations suivantes :

- Pendant le cycle de dégivrage, les pompes à chaleur génèrent une quantité importante d'eau qui fait fondre la glace sur les batteries.
Si une évacuation de l'eau est souhaitée, une évacuation adéquate doit être installée sous l'appareil afin de collecter l'eau et de la transporter vers l'endroit désiré.
 - Installation d'une gaine d'air:
Si une gaine d'air doit être installée, les limites de fonctionnement sont réduites
10. Pour les pompes à chaleur ou les unités froid seul, le circuit hydraulique doit contenir les composants suivants : pompe, ballon tampon, vase d'expansion, soupape de sécurité, filtre à eau, contrôleur de débit.
11. Pour obtenir une baisse de pression totale dans le circuit d'eau, ajouter la perte de charge de l'unité + les pertes de charge de la conduite d'eau + des raccords et de l'unité terminale. La pompe à eau peut être sélectionnée pour assurer le débit d'eau correct dans l'échangeur thermique.
12. Une vanne d'équilibrage d'eau est recommandée pour garantir un débit d'eau correct.

IMPORTANT



Si la température extérieure dans la zone dans laquelle doit être installée l'unité eComfort est susceptible de descendre sous les 5°C, il est très important de prendre les précautions suivantes pour éviter le gel de l'eau dans le circuit, ce qui pourrait endommager les composants.

- Si l'unité doit fonctionner à de basses températures extérieures :

* Ne pas débrancher l'alimentation électrique afin que la pompe à eau démarre lorsqu'elle détecte des températures d'eau inférieures à +5°C (modèles Hydraulic et Hydronic uniquement).

* Si la température extérieure du lieu d'installation ou si la température de sortie d'eau est susceptible de descendre en dessous de 5°C, il est impératif d'utiliser une protection antigel à base de glycol.
La quantité d'antigel requise varie selon la température ambiante minimum ou la température de sortie d'eau. Lorsque le pourcentage de glycol augmente, le débit de la pompe standard diminue, la perte de charge augmente, et les puissances de chauffage et de refroidissement chutent. En conséquence, le débit minimum doit être multiplié par le coefficient indiqué dans le tableau :

Température extérieure minimum ou température de sortie d'eau	% d'éthylène glycol	Perte de charge	Débit d'eau	Puissance absorbée	Puissances	
					Mode refroidissement	Mode chauffage
De +5°C à 0°C	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
De 0°C à -5°C	20%	1,10	1,05	0,996	0,985	0,993
De -5°C à -10°C	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
De -10°C à -15°C	35%	1,18	1,10	0,994	0,965	0,987

Il est également recommandé d'utiliser l'option "protection antigel de l'évaporateur"

Si ce conseil n'est pas respecté, il y a un risque accru d'endommager l'installation.

En option, un thermoplongeur peut être fourni, avec un thermostat et un pressostat de sécurité installés dans le ballon tampon de l'unité froid seul. Une option similaire est disponible pour les versions à pompe à chaleur, et présente l'avantage supplémentaire d'offrir une source de chaleur en plus (unités Hydronic).



La loi interdit les émissions de gaz réfrigérant dans l'atmosphère. Les réfrigérants doivent donc être recyclés afin d'éviter leur rejet dans l'atmosphère.

Les réfrigérants recyclés doivent être ensuite traités par centre de traitement des déchets agréé. Conformément aux normes en vigueur dans chaque pays, les composants issus du recyclage de l'unité doivent être traités ou stockés par un centre de traitement des déchets agréé.

2. INSTALLATION

2.8.- CONNEXIONS ELECTRIQUES



- AVANT DE RÉALISER LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES, VEILLER À CE QUE TOUS LES DISJONCTEURS SOIENT OUVERTS ET QUE L'ALIMENTATION SOIT COUPÉE.
- POUR EFFECTUER LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES, SUIVRE LE SCHÉMA DE CÂBLAGE FOURNI AVEC L'UNITÉ.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	MODÈLE D'UNITÉ	NOMBRE DE FILS X SECTION			
		CUIVRE CU		ALUMINIUM AL	
		SANS WTHH	AVEC WTHH	SANS WTHH	AVEC WTHH
<p>3 ~ 400V-50Hz + PE</p>	20SM1M	4G x 6 mm ²	4G x 6 mm ²	4G x 6 mm ²	4G x 10 mm ²
	25SM1M	4G x 6 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 6 mm ²	4G x 10 mm ²
	30SM1M	4G x 6 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 16 mm ²
	35SM1M	4G x 6 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 16 mm ²
	40SM1M	4G x 6 mm ²	4G x 16 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 16 mm ²
	45SM1M	4G x 10 mm ²	4G x 16 mm ²	4G x 10 mm ²	4G x 25 mm ²
	55SM1M	4G x 10 mm ²	3 x 25 mm ² 1 x 16 mm ²	4G x 16 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²
	60SM1M	4G x 16 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	4G x 25 mm ²	3 x 50 mm ² 1 x 25 mm ²
	70SM1M	4G x 16 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 50 mm ² 1 x 25 mm ²
	80SM1M	4G x 25 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 25 mm ²
	90SM1M	3 x 25 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 50 mm ² 1 x 25 mm ²	3 x 50 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 35 mm ²
	110SM1M	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 25 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 50 mm ²
	125SM1M	3 x 50 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 120 mm ² 1 x 50 mm ²
	110DM1M	3 x 35 mm ² 1 x 16 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 50 mm ² 1 x 25 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 50 mm ²
	125DM1M	3 x 50 mm ² 1 x 25 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 120 mm ² 1 x 70 mm ²
	140DM1M	3 x 70 mm ² 1 x 25 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 50 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 150 mm ² 1 x 95 mm ²
160DM1M	3 x 70 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 120 mm ² 1 x 50 mm ²	3 x 95 mm ² 1 x 50 mm ²	3 x 150 mm ² 1 x 95 mm ²	
185DM1M	3 x 95 mm ² 1 x 35 mm ²	3 x 120 mm ² 1 x 70 mm ²	3 x 120 mm ² 1 x 70 mm ²	3 x 185 mm ² 1 x 95 mm ²	

- WTHH : résistance électrique de ballon d'eau

- Les sections des câbles ont été calculées sur la base :

- D'une distance de 50 m et d'une variation de -10V.
- D'un câble en cuivre avec isolation polyéthylène en liaison croisée (XLPE), sur un chemin de câbles perforé.
- Max. T^a : 50°C
- Câble en Cu RV-K.

- Ne pas démarrer l'unité si la chute est supérieure à cette valeur.

- Le câblage et les disjoncteurs à monter dans l'installation doivent être conformes aux normes en vigueur.

- Les fils de terre doivent être bien raccordés et ont une longueur supérieure aux fils de phase.

GAC/GAH 020 - 185

LIMITES DE TENSION OPÉRATIONNELLE

MODÈLES	LIMITES DE	TENSION
020-185	3~400V-50Hz	3~342-462V-50Hz

2. INSTALLATION

2.9 -OPTION DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR PARTIELLE

La récupération de chaleur partielle (PHRF) a pour but de récupérer la chaleur des gaz de refoulement du compresseur à l'aide d'un échangeur thermique à condensation par eau .

La capacité de récupération de chaleur dépend des conditions de fonctionnement (la température de refoulement du compresseur provient du rapport HP/BP), du nombre de compresseurs qui fonctionnent, du débit d'eau, et de la température d'entrée d'eau.

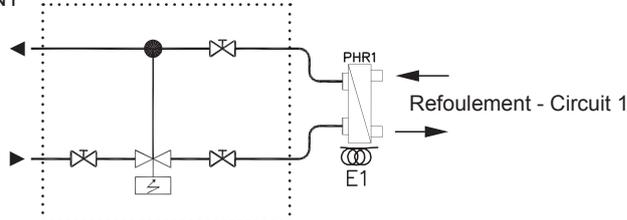
La récupération de chaleur ne peut s'appliquer que lorsque l'unité fonctionne, en mode froid ou en mode chaud. Dans tous les cas, si aucune charge n'est présente côté refroidissement, l'unité ne pourra pas générer de chaleur. La puissance calorifique sera toujours conforme à la puissance frigorifique et à la puissance absorbée de l'unité.

La régulation la plus simple que nous recommandons est la suivante : une vanne trois voies avec régulation de la température d'eau.

L'ensemble de la régulation doit être géré par le client

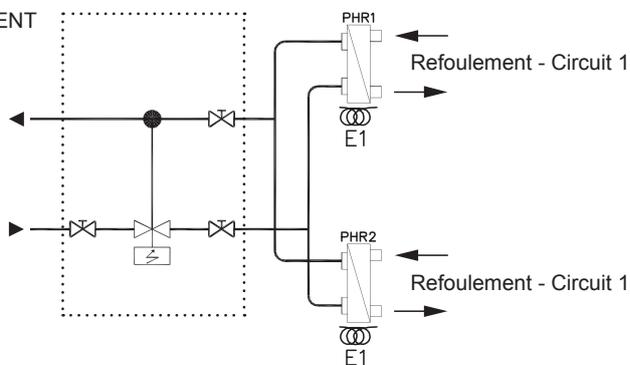
GAC-H 090S-110S-125S

RACCORDEMENT CLIENT



GAC-H 110D-125D-140D-160D-185D

RACCORDEMENT CLIENT



3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

LENNOX REFAC, S.A. conçoit et développe ses machines en optimisant systématiquement le confort et le bien-être de ses clients et de ses utilisateurs, tout en garantissant le meilleur rendement énergétique possible pour les éléments qui constituent les unités. Cet effort serait inutile s'il n'était pas associé à une utilisation responsable de ces équipements. C'est pourquoi nous vous invitons à utiliser ces machines de manière responsable vis-à-vis de l'environnement, en alliant le confort adéquat à une consommation responsable des ressources énergétiques.

3.1.- ÉTAPES DE MISE EN SERVICE DES UNITÉS

Avant de mettre l'unité en service, vérifier ce qui suit:

1. Vérifier que la tension est la même que la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique.
 2. Vérifier que l'alimentation du système de régulation est branchée conformément au schéma électrique (s'il est intégré)
 3. S'assurer que les raccordements d'eau sont corrects et qu'ils n'ont pas été modifiés, car cela pourrait entraîner un fonctionnement incorrect. Le diviseur de débit ne fonctionnera pas si les raccords sont mélangés.
 4. Vérifier que l'interrupteur général est sur ON.
 5. Le compresseur ne doit pas être démarré tant que la résistance de carter n'a pas fonctionné pendant au moins 8 heures.
 6. Vérifier le sens de rotation de la pompe à eau.
 7. Vérifier si de l'air est présent dans le circuit d'eau. Purger si nécessaire.
 8. Vérifier que le ventilateur peut tourner librement.
- Le compresseur possède un élément de chauffage électrique afin d'assurer une séparation entre le réfrigérant et l'huile dans le carter. Cette résistance se déclenche lorsque le compresseur est éteint, et s'arrête lorsque le compresseur est allumé. Environ huit heures avant le démarrage ou après une longue période d'arrêt, l'unité devra être alimentée et l'interrupteur général enclenché, afin d'assurer l'activation de cet élément chauffant.
 - Vérifier que le compresseur démarre au bout de plusieurs minutes après que la pompe à eau a été mise en marche.
 - Régler la commande de sélection du mode de fonctionnement.
 - Raccords d'eau : avant de mettre l'unité en service pour la première fois, vérifier que les circuits d'eau sont reliés aux échangeurs thermiques (ex. : pas d'inversion entre l'évaporateur et le condenseur ou entre les entrées et sorties d'eau). La pompe à eau sera de préférence installée en amont, de sorte que l'évaporateur/le condenseur soit soumis à une pression positive. Les raccords d'entrée et de sortie d'eau sont indiqués sur le schéma agréé envoyé avec l'unité, ou sont illustrés dans le manuel. Un filtre doit être installé dans le circuit à eau, en amont de l'échangeur thermique. Ce filtre doit arrêter toutes les particules de plus de 1 mm de diamètre, et doit être placé à 1 mètre maximum de l'entrée de l'échangeur.



NE PAS OUBLIER QU'IL S'AGIT D'UN COMPRESSEUR SCROLL :

Avant de démarrer l'unité, le compresseur doit être vérifié afin de s'assurer qu'il tourne dans la bonne direction, grâce à une protection triphasée. Les compresseurs de type scroll compriment uniquement dans un sens de rotation. Par conséquent, il est essentiel que le branchement de phase des compresseurs triphasés de type scroll soit correctement effectué (le sens de rotation peut être vérifié lorsque la pression côté aspiration diminue et lorsque la pression côté refoulement augmente quand le compresseur est déclenché). Si le branchement est incorrect, la rotation sera inversée, ce qui provoquera un niveau sonore élevé et une diminution de la quantité de courant consommé. Dans ce cas, le système de protection interne du compresseur arrêtera l'unité. La solution consiste à débrancher et à permuter les fils entre deux des phases et à rebrancher les trois phases).

- Occasionnellement, lorsque le compresseur s'arrête et démarre, il y a un bruit métallique dû aux spirales du compresseur. Cela est normal.
- Vérifier le niveau d'huile du compresseur, regard inclus (sur les côtés du compresseur, le niveau doit être entre 1/4 et 3/4 dans le niveau, tandis que pendant le fonctionnement, le niveau doit être entre 3/4 et plein).
- Vérifier que les valeurs de pression de service sont normales.
- Mesurer la consommation d'électricité de l'unité.
- Vérifier la consommation électrique du compresseur et des ventilateurs par rapport à ce qui est indiqué dans les fiches de caractéristiques physiques.
- Dans le cas d'une pompe à chaleur, effectuer un changement de cycle en veillant à ce que la vanne 4 voies effectue le changement correctement. Vérifier les valeurs de pression du nouveau cycle.

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.2 - ÉTAPES DE PARAMÉTRAGE DE LA RÉGULATION

I. PARAMÈTRES

1. Vérification des paramètres de l'horloge

2. Programmation (selon les exigences du client) Zone & Mode (NUIT, JOUR, JOUR I, JOUR II)

- (2138): Numéro de zone souhaité
- (2141): Heure de début de la zone 0, réglée sur 00h00 chaque jour
- (2142): Heure de début de la zone 1, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2143): Heure de début de la zone 2, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2144): Heure de début de la zone 3, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2145): Heure de début de la zone 4, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2146): Heure de début de la zone 5, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2147): Heure de début de la zone 6, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2139): Numéro de mode souhaité
- (2141): Mode lié à la zone 0, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2142): Mode lié à la zone 1, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2143): Mode lié à la zone 2, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2144): Mode lié à la zone 3, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2145): Mode lié à la zone 4, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2146): Mode lié à la zone 5, réglable chaque jour du lundi au dimanche
- (2147): Mode lié à la zone 6, réglable chaque jour du lundi au dimanche

3. Consigne par mode

- (2113), (3113): Marche/arrêt programmation
- (3431): Activation du/des compresseur(s) sur le circuit 1
- (3432): Activation du/des compresseur(s) sur le circuit 2
- (2236): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2238)
- (2237): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2239)
- (2238): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2236)
- (2239): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2237)
- (2246): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2248)
- (2247): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2249)
- (2248): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2246)
- (2249): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2247)
- (3341): Mode pompe évaporateur (P1on, P1Auto, P2on, P2Auto, P1P2on, P1P2AUTO)
- (3541): Mode de commande du ventilateur de condenseur (Auto, AutoQuiet, Quiet)
- (3542): Niveau sonore (dBa)

4. Régulation de la température d'eau (si aucune planification n'est configurée)

Mode frigorifique :

- (2236): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2238)
- (2237): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2239)
- (2238): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2236)
- (2239): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2237)

Mode chauffage :

- (2246): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2248)
- (2247): Température de l'air extérieur correspondant à la consigne de l'évaporateur à eau (2249)
- (2248): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2246)
- (2249): Consigne de température de l'eau correspondant à la température de l'air extérieur (2247)

5. Mode inversion (uniquement pour la pompe à chaleur)

- (2224): Mode inversion pour chaque mode programmé (NUIT, JOUR, JOUR I, JOUR II, et GTC).

6. Mode pompe :

- (3343) : Fix, Delta T, Delta P, P.out, Flow

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.2 - ÉTAPES DE PARAMÉTRAGE DE LA RÉGULATION

7. Raccordement de la commande à distance (marche/arrêt, froid/chaud, alarme)

- (3141): Paramètre de configuration de l'entrée numérique BM-ID3
- (3142): Paramètre de configuration de l'entrée numérique BM-ID4
- (3131): Paramètre de configuration du relais de sortie BM-NO1

8. Configuration GTC (adresse, débit en bauds)

- (3825): Chien de garde pour l'activation du mode GTC
- (3826): Adresse GTC
- (3827): Protocole GTC
- (3828): Débit en bauds GTC
- (3829): Format Modbus RTU GTC

II. Test

- Vérification des connexions électriques
 - (alimentation et ordre des phases)
 - Connexions externes (entrées/relais/afficheurs client)
 - Vérifier la protection thermique des disjoncteurs. Vérifier que la protection par disjoncteur des ventilateurs des condenseurs est bien de 2xI_{max}
- Vérifier le filtre à eau et les raccords hydrauliques
- Ouvrir l'unité et vérifier l'intérieur
- Mettre l'unité sous tension

1. Pompe d'évaporateur

- (3114)= 'Pump Evap' (1 ou 2 en cas de pompe double)
- Vérifier le statut du contrôleur de débit dans le menu (2218)
- Vérifier les consommations d'électricité (en cas de pompe à vitesse variable, appuyer sur PRG à l'écran d'entretien technique de la pompe)
- Vérifier les pertes de charge de l'évaporateur dans les menus (en cas de pompe à vitesse variable)
- Après ce test, vérifier que le contrôleur de débit s'ouvre

2. Ventilateurs du condenseur

- (3114)= 'C*.Fan.LS' (basse vitesse)
- (3114)= 'C*.Fan.HS' (haute vitesse)
- (3114)= 'C*.100%' (modulation de vitesse)
- Vérifier les consommations d'électricité (en cas de ventilateur EC, appuyer sur PRG à l'écran d'entretien technique du ventilateur)

3. Test du circuit frigorifique

Mode refroidissement

- (3114)= 'C1.Cool'
- Vérifier les pressions et les températures des circuits
- Vérifier les consommations d'électricité

(3114)= 'C2.Cool'

- Vérifier les pressions et les températures des circuits
- Vérifier les consommations d'électricité

Mode chauffage

- (3114)= 'C*.Heat'
- Vérifier les pressions et les températures des circuits
- Vérifier les consommations d'électricité

4. Coupure HP

- (3114)= 'HP Cut-Off C*'

5. Résistance électrique auxiliaire

- (3114)= 'Auxiliary heater'
- Vérifier les températures d'entrée/de sortie
- Vérifier les consommations d'électricité

6. Résistance électrique antigel

- (3114)= 'Antifreeze heater'
- Vérifier la tension de commande sur le TRIAC (10 VCC)

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.3.- VÉRIFICATION DU DÉBIT D'EAU

Il est très important que l'unité fonctionne au débit d'eau adéquat. Il est dangereux de laisser l'unité fonctionner à un faible débit, cela pouvant gravement endommager les composants et l'échangeur à eau. Si l'unité fonctionne à un débit trop élevé, cela réduira également ses performances. Le meilleur moyen de déterminer le débit consiste à mesurer la différence de température entre l'entrée et la sortie d'eau.

Vérification du débit d'eau (il est essentiel de mesurer le pic thermique) (unité standard)

Pour le débit d'eau nominal et minimal, la différence entre l'entrée et la sortie d'eau doit être de 5°C (unités froid seul et à pompe à chaleur en cycle de refroidissement uniquement) pour une température d'entrée de 12°C, une température de sortie de 7°C et une température extérieure de 35°C. Si ces conditions changent, la puissance de l'unité changera également et en conséquence pour le débit nominal, la différence entre la température d'entrée et de sortie d'eau variera légèrement de 5°C comme le montre le tableau suivant, basé sur le débit nominal.

Sortie d'eau (°C)	ΔT (Température d'entrée d'eau – température de sortie d'eau)						
	Température extérieure (°C)						
	15	20	25	30	35	40	45
7	6,1	5,8	5,5	5,3	5,0	4,7	4,4
9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
11	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,0

Si l'unité doit démarrer en cycle de chauffage et si vous voulez un fonctionnement au débit de refroidissement nominal, ce qui suit montre les différences approximatives entre les températures d'entrée et de sortie d'eau pour différentes conditions.

Sortie d'eau (°C)	ΔT (Température d'entrée d'eau – température de sortie d'eau)				
	Température extérieure (°C BH)				
	-6	0	6	12	18
35	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
50	4	5	6	7	8

Remarque :

Le système de contrôle de l'unité affiche la température d'entrée et de sortie d'eau à afficher. Voir la partie Description des commandes.

Vérifier que la pompe à eau adéquate a été sélectionnée, en tenant compte de la perte de charge dans le système hydraulique. Il est dangereux de laisser l'unité fonctionner à un faible débit, et toute défaillance qui en découlera ne sera pas couverte par la garantie.

Ne pas démarrer les unités de climatisation ou les ventilateurs tant que la température d'eau n'a pas atteint la température fixée et ne pas utiliser un dispositif de régulation automatique qui annule le fonctionnement de l'unité de climatisation si l'installation n'est pas bien réglée.

Lorsque tout fonctionne normalement, effectuer un relevé de toutes les données et **remplir la feuille de mise en service**.

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.4.- ANALYSE DE L'EAU

L'eau doit être analysée ; le réseau hydraulique installé doit comporter tous les éléments nécessaires pour le traitement de l'eau : filtres, additifs, échangeurs intermédiaires, vannes de purge, évènements, vannes d'isolation, etc., en fonction des résultats de l'analyse.

Nous vous déconseillons de faire fonctionner les unités avec des boucles ouvertes qui peuvent provoquer des incidents liés à l'oxygénation, ou avec de l'eau de nappe phréatique non traitée.

L'utilisation d'eau non traitée ou mal traitée peut provoquer des dépôts de calcaire, d'algues et de boues, ou une corrosion et une érosion. Il est recommandé de faire appel à un spécialiste qualifié en traitement de l'eau afin de déterminer le type de traitement nécessaire. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués par l'utilisation d'eau non traitée ou mal traitée, d'eau salée, ou de saumure.

Recommandations non exhaustives, données à titre indicatif :

- Pas d'ions ammonium NH_4^+ dans l'eau : ils sont très nocifs pour le cuivre. < 10 mg/l
- Les ions de chlorure Cl^- sont nocifs pour le cuivre, avec un risque de perforations par corrosion. < 10 mg/l.
- Les ions sulfate SO_4^{2-} peuvent provoquer des perforations par corrosion. < 30 mg/l.
- Pas d'ions fluorure (<0.1 mg/l).
- Pas d'ions de Fe^{2+} et de Fe^{3+} avec de l'oxygène dissout. Fer dissout < 5 mg/l avec de l'oxygène dissout < 5 mg/l. Au-delà de ces valeurs, une corrosion de l'acier sera susceptible d'engendrer une corrosion des pièces en cuivre par dépôt de Fe - c'est principalement le cas avec les échangeurs thermiques tubulaires.
- Silicium dissous : le silicium est un élément acide de l'eau qui peut également entraîner des risques de corrosion. Teneur < 1 mg/l.
- Dureté de l'eau : TH >2,8 K. Des valeurs de l'ordre de 10 à 25 peuvent être recommandées. Cela facilitera le dépôt de calcaire, qui peut limiter la corrosion du cuivre. Des valeurs TH trop élevées peuvent provoquer une obstruction des tuyauteries au fil du temps.
- TAC < 100.
- Oxygène dissout : Tout changement brutal des conditions d'oxygénation de l'eau doit être évité. Il est tout aussi essentiel de désoxygéner l'eau en la mélangeant avec un gaz inerte que de la sur-oxygéner en la mélangeant avec de l'oxygène pur. La perturbation des conditions d'oxygénation favorise la déstabilisation des hydroxydes de cuivre et l'augmentation de la taille des particules.
- Résistance spécifique – conductivité électrique : plus la résistance spécifique est élevée, plus la tendance à la corrosion est réduite. Des valeurs supérieures à 3000 Ohm/cm sont souhaitables. Un environnement neutre favorise les valeurs de résistance spécifique maximales. Pour la conductivité électrique, des valeurs de l'ordre de 200-6000 S/cm peuvent être recommandées.
- pH: pH neutre à 20°C (7 < pH < 8)

4.- MAINTENANCE

Lors des opérations de maintenance sur ces unités, veiller à bien trier les déchets non dangereux générés : isolation, filtres à air, éléments en plastique ou métalliques, emballages, etc., et les déchets considérés comme dangereux : huiles, filtres et chiffons imprégnés d'huiles, éléments de soudage tels que les matériaux de remplissage, décapants, déchets électriques et électroniques, batteries, lampes, etc. Ceux-ci doivent être gérés par un centre de traitement des déchets agréé. Le gaz réfrigérant peut être réutilisé, ou collecté dans une bouteille et traité comme un déchet dangereux par un centre de traitement des déchets agréé.

4.1.- MAINTENANCE PRÉVENTIVE



LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE ÉVITE LES RÉPARATIONS COÛTEUSES.

Nous recommandons l'entretien régulier et complet de l'unité LENNOX. Il est donc conseillé de vous renseigner auprès de votre distributeur sur les contrats de maintenance. Vérifier la maintenance des points suivants (selon les conditions d'utilisation, une maintenance tous les 6 mois peut être nécessaire).

La législation locale a toujours priorité.

ÉTAT GÉNÉRAL DE LA CARROSSERIE :

Boîtier, peinture, détérioration due à des coups, taches de rouille, mise à niveau et soutien, état des plots antivibratiles (le cas échéant), panneaux vissés, etc.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES :

État des câbles, serrage des vis, mise à la terre, consommation de courant du compresseur et des ventilateurs, et vérification du fait que l'unité reçoive la bonne tension.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE :

Vérifier que les valeurs de pression sont correctes et qu'il n'y a pas de fuite. Vérifier qu'il n'y a pas de dégâts sur l'isolation des tuyaux, que l'état des batteries est correct, et qu'elles ne sont pas obstruées par tout déchet aspiré par le flux d'air, etc...

COMPRESSEUR :

Vérifier le niveau d'huile.

Vérifier l'état du compresseur et des supports.

VENTILATEURS :

Vérifier que les ventilateurs tournent librement et dans le bon sens, sans bruits excessifs.

RÉGULATION :

Vérifier les points de consigne et le fonctionnement normal.

EAU :

Si l'installation contient de l'antigel, vérifier régulièrement l'état de l'antigel ainsi que la propreté de l'eau.

FILTRE À EAU :

Nettoyer le filtre d'entrée d'eau si nécessaire.

POMPE À EAU :

Si l'installation va fonctionner avec des pourcentages de glycol allant jusqu'à 20% et des températures d'eau inférieures à -5°C, même si l'on utilise une enceinte spécifique pour la pompe à eau, il est recommandé de nettoyer l'enceinte de la pompe à eau tous les 18 mois afin d'éviter les fuites par cristallisation.

ÉCHANGEUR À PLAQUES :

Vérifier l'état général de l'isolation et le serrage des raccords d'eau.

VÉRIFIER S'IL N'Y A PAS DE FUITE DE RÉFRIGÉRANT ET DE FUITE D'EAU.

4.- MAINTENANCE

4.2 - PLAN DE MAINTENANCE

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	Mode de fonctionnement			
1	Inspection des connexions aluminium/cuivre des batteries à micro-canaux (absence de corrosion)	Inspection à effectuer lors du nettoyage des batteries. En cas de corrosion, un traitement préventif doit être appliqué en suivant nos recommandations			
2	Nettoyage des batteries (conformément aux réglementations locales)	Il est obligatoire de nettoyer les batteries externes, selon l'environnement dans lequel l'unité se trouve. La fréquence de nettoyage varie entre une fois par mois et au moins deux fois par an. Les performances et la durée de vie de la machine dépendent de la qualité de l'échange thermique. L'utilisation d'un produit nettoyant à pH neutre est obligatoire. (AVERTISSEMENT : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Tout dommage RÉDUIRA les performances de l'unité).			
3	Inspection des intensités électriques des compresseurs	Vérifier l'intensité électrique de chaque compresseur sur les 3 phases de charge partielle, et à 100% - à une certaine fréquence, selon l'utilisation de la machine. Exemple : Une fois par mois : si l'unité est utilisée toute l'année Tous les 6 mois : en cas d'utilisation saisonnière			
4	Nettoyage des filtres à air des armoires électriques	Selon l'environnement d'installation, il est obligatoire de nettoyer les filtres entre une fois par mois et deux fois par an. Afin d'empêcher toute surchauffe des composants électriques. Vérifier le niveau d'encrassement du filtre, et le nettoyer ou le remplacer si nécessaire par un filtre d'origine	•	•	•
5	Inspection des ventilateurs des condenseurs	Vérifier la rotation du ventilateur (rotation libre, détection des vibrations ou des bruits de roulements) Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique. Vérifier l'état des pales du ventilateur et de leurs protections.			
6	Inspection visuelle du niveau d'huile et vérification de l'huile afin de détecter d'éventuelles traces d'acidité au sein des circuits frigorifiques	Vérifier visuellement le niveau d'huile via le regard situé sur le côté du compresseur. Tester l'huile tous les 3 ans et après chaque intervention sur le circuit frigorifique			
7	Vérifier la vanne 4 voies	En mode froid, passer en mode HeatPump. Réarmer le contrôle.			
8	Vérifier la position des résistances de carter (autour du compresseur), et leur bon fonctionnement	Vérifier que la fixation des résistances de carter est suffisamment serrée Et vérifier le fonctionnement global des résistances de carter.			
9	Vérification du cycle de dégivrage avec inversion de la vanne 4 voies.	Commuter l'unité en mode pompe à chaleur. Modifier la consigne afin d'obtenir le mode de dégivrage standard et de réduire la durée du cycle au minimum. Vérifier le fonctionnement du cycle de dégivrage.			
10	Vérifier la pression d'eau dans le circuit si cela est possible	Vérifier la pression d'eau dans le circuit et l'efficacité du vase d'expansion		•	
11	Vérifier le fonctionnement global du régulateur de débit	Éteindre les compresseurs, arrêter la circulation d'eau. Puis démarrer l'unité et attendre que le signal de défaillance de débit d'eau se déclenche sur le régulateur.			
12	Vérifier les pompes de circulation	Vérifier l'intensité électrique absorbée et la rotation des pompes. Vérifier l'étanchéité à l'eau du joint mécanique de la pompe et, si nécessaire, suivre le plan de maintenance du fabricant.			

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	Mode de fonctionnement			
13	Vérifier le débit d'eau	Mesurer le débit d'eau et le comparer avec la valeur initiale sélectionnée			
14	Inspection et nettoyage du filtre à eau	ATTENTION : Le circuit à eau peut être sous pression. Suivre les précautions habituelles lors de la dépressurisation du circuit avant de l'ouvrir. Le non-respect de ces règles pourra provoquer des accidents et des risques de blessures.			
15	Vérifier l'étanchéité à l'eau de l'unité et de ses accessoires	Vérifier les joints. En cas de fissures ou de déchirures, les réparer ou les remplacer.			
16	Contrôler la régulation, les consignes et variables du CLIMATIC™	Reportez-vous à la fiche de mise en service. Vérifiez que toutes les consignes sont paramétrées conformément à ce document.			
17	Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique (détendeur thermique)	Rechercher/vérifier les valeurs de surchauffe et de sous-refroidissement. Reprendre le paramétrage du détendeur si nécessaire, et vérifier le comportement avec des charges partielles et à 100%. Reprendre le paramétrage afin d'obtenir une surchauffe entre 5K et 10K			
18	Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique (détendeur électronique)	Rechercher/vérifier les valeurs des sondes de pression et de température. Vérifier également le comportement du détendeur (ouvert/fermé) à pleine charge et avec une charge partielle. La surchauffe doit être comprise entre 5K et 8K.			
19	Contrôle de la position et du serrage des composants frigorifiques	Vérifier systématiquement toutes les connexions et fixations du circuit frigorifique. Vérifier les traces d'huile (effectuer éventuellement un test de fuite d'huile). Vérifier que les pressions correspondent aux valeurs indiquées sur la fiche de mise en service.			
20	REGARD (le cas échéant)	L'écoulement de réfrigérant liquide à travers le regard doit être stable et sans bulles. Les bulles indiquent une charge faible, une fuite éventuelle, ou une restriction dans la conduite de liquide. Chaque regard est muni d'un indicateur d'humidité. La couleur de l'élément change selon le niveau d'humidité dans le réfrigérant, mais également en fonction de la température. Il doit indiquer "frigorigène sec". S'il indique "humide" ou "ATTENTION", contacter un technicien qualifié. ATTENTION : au démarrage de l'unité, faire fonctionner le compresseur pendant au moins 2 heures avant d'effectuer une mesure d'humidité. Le détecteur d'humidité étant sensible à la température, le système doit être à la température de service normale afin d'obtenir une mesure fiable.			
21	Vérifier la protection antigel	Tester la fonction antigel (taux de fuite, thermostat de protection contre le gel)			
22	Contrôler la vanne 3 voies de réfrigération	Vérifier le bon fonctionnement du système.			
23	Vérifiez le serrage de toutes les connexions électriques	Arrêter l'unité et vérifier et resserrer toutes les vis et connexions électriques (y compris les boîtiers de jonction). Au moment d'allumer l'unité, vérifier la détérioration des composants électriques à l'aide d'une caméra thermique, l'unité fonctionnant à 100% de sa puissance.			
24	Contrôler les pressostats de sécurité HP/BP	Installer un manomètre HP/LP et vérifier le fonctionnement global des pressostats de sécurité.			

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	Mode de fonctionnement			
25	Vérifier la valeur des capteurs analogiques	Installer le manomètre calibré afin de vérifier les capteurs analogiques. Installer un thermomètre calibré afin de contrôler les capteurs.			
26	Vérifier la position de tous les capteurs	Vérifier la position et la fixation de tous les capteurs.			•
27	Vérifier l'état des plots antivibratiles (recherche de fissures ou d'écrasement).	Effectuer un contrôle visuel des plots antivibratiles sur les compresseurs et sur le ventilateur centrifuge. Les remplacer s'ils sont endommagés.			•
28	Vérifier la concentration de glycol dans le circuit hydraulique	Vérifier la concentration de glycol dans le circuit à eau pressurisé. (une concentration de 30% assure une protection jusqu'à environ -15°C) Contrôler la pression du circuit.			
29	Vérifier l'absence de corrosion au niveau de la carrosserie et de l'équipement	Pour traiter et neutraliser les éventuels points de rouille			•
30	Vérifier l'étanchéité à l'eau de l'unité et de ses accessoires	Vérifier les joints. En cas de fissures ou de déchirures, les réparer ou les remplacer.			•
31	Vérifier l'étanchéité à l'eau du circuit hydraulique	Vérifier les fuites d'eau et les réparer si nécessaire.			•
32	Vérifier la pompe à eau	Si l'installation va fonctionner avec des pourcentages de glycol allant jusqu'à 20% et des températures d'eau inférieures à -5°C, même si l'on utilise une enceinte spécifique pour la pompe à eau, il est recommandé de nettoyer l'enceinte de la pompe à eau tous les 18 mois afin d'éviter les fuites par cristallisation.			
33	Échangeur thermique à plaques	Vérifier l'état général de l'isolation et le serrage du raccord d'eau et de la protection antigel.			
34	Vérifier le vase d'expansion le cas échéant	Mesurer la pression dans les différentes températures d'eau (de +7°C à +45°C)			
35	Vérifier la version du logiciel	Contacteur le fabricant pour les mises à jour			

4.- MAINTENANCE

4.3- NETTOYAGE DU CONDENSEUR

4.3.1 - Condenseurs à air

Nettoyer les batteries avec un aspirateur, de l'eau froide, de l'air comprimé, ou une brosse douce (non métallique). Sur les unités installées dans une atmosphère corrosive, le nettoyage des batteries doit faire partie du programme de maintenance régulière. Sur ce type d'installation, toute la poussière déposée sur les batteries doit être rapidement éliminée par un nettoyage régulier.

Attention : excepté pour la gamme NEOSYS à batteries MCHx, ne pas utiliser de nettoyeurs à haute pression, qui peuvent provoquer des dommages permanents sur les ailettes des batteries en aluminium.

Maintenance spécifique des raccordements des échangeurs à micro-canaux



Pour les échangeurs thermiques à micro-canaux, le raccordement entre la batterie et le circuit s'effectue à l'aide d'une soudure cuivre/aluminium. Ce raccordement est protégé contre la corrosion galvanique par une résine spéciale encapsulée dans une gaine thermo-rétractible.

Cette gaine doit faire l'objet d'inspections visuelles régulières pendant les opérations de nettoyage de l'unité, afin de détecter une éventuelle détérioration prématurée.



Forme OK



Forme inappropriée

En fait, avec les atmosphères légèrement corrosives, une légère gravure du cuivre peut provoquer une perte d'adhérence de la résine, ce qui permet alors à l'humidité de s'infiltrer sous la gaine, tout en provoquant un phénomène de corrosion galvanique entre l'aluminium et le cuivre.

Si cette attaque n'est pas détectée à temps, une fuite peut apparaître, et l'échangeur doit alors obligatoirement être remplacé.



Corrosion galvanique sous la gaine en plastique.



AUCUNE FUITE PAR CORROSION DUE A UN MANQUE DE MAINTENANCE DU CONDENSEUR N'EST COUVERTE PAR LA GARANTIE DE L'UNITÉ

En cas de détérioration de la gaine, celle-ci doit être retirée et remplacée par un mastic à base de polyuréthane - Sikaflex 221 ou équivalent.

Dans ce cas, la procédure recommandée est la suivante :

4.- MAINTENANCE

4.3- NETTOYAGE DU CONDENSEUR

Étape 1

Retirer la gaine endommagée en effectuant une section longitudinale, comme sur la photo ci-dessous :



Étape 2

Nettoyer le raccord avec une brosse métallique et un abrasif synthétique semblable à celui que l'on trouve sur les éponges à vaisselle :



Étape 3

Nettoyer et sécher le raccord avec de l'essuie-tout et de l'acétone afin d'éliminer la graisse ou la pollution superficielle.

Étape 4

Appliquer du mastic à base de polyuréthane – comme du Sikaflex 221 - à l'aide d'un pistolet, puis le répartir sur la totalité de la surface à couvrir à l'aide d'une brosse :

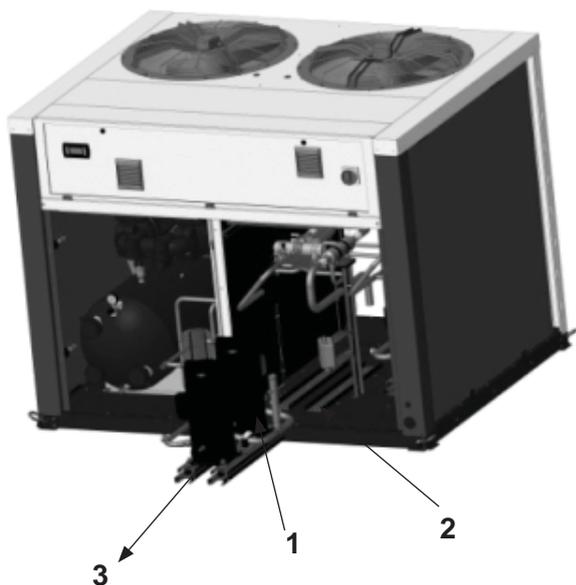


Ne pas hésiter à ajouter du mastic au polyuréthane afin de garantir une couverture complète de la zone.

4.3.2 - Echangeurs à plaques brasées (récupération de chaleur)

Utiliser un solvant non corrosif pour éliminer les dépôts de calcaire. L'équipement à utiliser si la circulation d'eau est externe, la quantité de solvant et les mesures de sécurité à prendre, doivent être approuvés par la société fournissant les produits de nettoyage, ou par la société effectuant ces opérations.

4 4- REMPLACEMENT D'UN COMPRESSEUR SUR SITE



1. Dessouder la conduite de refoulement et d'aspiration
2. Dévisser les rails du support de compresseur
3. Sortir les rails du compresseur de l'unité, en les faisant glisser
4. Remplacer le compresseur
5. Remettre les rails en place à l'intérieur de l'unité en les faisant glisser à nouveau, et les fixer

4.- MAINTENANCE

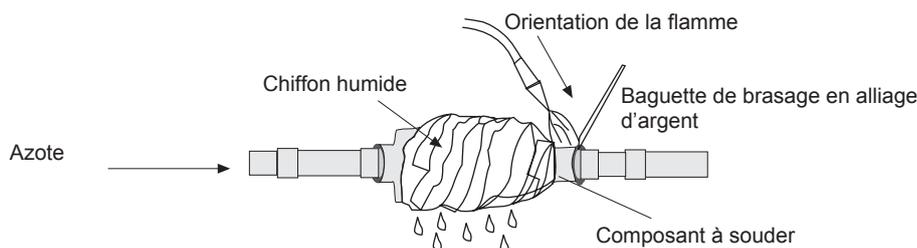
4.5.- MAINTENANCE CORRECTIVE



IMPORTANT: VEILLER À CE QUE L'UNITÉ SOIT COMPLÈTEMENT DÉBRANCHÉE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AU MOMENT D'INTERVENIR SUR LA MACHINE

Si certains composants du circuit de refroidissement doivent être remplacés, suivre les recommandations ci-dessous :

- Toujours utiliser des pièces de rechange d'origine.
- La loi interdit le rejet de réfrigérant dans l'atmosphère.
- Si des découpes doivent être effectuées dans les tuyauteries, utiliser des coupe-tubes. Ne pas utiliser de scies ou d'autres outils qui génèrent des copeaux.
- Tout travail de brasage doit être effectué sous atmosphère d'azote afin d'éviter la formation de corrosion.
- Utiliser une baguette de brasage en alliage d'argent.
- Veiller tout particulièrement à ce que la flamme du chalumeau soit orientée du côté opposé au composant à souder et que celui-ci soit recouvert d'un chiffon humide pour éviter la surchauffe.



- Apporter une attention particulière si des clapets anti-retour ou des vannes 4 voies doivent être remplacés, du fait que ceux-ci comportent des composants internes très sensibles à la chaleur comme le plastique, le téflon, etc.
- Si un compresseur doit être remplacé, le débrancher électriquement et dessouder les conduites d'aspiration et de refoulement. Retirer les vis de fixation et remplacer l'ancien compresseur par le nouveau. Vérifier que le nouveau compresseur contient une charge d'huile adéquate, le visser sur la base, et brancher les conduites et les raccordements électriques.
- Effectuer le vide en amont et en aval à l'aide des valves Schraeder de l'unité extérieure jusqu'à ce qu'une valeur de -750 mm Hg soit atteinte.
Dès que ce niveau de vide est atteint, laisser la pompe en marche pendant au moins une heure. **NE PAS UTILISER LE COMPRESSEUR COMME POMPE À VIDE.** Si le compresseur fonctionne à vide, il tombera en panne.
- Charger l'unité avec du réfrigérant conformément aux données de la plaque signalétique de la machine, et vérifier qu'il n'y a pas de fuites.



PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVEC L'EMPLOI DE RÉFRIGÉRANT R-410A

Les précautions suivantes spécifiques à ce gaz doivent être prises :

- La pompe à vide doit être dotée d'un clapet anti retour ou une électrovanne.
- Des manomètres et des flexibles spécialement destinés à être employés avec le réfrigérant R-410A doivent être utilisés.
- La charge doit être effectuée en phase liquide.
- Toujours utiliser des balances pour pondérer la charge
- Utiliser le détecteur de fuite exclusivement pour le réfrigérant R-410AC.
- Ne pas utiliser d'huile minérale, mais uniquement de l'huile synthétique pour aléser, réaliser un manchon ou réaliser des raccords.
- Laisser les tuyaux bouchés avant de les utiliser et vérifier très soigneusement toute trace éventuelle d'humidité et de saleté (poussière, copeaux, bavures, etc.).
- Le brasage doit toujours être effectué sous atmosphère d'azote.
- Les alésoirs doivent toujours être bien affûtés.
- La bonbonne de réfrigérant doit contenir au moins 2% de la quantité totale.
- Conformément à la législation locale, tous les composants issus du recyclage de l'unité doivent être traités et doivent être classés et séparés ou stockés lors de leur traitement par un centre de traitement des déchets agréé.
- Les réfrigérants liquides, les cartes électroniques, les échangeurs thermiques et l'huile évacuée du circuit frigorifique, ainsi que les bidons d'huile utilisés, doivent être recyclés comme des déchets dangereux conformément aux normes locales par un centre de traitement des déchets agréé. Les autres composants considérés comme des déchets non dangereux doivent être recyclés conformément aux normes en vigueur.
- En fin de vie, l'équipement doit être recyclé dans un centre de gestion des déchets ou par une entreprise de traitement des déchets agréée.

4. MAINTENANCE

4.6.- DIAGNOSTIC DES PANNES

PROBLÈME	CAUSE	ACTION
L'unité ne démarre pas après le dernier démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation débranchée. Interrupteur général sur STOP. Aucun débit d'eau. Les fusibles ont grillé. Faible alimentation électrique. L'un des dispositifs de sécurité a été activé. Défaut compresseur. Faible température d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation électrique. Brancher l'interrupteur général. Démarrer la pompe à eau (et vérifier l'air dans le circuit). Vérifier la tension. Vérifier le thermostat antigel. Vérifier le pressostat haute/basse pression. Changer le compresseur. Provoquer une demande de refroidissement.
Le ventilateur ne fonctionne pas (bien que le compresseur fonctionne).	<ul style="list-style-type: none"> Dispositif de sécurité interne ouvert. Mauvais branchement. Mauvaise régulation de condensation. 	<ul style="list-style-type: none"> Laisser le moteur refroidir. Raccorder correctement. Vérifier le fonctionnement.
Le compresseur s'arrête lorsque le pressostat haute pression est coupé.	<ul style="list-style-type: none"> Batterie de condenseur obstruée. Unité fonctionnant en dehors des limites. Fonctionnement anormal des ventilateurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Entretenir la batterie du condenseur. Vérifier les ventilateurs.
Le compresseur s'arrête lorsque le pressostat basse pression est coupé.	<ul style="list-style-type: none"> * Charge insuffisante. * L'échangeur d'eau est obstrué (côté eau). * Aucun débit d'eau. * Détendeur bloqué 	<ul style="list-style-type: none"> * Vérifier la charge. * Entretenir l'échangeur. * Vérifier qu'il y a un débit d'eau suffisant. * Changer le détendeur.
Le niveau d'huile dans le compresseur est très bas.	<ul style="list-style-type: none"> La résistance de chauffage du carter ne fonctionne pas. 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la résistance de chauffage du carter et vérifier le niveau d'huile.
Niveau de bruit élevé du compresseur et haute et basse pressions anormales.	<ul style="list-style-type: none"> Connexion incorrecte de la phase pour l'alimentation électrique du compresseur. 	<ul style="list-style-type: none"> Permuter les fils entre deux des phases de l'alimentation électrique du compresseur.

5. ANALYSE DES RISQUES ET SITUATIONS DANGEREUSES SELON LA DIRECTIVE PED

N°	Événements	Effet	Risque	Actions prises pour éliminer le risque	Informations pour minimiser la survenance d'un risque
1A	Application de charges statiques ou dynamiques, chocs, heurts violents	Déformation, fissuration, éclatement	Fuites, projections de gaz ou liquide, projections de pièces métalliques.	Manutention par le châssis uniquement, en utilisant les anneaux de levage si existants.	Indications sur le schéma de maintenance fourni avec la machine.
2A	Fixation au sol inadaptée	Contraintes sur le châssis, déformation, vibration, fissuration	Fuites	Mettre la machine de niveau pendant la mise en service. Dans le cas d'une installation sur plots antivibratoires, utiliser tous les points de fixation prévus et sélectionner des plots d'une dureté adaptée.	Indications sur le plan d'ensemble et le plan de réparations des charges fournis avec la machine.
3A	Tuyauteries hydrauliques ou frigorifiques inadaptées	Contraintes sur les tuyauteries, déformation, fissuration.	Fuites	Raccordement et support approprié des tuyauteries.	Indications dans le manuel de mise en service fourni avec l'unité.
4A	Exposition au gel.	Déformation, fissuration, éclatement.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de gaz ou liquide	Prévoir une protection antigel (ex. : eau glycolée, mise en place de résistances chauffantes le long des tuyauteries)	Indications dans le manuel de mise en service fourni avec l'unité.
5A	Exposition à une source de chaleur.	Modification des caractéristiques mécaniques des matériaux, déformation, fissuration, éclatement.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de gaz ou liquide	Température extérieure minimum et maximum recommandées - 20°C à 50°C pendant le fonctionnement.	Marquage de la température d'air d'utilisation sur la plaque de firme de la machine.
				-30°C à 50°C pendant le stockage. Ne pas exposer la machine à une flamme nue	
6A	Augmentation de la température de retour d'eau glacée à l'évaporateur ou d'eau chaude au condenseur.	Augmentation de la pression du réfrigérant dans l'échangeur thermique et risque de dépassement de la pression de service pouvant provoquer des tensions, des vibrations, des fissurations et un éclatement des tuyaux ou du vase.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/ de gaz/de liquide	Température maximum de retour d'eau glacée : 45°C	Indications dans le manuel de mise en service fourni avec l'unité.
				Température maximum de retour d'eau chaude : 50°C	
				Prévoir un dispositif de limitation de cette température.	
7A	Exposition aux effets de la foudre.	Echauffement, déformation, explosion, fissuration.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/ de gaz/de liquide	Prévoir un dispositif adapté de protection contre la foudre.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.

5. ANALYSE DES RISQUES ET SITUATIONS DANGEREUSES SELON LA DIRECTIVE PED

N°	Événements	Effet	Risque	Actions prises pour éliminer le risque	Informations pour minimiser la survenance d'un risque
8A	Exposition à des produits externes corrosifs.	Modification des caractéristiques physico-chimiques des matériaux, corrosion, fissuration, éclatement.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/de gaz/de liquide	Prévoir une protection adaptée contre ces produits.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
9A	Exposition à des produits explosifs.	Explosion, éclatement.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/de gaz/de liquide	Prévoir une protection adaptée contre ces produits.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
10A	Nature du fluide caloporteur inadaptée	Corrosion, échauffement	Destruction partielle ou complète du circuit. Fuites	Fluides standard autorisés : eau ou eau glycolée.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
11A	Nature du fluide frigorigène inadapté.	Corrosion, échauffement, combustion, explosion.	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/de gaz/de liquide	Fluide autorisé : celui indiqué sur la machine.	Indications du fluide frigorigène sur la plaque signalétique de l'unité
12A	Nature de l'huile des compresseurs inadaptée	Corrosion, échauffement.	Destruction partielle ou complète du circuit. Fuites	Huiles autorisées : se référer à la plaque signalétique ou à la documentation du compresseur.	Indication sur la plaque signalétique du compresseur.
13A	Démontage des pièces sous pression	Arrachement des pièces.	Projections de liquide/ de gaz/de pièces métalliques	Isoler si possible la partie concernée et récupérer tout le fluide contenu. Toujours porter des lunettes et des gants de protection.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
14A	Remplacement ou ajout de pièces par brasure.	Tensions, fissurations, éclatement des tuyauteries	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/de gaz/de liquide	Pièces à souder en respectant les bonnes pratiques. Utiliser des matériaux de soudage agréés par LENNOX. S'assurer que le circuit est exempt de fuites avant de rajouter du réfrigérant.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
15A	Unité exposée à des courants électriques induits.	Corrosions, fissurations	Fuites	Assurer la bonne mise à la terre de la machine	Indications dans le manuel de mise en service fourni.
16A	Sollicitations vibratoires internes ou externes à la machine.	Tensions, fissurations, éclatement des tuyauteries	Destruction partielle ou complète du circuit, projections de pièces métalliques/de gaz/de liquide	Visites d'inspections périodiques.	Indications dans le manuel de mise en service fourni.

6. FIN DE VIE DE LA MACHINE

À la fin de la durée de vie utile des unités, veiller à bien trier les déchets générés. Aucun déchet dangereux comme : des pièces métalliques peintes, des éléments en plastique, des tuyaux en cuivre, des batteries, des échangeurs, des réservoirs de liquide, des pompes à eau, des ventilateurs... Et les déchets dangereux tels que les batteries, les éléments électriques et électroniques, les compresseurs, les filtres déshydratants, les vannes ou le gaz réfrigérant, etc. doivent être pris en charge par un centre de traitement des déchets agréé.

AGENCES COMMERCIALES :

BELGIQUE ET LUXEMBOURG

+32 3 633 3045

FRANCE

+33 1 64 76 23 23

ALLEMAGNE

+49 (0) 211 950 79 60

ITALIE

+39 02 495 26 200

PAYS-BAS

+31 332 471 800

POLOGNE

+48 22 58 48 610

PORTUGAL

+351 229 066 050

ESPAGNE

+34 915 401 810

UKRAINE

+38 044 585 59 10

ROYAUME-UNI ET IRELANDE

+44 1604 669 100

AUTRES PAYS :

LENNOX DISTRIBUTION

+33 4 72 23 20 20



Pour respecter ses engagements, Lennox s'efforce de fournir des informations les plus précises. Néanmoins, les spécifications, valeurs et dimensions indiquées peuvent être modifiées sans préavis, sans engager la responsabilité de Lennox.

Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une opération de maintenance inappropriés peuvent endommager le matériel et provoquer des blessures corporelles.

L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.

