

# Guide technique INNOV@ - EC Plug Fan



- Providing IT Climate Technology



## CONTENTS

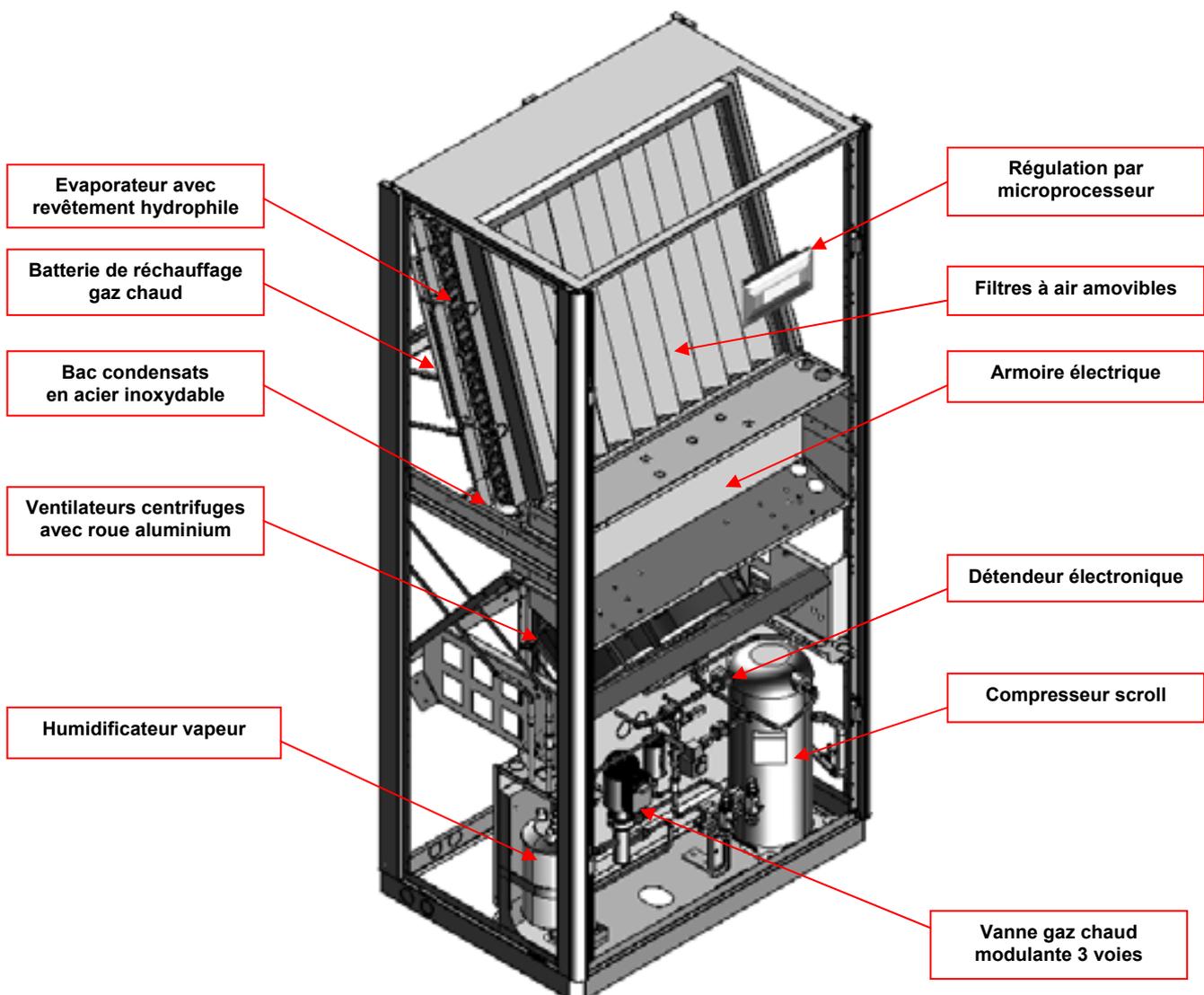
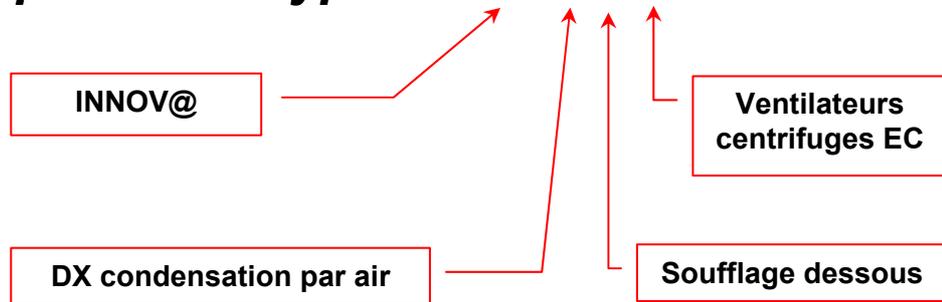
<b>Description générale</b>	2
<b>Codification</b>	7
<b>Descriptif technique</b>	9
<b>Limites d'utilisation</b>	15
<b>Section technique</b>	17
<b>Free-Cooling</b>	18
<b>Systèmes de réchauffage et contrôle de puissance</b>	18
<b>Caractéristiques techniques armoires DX à condensation par air</b>	24
<b>Caractéristiques techniques armoires DX à condensation par eau</b>	30
<b>Caractéristiques techniques unités CW</b>	36
<b>Condenseurs à distance</b>	39
<b>Aéroréfrigérants à distance</b>	43
<b>Facteurs de correction</b>	45
<b>Liaisons frigorifiques</b>	46
<b>Systèmes de communication</b>	47

## 1 – DESCRIPTION GENERALE

- DHA..R → Détente directe à condensation par air soufflage vers le haut/vers le bas**
- DHW..R → Détente directe à condensation par eau soufflage vers le haut/vers le bas**
- DHF..R → Détente directe + Free Cooling indirect soufflage vers le haut/vers le bas**
- DHQ..R → Détente directe condensation par eau + eau glacée soufflage vers le haut/vers le bas**
- DHD..R → Détente directe condensation par air + eau glacée soufflage vers le haut/vers le bas**
- DHC..R → Eau glacée soufflage vers le haut/vers le bas**
- DH..XR → Version à déplacement**

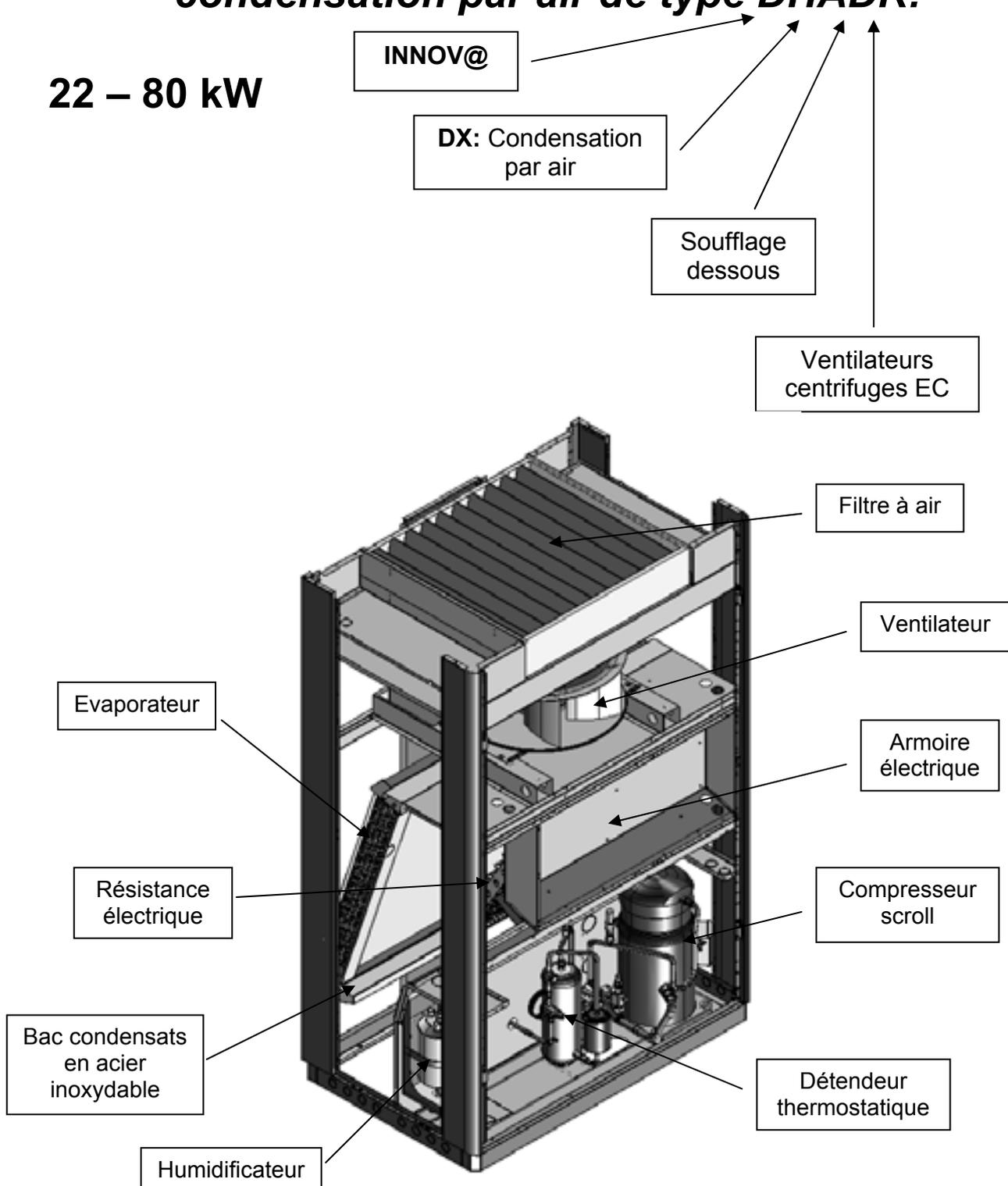
## ***Vue d'une armoire de climatisation DX à condensation par air de type : DHADR***

**6 – 22 kW**



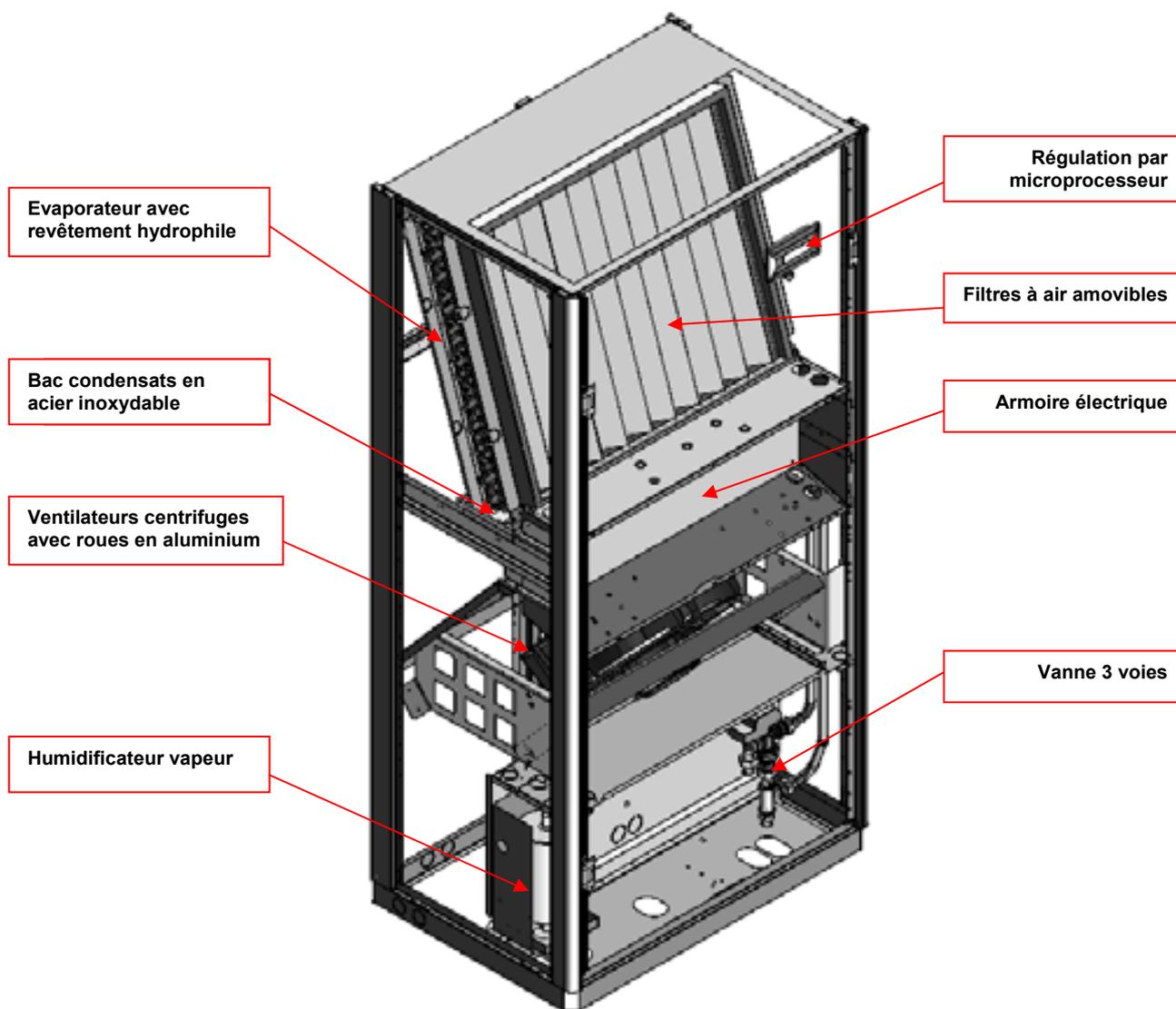
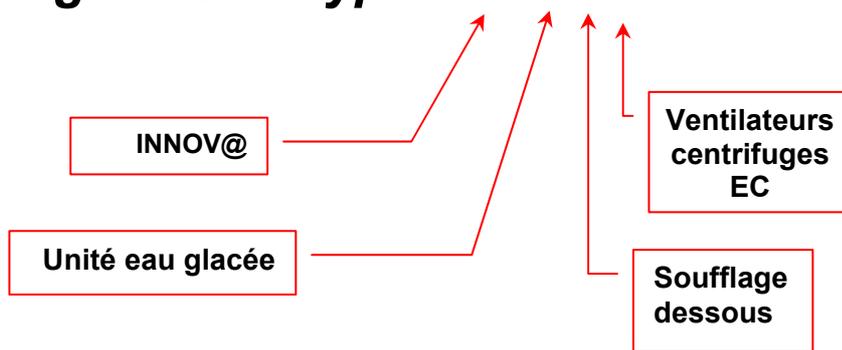
## Vue d'une armoire de climatisation DX à condensation par air de type DHADR:

**22 – 80 kW**



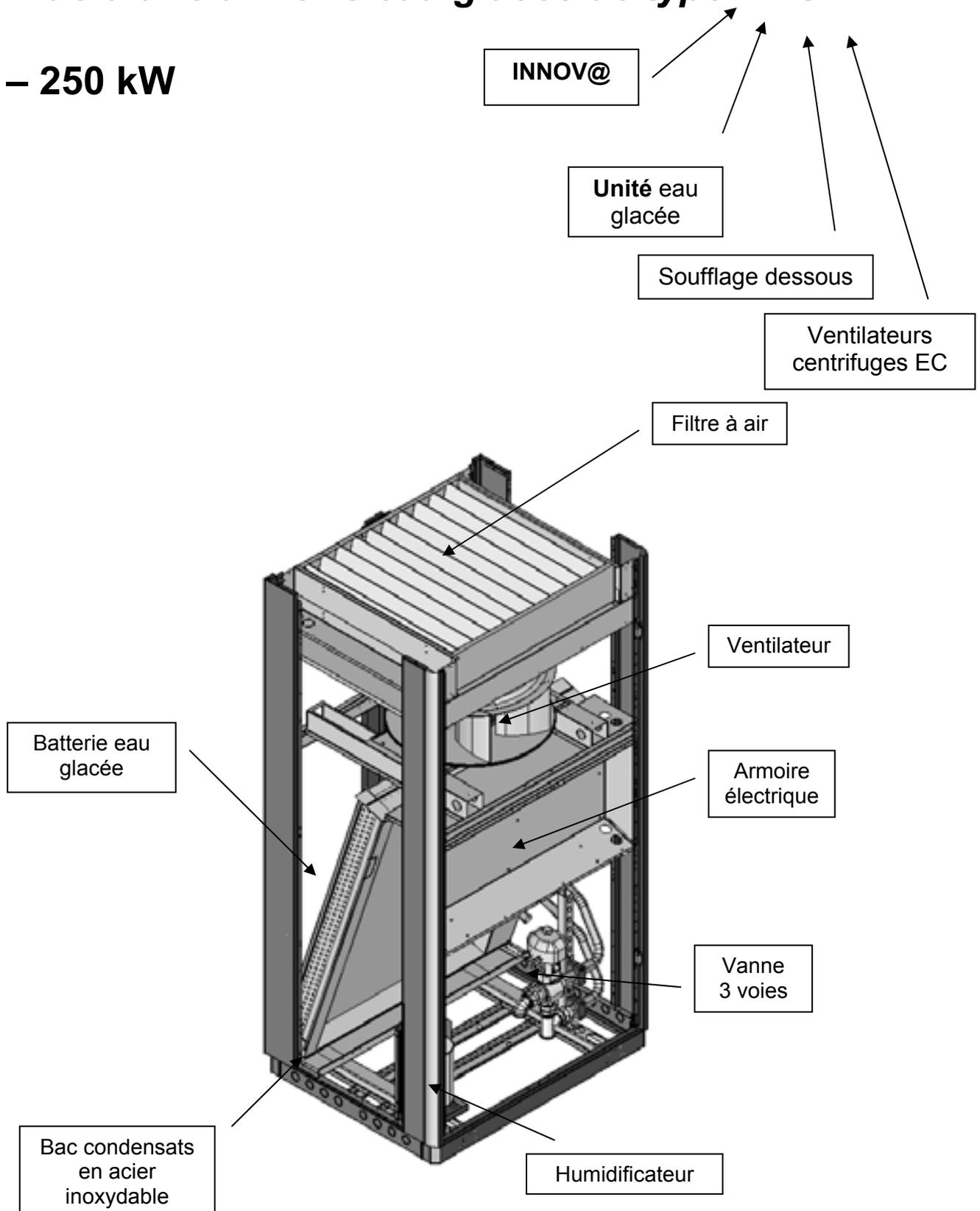
## Vue d'une armoire à eau glacée de type : DHCDR

7 – 23 kW



## Vue d'une armoire eau glacée de type DHCDR:

32 – 250 kW



## 2 – DIGIT CONFIGURATION

La gamme INNOV@ comprend 28 modèles d'une puissance frigorifique variant de 6,0 à 42,5 kW en mono circuit et de 26,9 à 78,6 kW en bi circuit. Les unités sont disponibles en différentes configurations de flux d'air ainsi qu'en version détente directe ou eau glacée selon la codification affichée ci-dessous. Pour codifier correctement le produit désiré, il est recommandé d'utiliser le logiciel de sélection.

### Armoires DX détente directe

**DH A D R**      **0 4 5 2**      **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11**

#### Gamme INNOVA

DX détente directe
<b>A:</b> condensation par air à distance
<b>W:</b> condensation par eau (dry-cooler)
<b>Z:</b> condensation par eau de ville
<b>F:</b> condensation par eau + free cooling indirect
<b>D:</b> Double refroidissement (batterie eau glacée + batterie DX à condensation par air)
<b>Q:</b> Double refroidissement (batterie eau glacée + batterie DX à condensation par eau)

Sens du flux d'air
<b>D:</b> Soufflage dessous
<b>U:</b> Soufflage dessus
<b>X:</b> Diffusion par déplacement

Ventilateurs
<b>R:</b> Ventilateur radial à aubes inclinées vers l'arrière

Puissance frigorifique
<b>KW / 10</b>

Nb de circuits frigorifiques
<b>Nb</b>

Configuration	
<b>1 Alimentation électrique</b>	
400V/3ph + N/50Hz	<b>3</b>
<b>2 Régulation</b>	
Basic – Carel µAC	<b>0</b>
Avancé (avec interface locale) – Carel pCO1	<b>B</b>
<b>3 Réfrigérant</b>	
R407C	<b>0</b>
R407C avec détendeur électronique	<b>1</b>
R22 (Spécial)	<b>2</b>
R22 avec détendeur électronique (Spécial)	<b>3</b>
<b>4 Ventilateur</b>	
Technologie EC commutation électronique	<b>E</b>
<b>5 Humidificateur</b>	
Sans	<b>0</b>
Déshumidification seule	<b>4</b>
Déshumidificateur + humidificateur à vapeur	<b>5</b>
<b>6 Chauffage électrique</b>	
Sans	<b>0</b>
Avec	<b>F</b>
<b>7 Système de réchauffage</b>	
Sans	<b>0</b>
Batterie gaz chaud On/Off (Spécial)	<b>4</b>
Batterie gaz chaud modulante (régulation avancée uniquement) (Spécial)	<b>5</b>
Batterie eau chaude avec vanne modulante 0-10V (Spécial)	<b>7</b>
<b>8 Filtration</b>	
G3 (standard)	<b>0</b>
G4	<b>H</b>
G3 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>I</b>
G4 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>L</b>
F5	<b>P</b>
F5 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>Q</b>
<b>9 Régulation de la pression de condensation (moteurs 230V/1ph/50Hz)</b>	
Sans	<b>0</b>
Modulante intégrée avec disjoncteurs (régulateur mode avancé) pour condenseur mono circuit	<b>5</b>
Modulante intégrée avec disjoncteurs (régulateur mode avancé) pour condenseur à double circuit	<b>6</b>
Technologie condenseur noyé côté réfrigérant avec vanne à pression constante (inclus en standard sur la version F)	<b>7</b>
Vanne à eau pressostatique 2 voies pour les versions condensation par eau „Z” et „Q”	<b>9</b>
<b>10 Emballage</b>	
Standard	<b>0</b>
Caisse à claire-voie en bois avec protections	<b>M</b>
Maritime	<b>N</b>
<b>11 Spécial</b>	
Standard	<b>0</b>
Spécial	<b>S</b>

## Armoires CW à eau glacée.

DH	C	D	R
----	---	---	---

1	0	0	0
---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Gamme INNOV@
--------------

<b>Eau glacée CW</b>
C: Configuration de base
S: Configuration esclave sans régulation

<b>Sens du flux d'air</b>
D: Soufflage dessous
U: Soufflage dessus
X: Diffusion par déplacement

<b>Ventilateurs</b>
R: Ventilateur radial à aubes inclinées vers l'arrière

<b>Puissance frigorifique</b>
KW / 10

<b>Nb de circuits frigorifiques</b>
Nb

Configuration		
<b>1</b>	<b>Alimentation électrique</b>	
	400V/3ph + N/50Hz	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Régulation</b>	
	Basic (avec interface local) – Carel µAC	<b>0</b>
	Avancé (avec interface locale) – Carel pCO1	<b>B</b>
	Unité esclave sans microprocesseur (Spécial)	<b>C</b>
<b>3</b>	<b>Vanne</b>	
	Vanne 3 voies avec moteur à 3 points	<b>0</b>
	Vanne 3 voies modulante 0-10V	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Ventilateur</b>	
	Ventilateurs centrifuges plug fans avec moteurs asynchrones triphasés (Spécial)	<b>0</b>
	Ventilateurs centrifuges avec moteur EC à commutation électronique	<b>E</b>
<b>5</b>	<b>Humidificateur</b>	
	Sans	<b>0</b>
	Déshumidification seule	<b>4</b>
	Déshumidification + humidificateur vapeur. Avec sonde d'humidité	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Chauffage électrique</b>	
	Sans	<b>0</b>
	Oui – 3 étages	<b>F</b>
<b>7</b>	<b>Système de réchauffage</b>	
	Sans	<b>0</b>
	Batterie eau chaude avec vanne 3 points (Spécial)	<b>5</b>
	Batterie eau chaude avec vanne modulante 0-10V (Spécial)	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Filtration</b>	
	G3 (standard)	<b>0</b>
	G4	<b>H</b>
	G3 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>I</b>
	G4 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>L</b>
	F5	<b>P</b>
	F5 + Pressostat d'encrassement filtre	<b>Q</b>
<b>9</b>	<b>Régulation de pression de condensation</b>	
	Sans	<b>0</b>
<b>10</b>	<b>Emballage</b>	
	Standard	<b>0</b>
	Caisse à claire-voie en bois avec protections	<b>M</b>
	Maritime	<b>N</b>
<b>11</b>	<b>Spécial</b>	
	Standard	<b>0</b>
	Spécial	<b>S</b>

### 3 - DESCRIPTIF TECHNIQUE

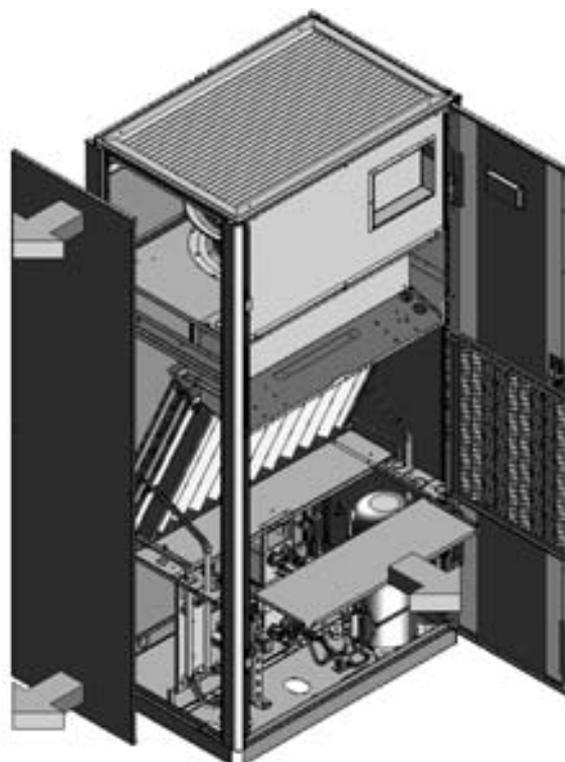
#### Armoires de climatisation haute précision INNOV@

Les armoires de climatisation haute précision INNOV@ sont spécialement conçues pour être installées dans des environnements technologiques, tels que les salles informatiques, les laboratoires ou tout autre endroit nécessitant une climatisation de précision ainsi qu'un fonctionnement 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Les armoires de climatisation INNOV@ sont le fruit d'une technologie de pointe et d'un design moderne, comme c'est le cas pour tous les produits LENNOX. Grâce à leurs performances, les armoires de climatisation INNOV@ peuvent également être installées dans des espaces occupés. La profondeur de 600 mm de la gamme 5 – 27 kW permet son intégration parfaite parmi les équipements standards informatiques. Fiabilité, performance énergétique et compatibilité sont les objectifs de LENNOX; tous les composants tels que les chauffages électriques, les ventilateurs, les compresseurs, les vannes sont accessibles en façade de la machine. Les panneaux d'accès sont en outre démontables en quelques secondes: particularité permettant un accès aisé lorsque les armoires sont installées dans des couloirs étroits. L'intégration de composants de marques internationalement reconnues ainsi qu'un processus de développement intégré (CAD+CAM, CAE) attestent du haut niveau de qualité de nos produits en termes d'efficacité, de fiabilité, de réduction du temps d'entretien, ainsi qu'en termes d'avant-vente et après-vente. Tous les groupes DX sont disponibles en version mono circuit.

#### Châssis

Les armoires INNOV@ sont conçues avec un châssis autoportant. La tôle est en acier galvanisé; les panneaux extérieurs sont peints par poudre époxy de couleur RAL 7016 "gris anthracite", ou RAL 9002 "blanc gris", conférant ainsi aux armoires une apparence conforme à celle des équipements informatiques de dernière génération. Bien que l'accès frontal soit le seul requis, un accès latéral est toutefois possible pour atteindre le tube de distribution vapeur, le bac condensats ou simplement pour remplacer un panneau latéral endommagé: même si une telle intervention est rare, elle est néanmoins possible. Les angles arrondis des armoires, conçus en utilisant des outils spéciaux pour un rayon de courbure de 26.5 mm, confère à l'ensemble un design hautement esthétique, et permet en outre une meilleure prévention des risques de blessures. Le compartiment technique du compresseur est indépendant du flux d'air. La conception intérieure permet un démontage simple de la partie supérieure du compartiment, garantissant ainsi un accès protégé à l'ensemble des composants frigorifiques.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués en acier inoxydable ou matériaux non corrosifs. Le bac de récupération est fabriqué en acier inoxydable pour garantir un fonctionnement de longue durée sans corrosion.



Tous les panneaux sont revêtus d'une isolation thermique constituée d'une mousse de polyuréthane de catégorie 1 suivant la norme UL 94. Grâce aux cellules ouvertes, ce matériel garantit d'excellentes performances en termes d'absorption acoustique. Des panneaux sandwich sont également disponibles en option. Ils sont composés d'un matelas de fibres synthétiques inséré entre le panneau extérieur et une seconde tôle de manière à obtenir un revêtement intérieur extra lisse. L'isolation acoustique est meilleure que celle de la version standard, mais le niveau de puissance acoustique interne réverbéré entraîne une augmentation du niveau sonore en sortie d'air.

#### Circuit frigorifique

Le circuit frigorifique est entièrement assemblé en usine, et n'intègre que des composants de marques réputées. Les soudeurs et tuyauteurs sont tous certifiés suivant la directive PED 97/23/CE. Bien que ce type de qualification ne soit pas requis, Lennox applique en la matière une politique dont les objectifs premiers sont la qualité du produit et la satisfaction du client. Toutes les armoires DX fonctionnent en mono ou bi-circuit et sont préchargées avec de l'azote pour les versions "A" et "D", ou avec le réfrigérant R407C pour les versions "W", "F", "Q". Les armoires devant fonctionner avec d'autres réfrigérants tels que le R22, R134a et le R410A sont disponibles sur demande.

- **Compresseurs:** Seuls des compresseurs scroll de marques réputées sont installés dans les armoires INNOV@ (fig.1). Le compresseur scroll offre la meilleure solution en termes d'efficacité et de fiabilité pour les unités CCU. Le rapport de compression interne est très proche des conditions de fonctionnement habituelles des applications des unités CCU, apportant le maximum en termes de COP. Des pressions parfaitement équilibrées durant les phases de démarrage constituent un avantage certain pour le moteur électrique et sa fiabilité, notamment dans ce domaine où les démarrages sont fréquents.

L'utilisation d'unités modèle ENERGY équipées d'un compresseur inverter peut être nécessaire dans les cas de variation importante de la puissance frigorifique en maintenant des valeurs élevées du COP. Des informations plus complètes sont disponibles dans la documentation spécifique des unités **ENERGY**.

- **Echangeurs de chaleur à plaques:** toujours construits en Inox AISI 304 à faible teneur en carbone et raccords en acier. La forme particulière des plaques permet à la fois d'augmenter la turbulence, de réduire l'encrassement et d'augmenter l'efficacité tout en diminuant les dimensions: Grâce à cet élément, l'échangeur est installé à l'arrière du compartiment du compresseur, libérant ainsi de l'espace pour les tuyauteries et autres composants.

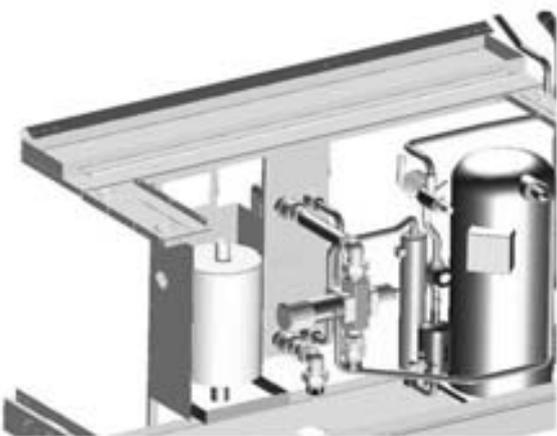


Fig. 1

- **Echangeur de chaleur de type à tubes ailetés:** Toutes les batteries sont conçues avec des tubes en cuivre de 9,52mm disposés en quinconce avec un pas de 25 x 21,65 mm, et des ailettes en aluminium de 0,10 mm d'épaisseur. Le processus de gonflage qui garantit un contact parfait entre les tubes et les ailettes est des plus élaborés et fait l'objet de contrôles tout au long de la production. Les critères applicables par notre département R&D et nos laboratoires en matière de design peuvent être résumés en 4 points :
  - Réduction des pertes de charge grâce à l'utilisation de batteries à large surface frontale
  - Traitement hydrophile appliqué sur les ailettes pour permettre la formation d'un film favorisant l'écoulement de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air
  - Réduction de l'épaisseur afin d'éviter un renforcement du film et permettre le passage de volumes d'air importants à forte hygrométrie sans

entraînement d'eau dans les flux d'air des unités à soufflage vers le bas.

- Gaufrage des ailettes spécifique pour augmenter le coefficient de transfert de chaleur au niveau de l'air et améliorer ainsi le SHR.

Une attention particulière a été apportée aux unités à eau glacée en contrôlant l'évolution du nombre de Reynolds à l'intérieur des tubes durant la modulation de la vanne 3 voies: un passage de régime laminaire à régime turbulent peut considérablement améliorer l'efficacité du transfert de chaleur, avec toutefois d'une moins grande précision de la régulation de température.

Pour réduire le stockage de pièces de rechange - politique appliquée à tous les produits Lennox - La même batterie est utilisée pour les unités à soufflage vers le bas et vers le haut.

- **Condenseur à distance:** incorporant des batteries en tubes cuivre en quinconce au pas de 25 x 21,65 mm et des ailettes en aluminium de 0,10mm d'épaisseur avec une capacité interne réduite, il autorise une réduction de la charge frigorifique. Les ventilateurs utilisés sont équipés d'un moteur à rotor externe 4 ou 6 pôles suivant le niveau de puissance acoustique requis. Deux sélections sont disponibles dans notre catalogue. D'autres offres peuvent toutefois être proposées sur demande spéciale. L'habillage est réalisé en tôle d'acier galvanisé. Des supports spéciaux pour des installations à flux d'air vertical sont disponibles pour toute la gamme (en option). Trois différents types de régulation de pression de condensation sont disponibles en fonction des différentes zones climatiques:

- Sans
- Régulation de la vitesse des ventilo-condenseurs intégrée dans l'armoire CCU → jusqu'à -15°C
- Technologie condenseur noyé en complément de la régulation de vitesse pour les températures inférieures à -15°C et jusqu'à -30°C. Cette option est fournie sous forme de kit en caisson (comportant une bouteille liquide, une vanne à pression constante et une vanne de sécurité) devant être installée sur site à côté du condenseur.

- **Composants frigorifiques:**

- Filtre avec tamis moléculaire et alumine active
- Voyant liquide avec indicateur d'humidité.
- Détendeur thermostatique à égalisation externe et fonction MOP intégrée.
- Détendeur électronique pour des performances inégalées en demi-saison et en hiver : l'investissement est amorti en moins d'un an pour les pays du nord de l'Europe.
- Réservoir de liquide conforme à la directive PED 97/23 CE
- Pressostat haute pression à réarmement manuel selon IV PED 97/23 CE.
- Pressostat basse pression à réarmement automatique et retard à l'ouverture pour les démarrages.
- Vannes Schrader pour la maintenance et/ou le contrôle.
- Kit longue distance sur demande.

## Armoire électrique & composants

□ **Armoire électrique:** l'armoire électrique est entièrement intégrée dans l'unité de climatisation et conforme aux directives européennes 72/23, 89/336 et normes correspondantes. L'accès au coffret électrique est doublé grâce à un panneau de protection transparent situé face aux composants; avec les portes de façade ouvertes, le degré de protection est maintenu à IP 30. Tous les signaux à distance sont sous basse tension 24 VAC obtenue par un transformateur de sécurité. L'armoire électrique dispose d'un système de ventilation pour dissiper l'énergie thermique interne. Tous les éléments raccordés sont protégées par des **disjoncteurs** automatiques, venant en plus des protections internes aux compresseurs et aux ventilateurs. Toutes les unités triphasées sont équipées de série d'un séquenceur de phases: ce dispositif vérifie l'ordre des phases, évitant ainsi un mauvais sens de rotation des compresseurs. Avec l'option détendeur électronique, (EEV), le microprocesseur gère la température d'évaporation; le SHR est ainsi maintenu sous contrôle avec un débit d'air constant.

□ **Microprocesseur:** deux différents types de microprocesseurs sont disponibles:  
 - Basic – Carel µAC  
 - Advanced – Carel série pCO.  
 L'équipe Lennox en charge du développement des logiciels peut adapter sur demande le logiciel de conduite suivant les demandes particulières du client.

### Principales fonctions:

- Entrée des paramètres principaux via le clavier
- Affichage des conditions de fonctionnement, des alarmes et de l'état des composants;
- Gestion ON/OFF ou modulante (vanne 3 voies, humidificateur) pour maintenir constants les paramètres de l'ambiance
- Modulation de la vanne 3 voies pour le réchauffage de l'eau chaude (en option);
- Activation / Désactivation de la vanne solénoïde pour le réchauffage par gaz chaud (en option) en version DX uniquement;
- Modulation de la capacité de l'humidificateur;
- Activation des différents étages du chauffage électrique (en option);
- Gestion des alarmes:
  - Température ambiante élevée / basse;
  - Circuit frigorifique Basse / Haute pression
  - Débit d'air;
  - Filtres encrassés;
  - Chauffage électrique;
  - Alarme générale de l'humidificateur;
- Gestion des démarrages avec anti court-cycles des compresseurs;
- Connexion réseau local pour la gestion normal/secours ou maître/esclave (uniquement avec Advanced pCO).

### □ Port série / protocoles

#### 1. Advanced

- RS485 / Carel ou Modbus® ;
- Modem GSM + RS 232 / SMS (statut des armoires de climatisation communiqué par SMS en cas d'alarme);
- Carte FTT-10 LonWorks® / LonWorks®
- Connexion réseau Ethernet / BACnet™ ou SNMP (TCP-IP)
- Connecteur pCOWeb RS485 / BACnet™
- Carte série TREND® / TREND®

#### 2. Basic:

- RS485 / Carel
- Modbus® Passerelle Modbus® externe / Modbus®

### □ Affichage pour microprocesseur ADVANCED

- Affichage pGD0 (version de base):



- Affichage couleur pGD3 sur écran graphique tactile:



## Ventilation

Ventilateurs centrifuges de type plug fan à aubes profilées inclinées vers l'arrière, et moteurs EC (standard). Les ventilateurs sont équilibrés statiquement et dynamiquement, garantissant ainsi une réduction du bruit et des vibrations. Cette technologie permet de réduire la consommation énergétique, principalement à charge partielle et le maintien du débit d'air nominal indépendamment des conditions externes. Le circuit d'air est équipé d'un pressostat d'air qui vérifie en permanence les éventuels dysfonctionnements du ventilateur.

## Circuit hydraulique

Les unités CW sont intégralement assemblées et testées au niveau étanchéité par test final en usine. Les vannes 3 voies (fig.2) sont sélectionnées en fonction de leur Kvs et de la perte de charge de la batterie, afin de leur fournir suffisamment d'autorité pour une régulation efficace du débit d'eau. Le corps de la vanne est en laiton OT 58, la portée est plaqué de RILSAN pour une étanchéité maximum: L'ensemble hydraulique est testé pour une pression de service maximale de 16 bars. Les 3 raccordements externes sont fournis de série avec des raccords rapides afin de réduire le temps de travail sur le site.

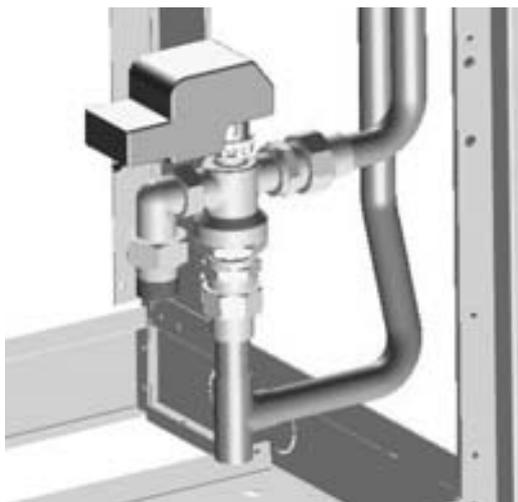


Fig. 2

## Option régulation automatique du débit d'air

### Capteur de pression différentielle

Un capteur de pression destiné à mesurer la **pression dP au niveau des ventilateurs** est monté dans l'armoire électrique.

Capteur de pression



La valeur obtenue permet de calculer le débit d'air et de réguler ainsi la vitesse du ventilateur via un signal (0-10V) pour maintenir le débit d'air souhaité (valeur de consigne du débit d'air).

### Paramétrage de la valeur de consigne du débit d'air

Pour configurer la valeur de réglage du débit d'air, affichez dans le menu des consignes la valeur désirée et appuyez ensuite sur la touche DOWN pour accéder à l'écran S2. Appuyez ensuite sur les touches ENTER et UP ou DOWN pour modifier la valeur du débit: par incrémentation de 250 m3/h par appuis.

```

m_select_air
+-----+
|Débit d'air          S2|
| valeur de consigne: 7000 m3/h|
|                      |
+-----+
    
```

### Pression différentielle et débit d'air correspondant

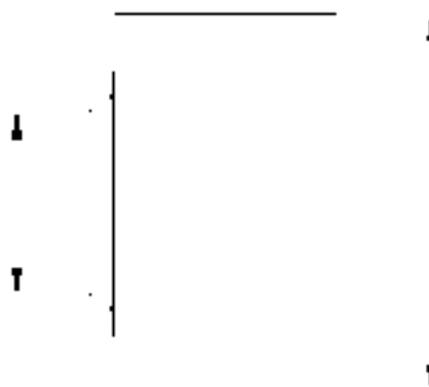
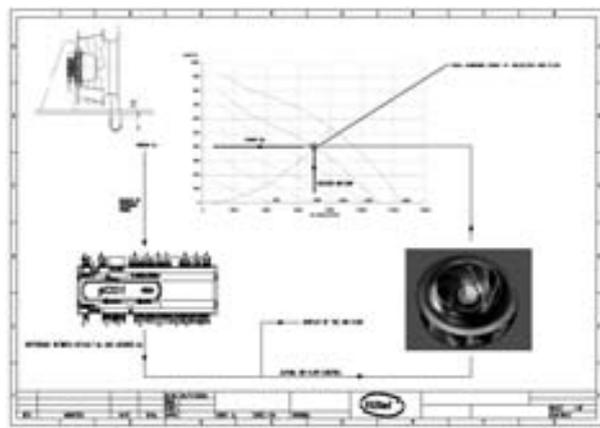
Pour afficher la pression différentielle réelle (**pression différentielle au ventilateur**) ainsi que le débit d'air réel, accédez au menu Input/Output et appuyez sur la touche DOWN pour accéder à l'écran suivant.

```

m_synoptic3b
+-----+
|Entrées analogues:  I2a|
|Température batterie: 000.0°C|
|Press.diff: 000.0 Pa|
|Débit d'air: 00000 (m3/h)|
+-----+
    
```

### Remarque importante

La régulation automatique du débit d'air est effectuée en utilisant une régulation PI (proportionnelle intégrale). La régulation est paramétrée afin de garantir une stabilité du système. Nous attirons donc votre attention sur le fait que le temps moyen nécessaire pour atteindre cette stabilité est de 5 à 10 minutes.



- S2 = section à l'ouïe d'aspiration
- S1 = section. interne de l'unité
- P = Pression de l'air
- V = Vitesse de l'air
- $\rho$  = Densité de l'air

**Remarque:** le calcul suivant ne tient pas compte du frottement et du coefficient de perte de charge accidentelle de l'ouïe qui sont néanmoins repris dans la formule introduite dans le microprocesseur.

$$\frac{p_1}{\rho} + \frac{v_1^2}{2} = \frac{p_2}{\rho} + \frac{v_2^2}{2} \quad \text{Principe de Bernoulli ;}$$

$$v_1 \times S_1 = v_2 \times S_2$$

(débit d'air identique dans les deux sections)

Le ratio S2/S1 pour les unités ENERGY est de 0.17, en combinant les deux équations, l'influence de V1 est négligeable

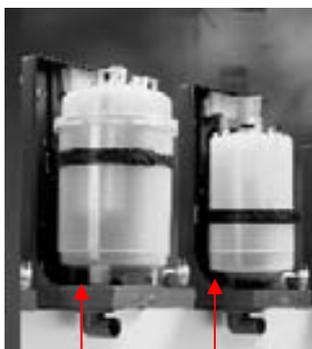
$$\frac{p_1 - p_2}{\rho} = \frac{v_2^2}{2} \times \left( 1 - \left( \frac{S_2}{S_1} \right)^2 \right) \Rightarrow$$

$$v_2 \cong \sqrt{\frac{2 \times (p_1 - p_2)}{\rho}} \Rightarrow \text{Débit d'air} = S_2 \times v_2$$

### Filtre à air

Le filtre, positionné sur l'entrée d'air en amont de la batterie, est en fibres synthétiques avec cadre métallique. L'efficacité de filtration est G3, selon les normes Eurovent 4/5. L'accès et l'extraction des filtres s'effectuent en façade par ouverture des portes. Ils peuvent être remplacés par des filtres d'efficacité G4 ou F5 disponibles en option. Il est dans ce cas nécessaire d'adopter des ventilateurs haute pression en raison de leur perte de charge supérieure. Des filtres haute efficacité jusqu'à F9 avec préfiltre G3 sont disponibles en caisson externe à placer sur le dessus de l'unité.

### Section Humidificateur

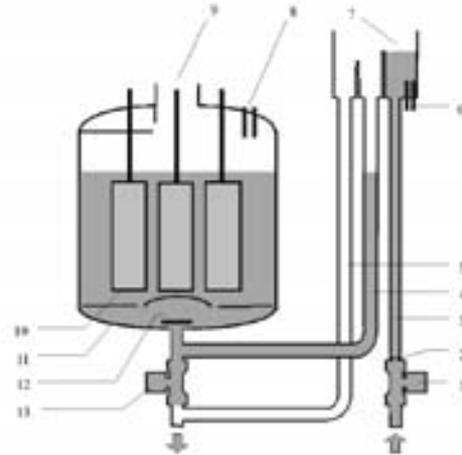


5-8 kg/h

1,5-3 kg/h

L'humidificateur à vapeur ainsi que les paramètres de fonctionnement tels que le niveau d'eau, la conductivité de l'eau et l'intensité à travers les électrodes, sont entièrement contrôlés par le microprocesseur. La valeur de la tension, de l'intensité (et donc la capacité de vapeur) dépend de la conductivité et du niveau d'eau: l'algorithme qui gère l'ensemble de ces paramètres garantit une production adéquate de vapeur, tout en évitant la formation de mousse dans le cylindre. Le cylindre doit être remplacé périodiquement en fonction des caractéristiques de l'eau. La moyenne européenne est un changement de 3 cylindres par an pour un fonctionnement permanent.

Description des humidificateurs à électrodes immergés:



- | N  | Description  |
|----|--|
| 1  | Vanne solénoïde de remplissage                         |
| 2  | Limiteur de débit                                      |
| 3  | Alimentation   |
| 4  | Remplissage  |
| 5  | Trop-plein   |
| 6  | Electrodes de mesure de conductivité                   |
| 7  | Dispositif de trop plein – du réservoir de remplissage |
| 8  | Electrodes à niveau haut                               |
| 9  | Sortie de vapeur                                       |
| 10 | Electrodes   |
| 11 | Corps de cylindre                                      |
| 12 | Filtre inférieur                                       |
| 13 | Vanne solénoïde de vidange                             |

### Caractéristiques importantes pour l'alimentation en eau:

Trois options sont proposées pour ces unités:

- conductivité moyenne à basse
- conductivité normale à élevée
- conductivité élevée

Les valeurs limites relatives des caractéristiques de l'eau nécessaires pour un choix approprié parmi les trois cylindres disponibles sont précisées en Annexe "A".

## Contrôle de l'humidité

Les unités INNOV@ peuvent également être équipées d'une sonde d'hygrométrie (en option) pour une déshumidification seule. Pour que ce contrôle soit indépendant de la température, il est nécessaire d'incorporer un des systèmes de réchauffage suivants (options):

- Réchauffage électrique;
- Eau chaude avec vanne 3 voies modulante.
- Réchauffage par gaz chaud; cette solution, disponible en version DX uniquement, ne nécessite aucune consommation énergétique supplémentaire au niveau du chauffage. La conception de la batterie permet d'obtenir une puissance calorifique supérieure à la puissance frigorifique sensible assurant ainsi la déshumidification même quand il n'y a aucune charge thermique interne. La régulation du chauffage par gaz chaud peut être:
  - TOUT OU RIEN
  - Modulante avec vanne 3 voies pour un contrôle précis des paramètres environnementaux

## Versions à condensation par eau

Les unités à détente directe "W", "Z", "Q" et "F" à condensation par eau sont équipées d'un condenseur à plaques brasées AISI 304. Elles ont fait l'objet de tests complets et sont fournies avec leurs charges en huile POE et en réfrigérant. Les contrôles de l'ensemble des paramètres de fonctionnement font l'objet de tests finaux en usine.

Les versions à condensation par eau de ville doivent être munies d'une vanne pressostatique 2 voies (Fig.3). Dans les cas où le débit d'eau ne peut être réduit, le contrôle de la pression de condensation peut être assuré par la technique « condenseur noyé » limitant la surface d'échange du condenseur coté réfrigérant.



Fig. 3

Le condenseur est situé dans le compartiment technique et est entièrement accessible via la face avant de l'unité.

### Kit air neuf

Le kit air neuf est composé d'un tuyau souple et d'un filtre à cartouche G3. Sous des conditions normales, il permet l'introduction de 100 m<sup>3</sup>/h environ, quelle que soit la taille

de l'unité. Pour les unités à soufflage vers le bas, le filtre est situé au niveau du ventilateur et pour celles à soufflage vers le haut, près du filtre principal.

## Plénum et caissons

Des caissons de reprise ou de soufflage (Fig.4) de hauteurs variables suivant les modèles sont disponibles. Pour les unités à soufflage vers le bas, ces caissons peuvent être équipés de cartouches silencieuses, de filtres haute efficacité. En option spéciale, ces caissons peuvent être équipés de registres pour un fonctionnement Free-Cooling. Pour les unités à soufflage vers le haut, ces caissons peuvent être fournis avec des grilles de soufflage en aluminium pour une diffusion horizontale de l'air.



Fig. 4

## Châssis / Socle pour faux plancher

Conçus en acier galvanisé, ils sont adaptables pour des hauteurs de 300 à 800 mm, avec un réglage des pieds +/- 25mm.

## Chauffage électrique

Les batteries électriques sont réalisées en aluminium, avec une large surface de chauffe pour maintenir la température de surface la plus basse possible (inférieure à 130 °C), (Fig.5). Les éléments sont câblés pour une régulation à 3 étages et chacun d'eux est équipé d'un thermostat de sécurité indépendant. La batterie est montée sur rail permettant leur extraction par la face avant quel que soit le modèle.

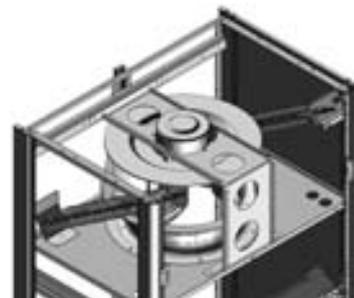


Fig. 5

Avant de procéder à tout type de maintenance sur les batteries électriques, vérifier la coupure de l'alimentation électrique de l'unité et attendre environ 30 minutes pour permettre le refroidissement des éléments de chauffe.

## 4 - LIMITES D'UTILISATION

Les unités INNOV@ sont conçues pour une implantation intérieure dans des environnements contrôlés. Elles ont néanmoins été testées pour des conditions extrêmes, notamment pour les marchés du Proche et du Moyen-Orient. Pour toute la gamme, la plage de température intérieure se situe entre 18°C et 32°C et la limite du taux d'humidité relative est de 75%.

Le diagramme Fig.6 ci-dessous indique la plage de température d'entrée d'eau admissible pour les unités DX à condensation par eau.

### Condensation par eau:

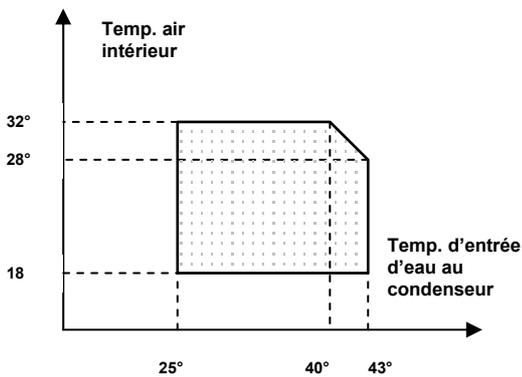


Fig. 6

Pour des températures d'entrée d'eau inférieures à 25°C il est impératif de prévoir une vanne pour la régulation de la pression de condensation (en option):

- ❑ Vanne modulante 2 voies côté eau: La vanne est montée sur la tuyauterie d'entrée pour adapter le débit d'eau à la pression de condensation.
- ❑ Technique du condenseur noyé: elle n'a aucune influence sur le débit d'eau, mais une vanne à pression constante adapte, en noyant une partie du condenseur par le réfrigérant, la surface d'échange nécessaire au maintien de la pression de condensation. Un réservoir de liquide surdimensionné complète le système.

Le diagramme fig.7 ci dessous indique la plage de température d'entrée d'air au condenseur admissible pour les unités DX à condensation l'application des unités DX à condensation par air.

### Condensation par air:

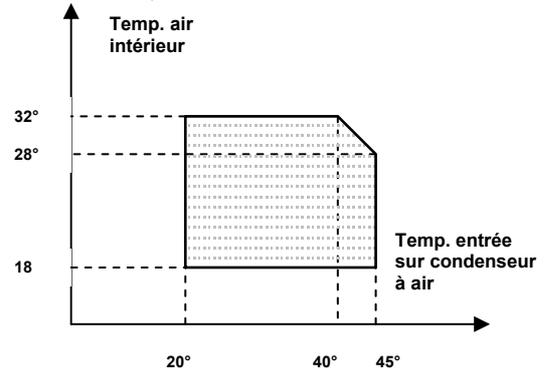


Fig. 7

Pour une utilisation en dehors de ces limites, veuillez contacter les services Lennox ou votre distributeur local. Pour un fonctionnement par des températures extérieures inférieures à 20°C il est impératif de prévoir une régulation de la pression de condensation pour maintenir la pression d'évaporation dans des limites acceptables. Pour des températures inférieures à -15° et jusqu'à -30°C il est nécessaire d'équiper l'installation d'un dispositif frigorifique pour noyer le condenseur (Fig.8) et obtenir la température de condensation appropriée. Ce dispositif, proposé sous forme de kit, comprend une vanne à pression constante, un réservoir, une vanne de sécurité et une notice de montage. Très simple à installer, le kit se monte près du condenseur sur la face inférieure.

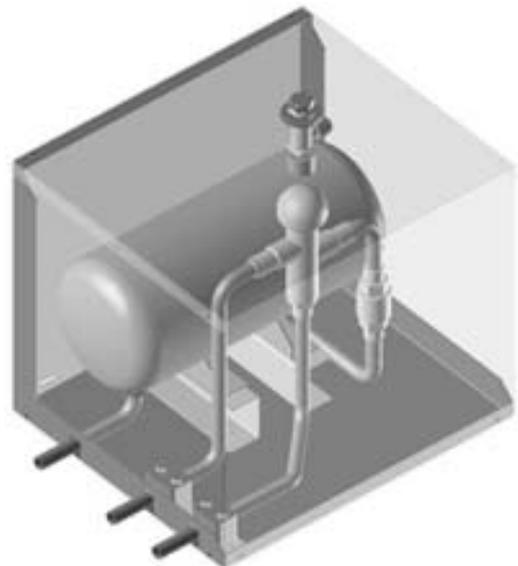


Fig. 8

## Réchauffeur d'huile du compresseur

La fig.9 illustre une propriété spécifique [Loi de Charles] des gaz: plus la pression est élevée, plus ils deviennent solubles dans les liquides, et inversement: En cas de maintien de l'huile à une pression constante, une augmentation de la température aura pour conséquence une réduction significative la quantité de réfrigérant dissout, garantissant dès lors le maintien de ses caractéristiques.

La lubrification devient insuffisante quand le carter n'est pas suffisamment chauffé, surtout après une longue période d'arrêt et quand l'aspiration du compresseur provoque une forte baisse de pression dans le carter, ceci a pour conséquence l'évaporation massive du réfrigérant précédemment dissout dans l'huile. Sans la résistance chauffante, il se produirait deux problèmes:

- La dilution de l'huile, d'où une lubrification insuffisante.
- La migration de l'huile vers le circuit frigorifique provoquée par l'effet d'entraînement du réfrigérant.

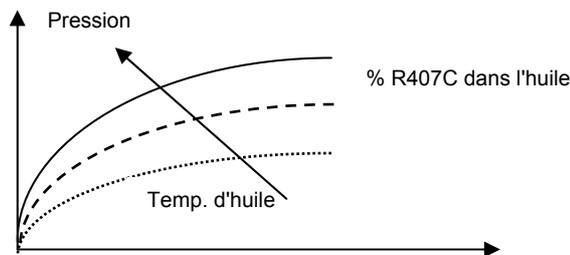


Fig. 9

Les éléments de chauffage sont essentiels, particulièrement lors de la première mise en service. Il est recommandé de les laisser sous tension au moins 12 heures avant de démarrer le compresseur

## Tableau des limites de fonctionnement

- ❑ Fluide de fonctionnement : eau ou eau glycolée
- ❑ Réfrigérant HFC R407C synthétique non dangereux et ininflammable
- ❑ Pression de service côté eau: 16 bars
- ❑ Pression max circuit frigo HP = 28 bars
- ❑ Température max tuyauterie HP = 125° C
- ❑ Pression max circuit frigo BP= 22.6 bars (\*)
- ❑ Alimentation électrique: +/- 10% à la valeur nominale
- ❑ **Temp. max de stockage = + 50 °C**
- ❑ Temp. minimum de stockage = - 10 °C
- ❑ Hygrométrie max de stockage= 85%

(\*) Cette valeur influence la Temp. maximum de stockage pour les unités dotées d'un circuit frigorifique interne, telles que les unités à condensation par eau "W", les unités "F" free cooling ou encore les unités "Q" à refroidissement dual.

## 5 - SECTION TECHNIQUE

### Thermodynamique

#### Fluides frigorigifiques

Les unités INNOV@ sont chargées avec un réfrigérant HFC non nocifs et conformes aux spécifications de la directive 2037/00/CEE. Elles sont conçues pour une utilisation du R407C, mélange ternaire de R32 (23%), R125 (25%) et R134a (52%). Ce mélange a une température de changement d'état, appelée "GLIDE", variable suivant le titre de vapeur. Ce phénomène est dû au fait que les trois constituants ont des températures de changement d'état différentes ce qui provoque une sorte d'évaporation/condensation fractionnée. Les échangeurs de chaleur doivent donc être conçus spécifiquement, et le circuitage soigneusement défini, notamment en ce qui concerne le sens des fluides.

Le diagramme (Fig.10) illustre ce glissement de température entre la température de début de condensation (point de rosée) et de fin (saturation)

- Début = POINT DE ROSEEE
- Fin = POINT DE SATURATION

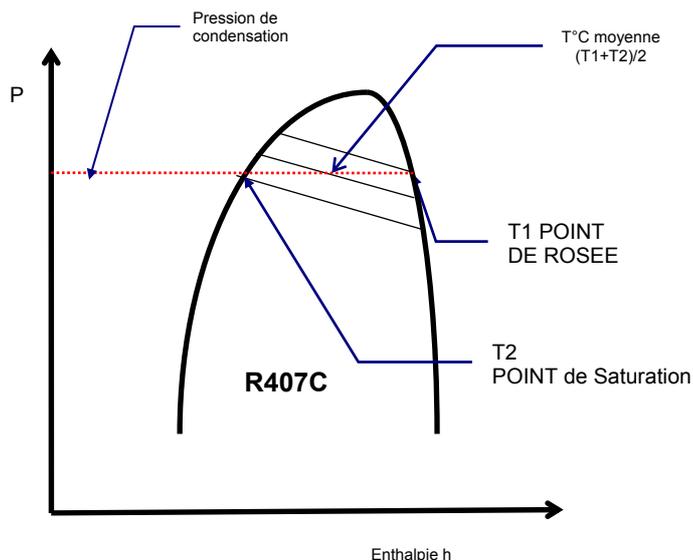


Fig. 10

#### Détendeurs

Le détendeur est un régulateur assurant le passage du débit massique approprié en contrôlant la surchauffe en sortie d'évaporateur. Le débit massique dépend principalement du pourcentage de l'ouverture et de la différence de pression possible dans le détendeur. Les détendeurs mécaniques ont une très faible capacité de modulation, une différence de pression importante doit donc être maintenue pour garantir le bon débit massique. Lennox propose en option une nouvelle génération de

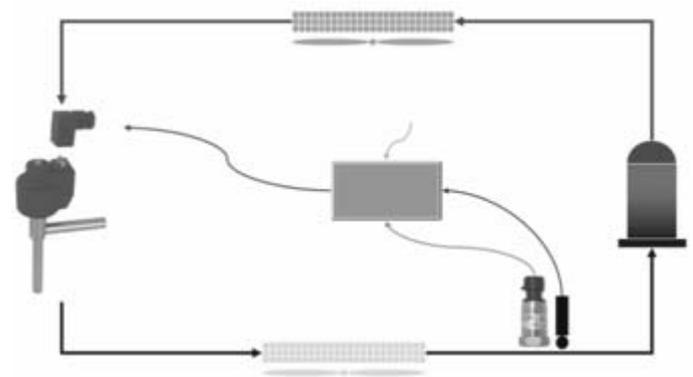
détendeurs gérés électroniquement

bénéficiant d'une plus grande capacité de modulation comparée aux détendeurs thermostatiques mécaniques traditionnels. Ces détendeurs électroniques permettent d'opérer avec de faibles différentiels de pression telles que rencontrées en demi-saison et en hiver. La T°C de condensation minimum autorisée est de 28°C en raison des limites mécaniques du compresseur scroll.

Pendant ces périodes, la consommation énergétique peut être réduite de 50 % environ. La compression s'effectuant entre deux niveaux très proches l'un de l'autre; la limite est représentée uniquement par le ratio de compression intrinsèque fixé des compresseurs scroll. Le retour sur investissement peut donc être réalisé en un laps de temps plus court.

Ce schéma montre la gestion du détendeur : un capteur de pression lit la pression d'évaporation et un capteur de T°C mesure la température du réfrigérant. Le microprocesseur calcule la surchauffe en utilisant des algorithmes spéciaux et commande l'ouverture/fermeture du détendeur à l'aide d'un servomoteur pas à pas. Seuls deux modèles de détendeurs couvrent la gamme INNOV@; un avantage pour le remplacement éventuel de pièces. Une technologie similaire est utilisée pour moduler les injections de gaz chaud dans les unités.

#### Schéma du détendeur Electronique



Détendeur électronique

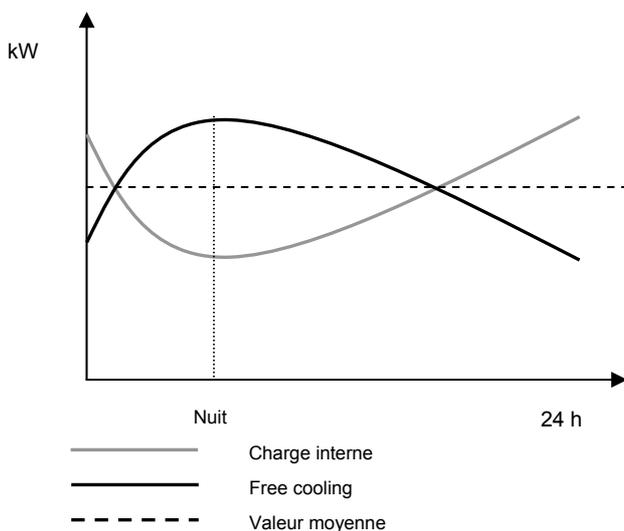


## FREE COOLING direct

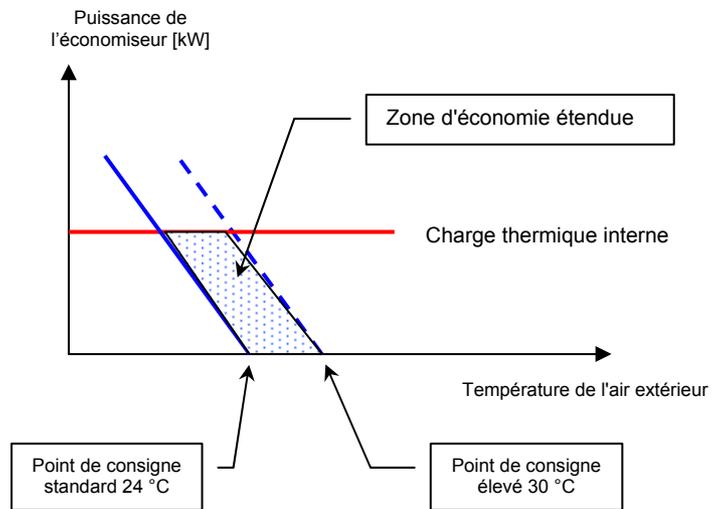
Lorsque les conditions de température extérieure le permettent, l'économiseur offre la meilleure solution en termes d'économie d'énergie. L'air extérieur, mélangé à l'air ambiant est réchauffé sans apport d'humidité: les seuils minimaux acceptables en ce qui concerne la température et l'humidité relative aux conditions intérieures déterminent les valeurs extérieures minimales requises pour un refroidissement naturel.

La charge thermique n'est pas constante mais augmente au cours de la journée. Parallèlement, la T°C extérieure augmente également, réduisant ainsi la capacité du free cooling. Pour d'obtenir les meilleures performances énergétiques, les pics de demande en refroidissement doivent correspondre aux pics de capacité: pour obtenir cette simultanéité, le mieux est d'utiliser l'inertie thermique des masses et des structures pour accumuler le plus d'énergie, durant la nuit notamment. Cela est possible en autorisant une diminution du point de consigne jusqu'à la limite fixée par les normes. Par exemple pendant la nuit, lorsque la charge thermique est faible et que la capacité de refroidissement en free cooling est au maximum, celle-ci permettra d'obtenir des conditions internes à des seuils de T° et d'humidité minimum permis (ex : 15°C et 15% de taux d'humidité). L'énergie froide accumulée apportera une aide lorsque la capacité de refroidissement sera inférieure à la charge interne.

De plus, si pendant la journée, on autorise une consigne à la limite maximum autorisée (30° et 70% de taux d'humidité relative), l'utilisation des compresseurs sera réduite au maximum. La capacité de refroidissement dépend directement de la différence de température entre l'ambiance et l'air extérieur: en autorisant une élévation de la température interne, on pourra étendre la plage d'utilisation du free cooling et optimiser les économies d'énergie.



service" sur le microprocesseur, ni de régler la mode conventionnel avec un point de consigne fixe.



### Caisson pour free cooling direct

ENTREE AIR FREE COOLING (OPTIONELLE)

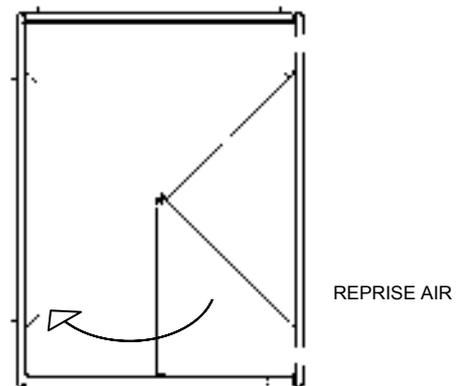


Fig. 11

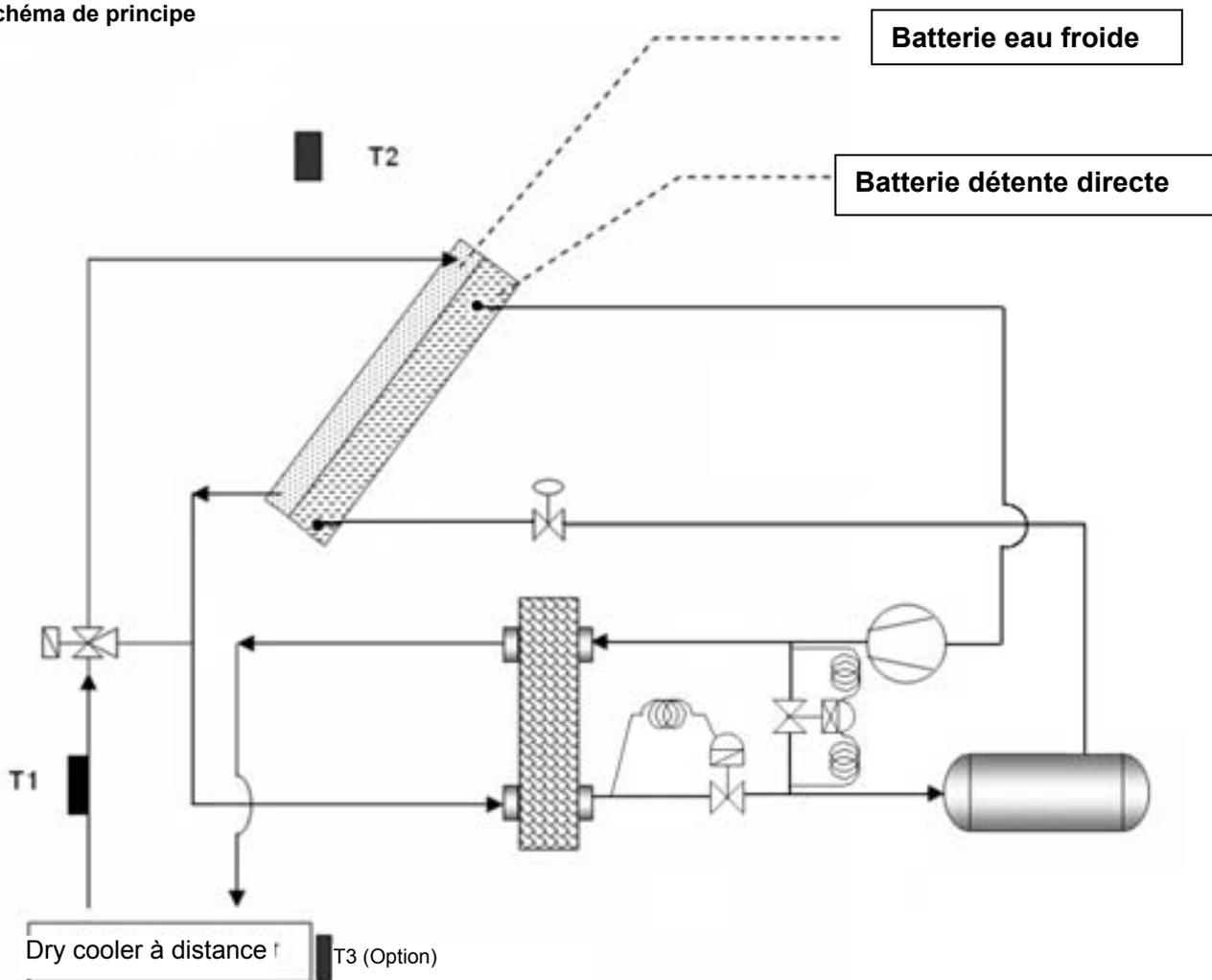
La fig. 11 montre le principe du caisson de reprise avec free-cooling direct. Le microprocesseur gère la position du registre interne, autorisant l'entrée d'air externe lorsque les conditions sont réunies.

**Remarque:** l'option free-cooling direct n'est disponible que pour tous les modèles en version soufflage dessous. L'utilisation de cette solution nécessite l'installation d'un volet de surpression sur un mur extérieur du local.

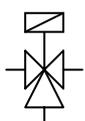
Ce point de consigne "flottant" est défini en fonction de données (T°C et HR) fixées par les normes ETSI. Il n'est pas possible de modifier ces valeurs même en utilisant le "mode

## FREE COOLING indirect

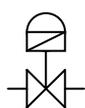
Schéma de principe



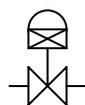
Légende:



Vanne 3 voies sur circuit d'eau



Vanne à pression constante



Vanne de by-pass



Détendeur



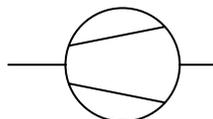
Vanne solénoïde



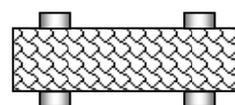
Sondes de température



Réservoir de liquide



Compresseur



Échangeur à plaques

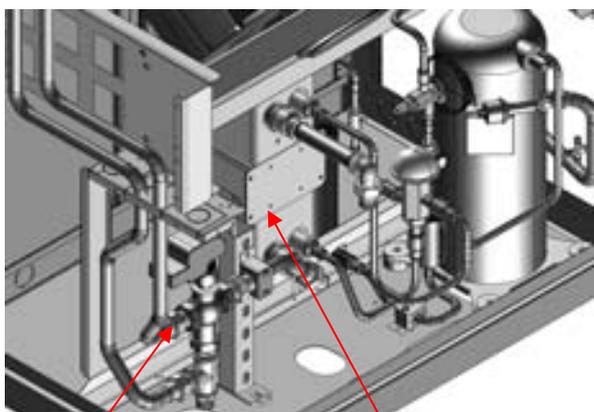


Clapet anti retour

## Fonctionnement

Le free-cooling indirect est actif lorsque la température de sortie d'eau du dry cooler (T1) est inférieure à la température intérieure (T2) d'une  $\Delta T$  pré-réglée (3° par défaut).

A cette condition, la vanne 3 voies (voir fig.12) laisse circuler l'eau dans la batterie eau froide. Si la capacité de refroidissement est insuffisante, le compresseur s'enclenche. Les deux circuits peuvent travailler simultanément grâce à la technique du condenseur noyé permettant de réduire la surface d'échange en maintenant le réfrigérant liquide dans le condenseur au lieu du réservoir, de telle sorte que la pression de condensation reste constante même lorsque la température de l'eau est très basse.



Vanne 3 voies  
côté eau

Condenseur à plaques

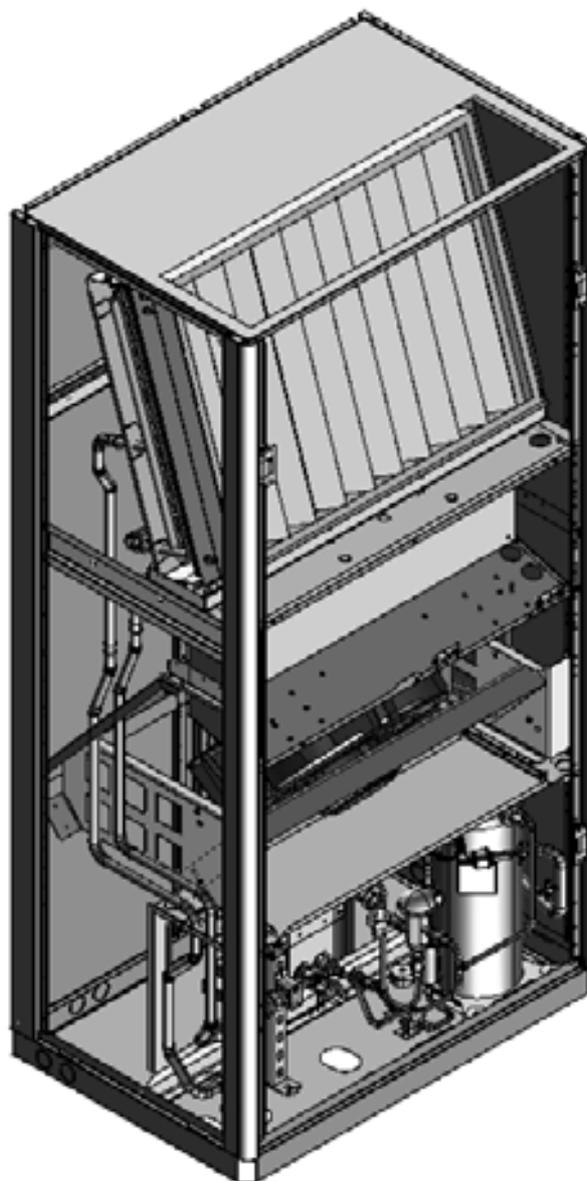
Fig. 12

Le capteur T3 (en option) permet de réguler la vitesse du ventilateur du dry cooler

- Si la température extérieure descend en dessous de  $(T2 - 10^\circ)$ , les ventilateurs sont enclenchés en vitesse max. afin de bénéficier au maximum du free-cooling.
- Si la température de l'air extérieur est supérieure à  $(T2 - 10^\circ)$ , la vitesse des ventilateurs est modulée pour obtenir une régulation supplémentaire de la pression de condensation et réduire le niveau sonore.

Le capteur T3 est à placer à l'installation, côté entrée air du dry cooler et à l'abri du soleil.

## Vue éclatée



## FREE COOLING: Comparaison direct /indirect

Remarques concernant la comparaison deux type de refroidissement: par free cooling

### Observations thermodynamiques :

Le free-cooling direct permet d'éviter certaines pertes d'énergie liées à l'échange entre l'air et l'eau dans le dry cooler et la batterie de l'armoire, pertes encore plus importante avec l'utilisation de glycol. En conséquence le free-cooling direct a une plus grande capacité frigorifique à température extérieure identique, donc une température pour 100% par free-cooling plus élevée.

### Observations économiques :

Le free-cooling direct est également plus économique. Les investissements de départ dus à une plus grande complexité du système, ainsi que les coûts de fonctionnement pour atteindre une efficacité thermodynamique, pénalisent le free-cooling indirect. Parmi ces coûts supplémentaires, la consommation énergétique de la pompe d circuit eau doit être prise en compte.

### Observations sur la qualité de l'air :

Le free-cooling indirect est l'unique système pour climatiser un local isolé de l'extérieur, ou pour lequel un haut degré de filtration est requis (salles blanches) ou s'il n'est pas possible de raccorder l'unité à l'air extérieur. En utilisant le free-cooling direct, le taux d'humidité sera identique aux taux d'humidité extérieur, en conséquence, le taux d'hygrométrie peut descendre jusqu'à 20% (fig.12). Ce taux ne peut être relevé que par un humidificateur dont le coût devra être pris en considération.

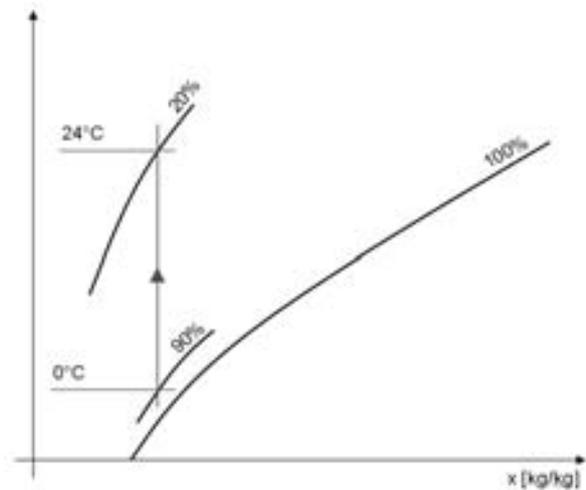
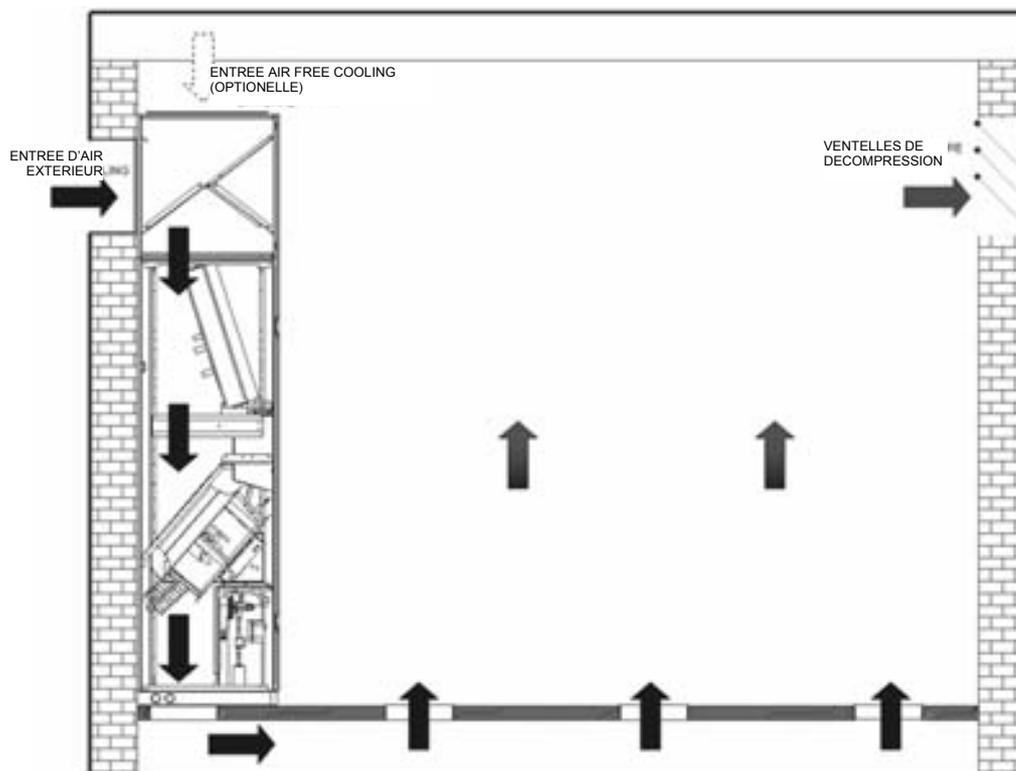


Fig. 12

### Ventelles de décompression :

Le free-cooling direct nécessite la mise en place de ventelles de décompression pour assurer l'extraction de l'air introduit. Ce dispositif doit être installé sur une paroi et doit être conçu pour une  $\Delta P$  de 30 Pa aux conditions de débit d'air nominales.

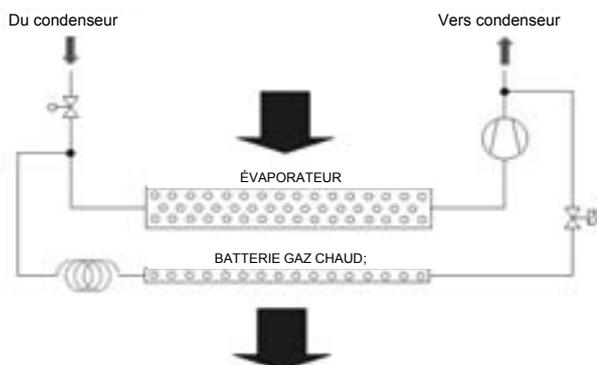
L'option free-cooling direct n'est disponible que pour les unités en soufflage vers le bas.



## 7 - SYSTEMES DE RECHAUFFAGE ET CONTROLE DE PUISSANCE

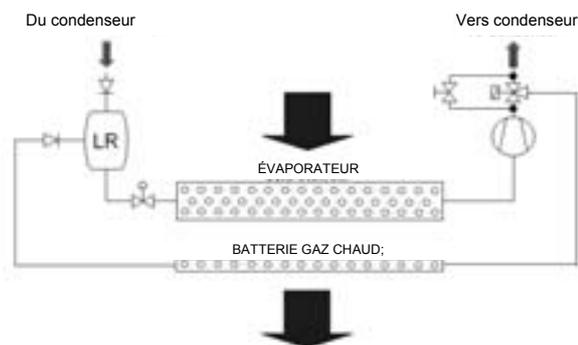
Différents systèmes pour le réchauffage de l'air dans les unités INNOV@ sont disponibles pour contrôler la température et l'humidité:

### Batterie de réchauffage par gaz chaud TOUT ou RIEN



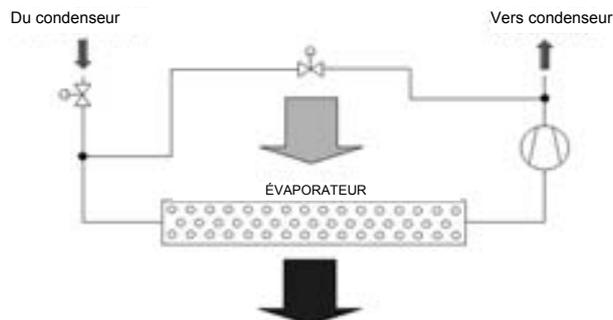
Une vanne 2 voies non modulante (ON/OFF) pilote la batterie gaz chaud. Sa fonction est de réchauffer l'air après un processus de déshumidification, sans toutefois contrôler la température. Elle ne peut assurer le mode chauffage auxiliaire. La batterie de réchauffage par gaz chaud est dimensionnée pour une puissance équivalente à 90% de la puissance froide sensible fournie par le circuit frigorifique.

### Batterie gaz chaud pour PRECISION



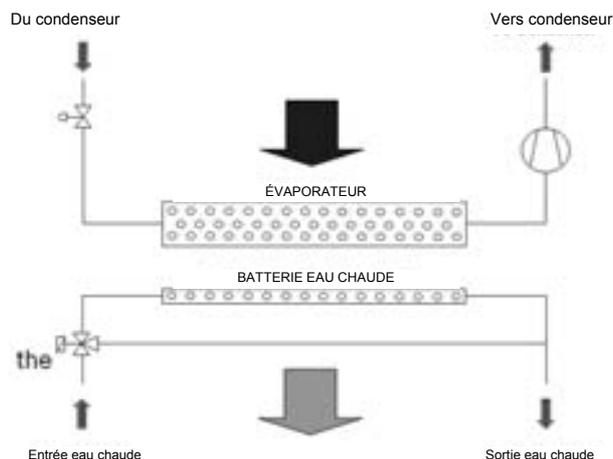
La batterie de réchauffage par gaz chaud en PRECISION est pilotée par une vanne 3 voies modulante adaptant le débit de gaz chaud. La vanne 3 voies ne peut néanmoins pas admettre l'intégralité du débit de gaz chaud dans la batterie afin d'éviter le déclenchement de l'alarme HP. Son rôle est de réchauffer l'air après déshumidification avec un contrôle précis de la température mais pas d'assurer le mode chauffage auxiliaire. La batterie de réchauffage par gaz chaud est dimensionnée pour une puissance équivalente à 90% de la puissance froide sensible fournie par le circuit frigorifique.

### BY-PASS gaz chaud



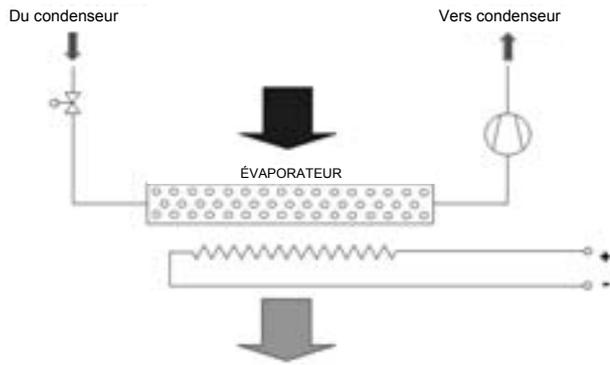
L'option BY-PASS gaz chaud consiste en une vanne modulante gérant l'admission d'une certaine quantité de gaz chaud à l'entrée de l'évaporateur. L'objectif est de moduler la capacité frigorifique entre 30 à 100%.

### Batterie de réchauffage par eau chaude



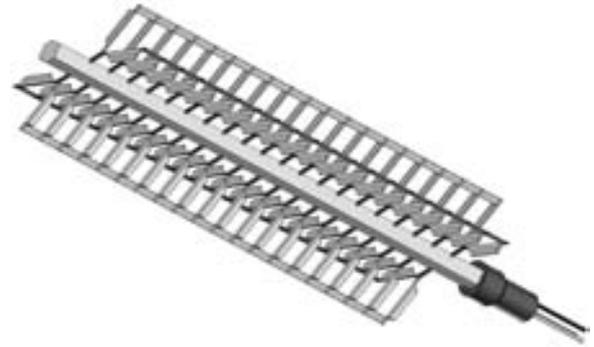
Cette option nécessite une alimentation en eau chaude. La batterie est équipée de sa vanne 3 voies autorisant le débit d'eau la traversant. Son rôle est de réchauffer l'air après déshumidification, sans toutefois un contrôle précis de la température. Cette solution avec la suivante (batteries électriques) sont les deux seuls systèmes de chauffage du local lorsque le compresseur est arrêté. La puissance calorifique dépend des conditions de température d'entrée d'eau.

## Batteries électriques



Les batteries électriques ont pour fonction de réchauffer l'air après déshumidification et de également de le chauffer à l'arrêt des compresseurs, mais sans contrôle précis de la température. Les batteries électriques ont une puissance calorifique de 1,6 kW par module. Les unités de taille de

châssis 1 comportent un seul module et celles de taille de châssis 2 en comportent deux. Les éléments chauffant sont en aluminium et présentent une large surface pour une faible température de surface.



## Caractéristiques technique des armoires à détente directe DX – à condensation par air

INNOV@	DHADR/DHAUR	0060	0080	0100	0110
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	1.785	2.150	3.530	3.530

### Compresseur

Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Puissance frigorifique à 24°C 50% – Température de condensation 45°C	kW	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9,9</b>	<b>11</b>
Puissance absorbée	kW	1,5	1,9	2,3	2,6
Intensité nominale	A	2,8	3,6	4,4	5,1
Intensité max compresseurs	A	5	6	6	7
Intensité max démarrage	A	24	32	40	46
Charge en huile POE	l	1	1	1,1	1,1

### Evaporateur aileté

Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,27	0,27	0,45	0,45
Géométrie		25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65
Rangs	-	3	4	3	3
Type d'ailettes	-	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	1	0,96	1	1

### Ventilation intérieur

Type		Ventilateurs centrifuges EC	Ventilateurs centrifuges EC	Ventilateurs centrifuges EC	Ventilateurs centrifuges EC
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		1	1	1	1
Intensité absorbée ventilateurs	A	0,24	0,33	0,51	0,51
Puissance absorbée ventilateurs	W	151	203	315	315
Pression disponible	Pa	30	30	30	30
Pression disponible à vitesse max	Pa	557	505	477	477

### Filtre à air

Filtration		G3	G3	G3	G3
Surface totale	m <sup>2</sup>	2,2	2,2	3,6	3,6
Classe de résistance au feu		1	1	1	1

### Batteries électriques

Puissance calorifique totale	kW	1,6	1,6	3,2	3,2
Nombre de modules		1	1	2	2
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium

### Batterie de réchauffage par gaz chaud

Puissance calorifique	kW	5,1	5,5	9	9
Surface frontale	M <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37

### Batterie chauffage eau chaude

Puissance calorifique en eau 45/40° C	kW	4,2	4,6	7,8	7,8
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	0,73	0,792	1,365	1,365
Perte de charge côté eau	kPa	8,2	9,4	15,5	15,5
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	3,3	3,9	4,4	4,4
Capacité	dm <sup>3</sup>	0,9	0,9	1,3	1,3

### Humidificateur

Capacité théorique max.	kg/h	2,8	3,17	4,45	5,22
Capacité réelle	kg/h	3	3	3	3
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25

### Châssis

H	mm	1.875	1.875	1.875	1.875
L	mm	600	600	900	900
D	mm	600	600	600	600
Poids	kg	150	157	195	210

## Caractéristiques technique des armoires à détente directe DX – à condensation par air

INNOV@	DHADR/DHAUR	0130	0160	0190	0205
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	3.700	5.100	5.100	5.100
<b>Compresseur</b>					
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Puissance frigorifique à 24°C 50% – Température de condensation 45°C	kW	13	17,2	19,9	22
Puissance absorbée	kW	3,2	4,2	4,9	5,5
Intensité nominale	A	6,2	8	8,7	10,5
Intensité max compresseurs	A	10	13	13	15
Intensité max démarrage	A	50	66	74	101
Charge en huile POE	l	1,36	1,65	1,65	1,65
<b>Evaporateur aileté</b>					
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,45	0,53	0,53	0,53
Géométrie		25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65
Rangs	-	4	4	5	5
Type d'ailettes	-	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	0,98	0,99	0,94	0,92
<b>Ventilation intérieure</b>					
Type		Ventilateurs centrifuges EC			
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		1	1	1	1
Intensité absorbée ventilateurs	A	0,47	1,05	1,19	1,19
Puissance absorbée ventilateurs	W	291	652	743	743
Pression disponible	Pa	30	30	30	30
Pression disponible à vitesse max	Pa	453	174	144	144
<b>Filtre à air</b>					
Filtration		G3	G3	G3	G3
Surface totale	m <sup>2</sup>	3,6	5	5	5
Classe de résistance au feu		1	1	1	1
<b>Batteries électriques</b>					
Puissance calorifique totale	kW	3,2	3,2	3,2	3,2
Nombre de modules		2	2	2	2
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
<b>Batterie de réchauffage par gaz chaud</b>					
Puissance calorifique	kW	9,1	10,3	10,3	10,3
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>Batterie chauffage eau chaud</b>					
Puissance calorifique en eau 45/40° C	kW	8	9,2	9,2	9,2
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,37	0,37	0,37	0,37
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,393	1,595	1,595	1,595
Perte de charge côté eau	kPa	16,1	20,3	20,3	20,3
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	4,6	6	6	6
Capacité	dm <sup>3</sup>	1,3	1,3	1,3	1,3
<b>Humidificateur</b>					
Capacité théorique max.	kg/h	5,01	10,09	6,9	6,5
Capacité réelle	kg/h	3	3	3	3
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25
<b>Châssis</b>					
H	mm	1.875	1.875	1.875	1.875
L	mm	900	900	900	900
D	mm	600	600	600	600
Poids	kg	230	245	255	257

## Armoires à détente directe DX – à condensation par air

INNOV@	DHADR/DHAUR	0201	0251	0281	0311	0401
Débit d'air	[ m <sup>3</sup> /h ]	6800	6800	7280	7280	12950
<b>Compresseur</b>						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Puissance frigorifique à 24°C 50% h.r. – température de l'air extérieur 35°C	kW	22,92	23,74	27,68	31,56	42,53
Puissance absorbée	kW	5,33	5,65	7,13	7,87	10,71
Intensité nominale	A	10,14	10,75	13,42	15,14	19,05
Intensité max compresseurs	A	17	17	20	29	29
Intensité max démarrage	A	86	98	130	130	135
Charge en huile POE	l	3.25	3.25	3.25	4.25	3.3
<b>Evaporateur aileté</b>						
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,68	0,68	0,90	0,90	1,31
Géométrie		25 × 22	25 × 22	25 × 22	25 × 22	25 × 22
Rangs	-	5	5	5	5	4
Type d'ailettes	-	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8			1,8
Ration sensible/totale	-	0,93	0,91	0,89	0,83	0,90
<b>Ventilation intérieure</b>						
Type		Radial EC				
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		1	1	1	1	2
Intensité absorbée ventilateurs	A	1,61	1,61	2,01	2,01	1,53
Puissance absorbée ventilateurs	W	1007	1007	1252	1252	956
Pression disponible	Pa	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	367,5	367,5	298,4	298,4	382,2
<b>Filtre à air</b>						
Filtration		<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>
Surface totale	m <sup>2</sup>	1.44	1.44	1.44	2.92	2.92
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1
<b>Batteries électriques</b>						
Puissance calorifique totale	kW	6,4	6,4	6,4	6,4	9,6
Nombre de modules		4	4	4	4	6
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
<b>Batterie de réchauffage par gaz chaud</b>						
Puissance calorifique	kW	16,50	16,70	-	-	37,20
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,68	0,68	0,90	0,90	1,31
<b>Batterie de chauffage eau chaude</b>						
Puissance calorifique en eau 45/40° C	kW	14,50	14,70	-	-	29,60
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,68	0,68	0,90	0,90	1,31
Débit d'eau	l/h	2494	2528	-	-	5091
Perte de charge côté eau	kPa	13,00	13,00	-	-	42,00
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	14,72	15,13	-	-	10,13
Capacité	dm <sup>3</sup>	1,6	1,6	-	-	3,2
<b>Humidificateur</b>						
Capacité théorique max.	kg/h	3	3	3	3	8
Capacité réelle	kg/h	10,43	10,34	9,93	9,53	10,80
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	6
<b>Châssis</b>						
H	mm	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	1010	1010	1270	1270	1760
D	mm	795	795	795	795	795
Poids	kg	375	385	490	505	595

## Armoires à détente directe DX – à condensation par air

INNOV@	DHADR/ DHAUR	0272	0302	0362	0422	0452
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	12950	12950	12950	12950	12950
<b>Compresseur</b>						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Puissance frigorifique à 24°C 50% h.r. – température de l'air extérieur 35°C	kW	26.9	31.9	35.9	41.9	44.3
Puissance absorbée	kW	6.8	8.5	9.8	11.6	12.2
Intensité nominale	A	12.2	16.2	17.4	21.4	22.6
Intensité max absorbée (1 compresseur)	A	10	13	14	17	17
Intensité max démarrage (1 compresseur)	A	50	66	74	86	98
Charge en huile POE	l	1.36	1.36	1.65	3.25	3.25
<b>Evaporateur aileté</b>						
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Géométrie		25 x 21,6				
Rangs	-	3	3	3	4	4
Type d'ailettes	-	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile
Pas des ailettes	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Ration sensible/totale	-	1.00	0.99	0.98	0.97	0.98
<b>Ventilation intérieure</b>						
Type		Ventilateurs centrifuges EC				
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		2	2	2	2	2
Intensité absorbée ventilateurs	A	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4
Puissance absorbée ventilateurs	W	2500	2500	2500	2595	2600
Pression disponible à vitesse nominale	Pa	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	425	425	425	355	355
<b>Filtre à air</b>						
Filtration		G4	G4	G4	G4	G4
Surface totale	m <sup>2</sup>	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1
<b>Batteries électriques</b>						
Puissance calorifique totale	kW	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
Nombre de modules		3	3	3	3	3
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
<b>Batterie de réchauffage par gaz chaud</b>						
Puissance calorifique	kW	34.1	33.7	33.7	41.6	42.3
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
<b>Batterie de chauffage eau chaude</b>						
Puissance calorifique en eau 45/40° C	kW	28,7	29,2	30,0	30,0	30,0
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	4.936	5.021	5.159	5.159	5.159
Perte de charge côté eau	kPa	39.6	41.0	42.0	42.0	42.0
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	7.69	8.42	9.19	10.13	10.61
Capacité	dm <sup>3</sup>	2.786	2.786	2.786	2.786	2.786
<b>Humidificateur</b>						
Capacité théorique max.	kg/h	26.00	21.66	22.41	21.09	23.20
Capacité réelle	kg/h	8	8	8	8	8
Puissance absorbée	kW	6	6	6	6	6
<b>Châssis</b>						
H	mm	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	1750	1750	1750	1750	1750
D	mm	795	795	795	795	795
Poids	kg	565	580	590	605	615

## Armoires à détente directe DX – à condensation par air

INNOV@	DHADR/ DHAUR	0532	0592	0602	0692	0762
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	14150	14150	19415	19415	19415
Compresseur						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Puissance frigorifique à 24°C 50% h.r. – température de l'air extérieur 35°C	kW	53,94	59,08	64,44	71,03	78,59
Puissance absorbée	kW	13,94	16,72	16,14	19,53	22,10
Intensité nominale	A	26,44	31,48	30,76	35,37	39,00
Intensité max absorbée (1 compresseur)	A	20	29	29	32	32
Intensité max démarrage (1 compresseur)	A	130	130	130	135	135
Charge en huile POE	l	3,25	3,25	3,25	3,3	3,25
Evaporateur aileté						
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Géométrie		25 x 22	25 x 22	25 x 22	25 x 22	25 x 22
Rangs	-	4	4	4	4	4
Type d'ailettes	-	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile
Pas des ailettes	mm	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ration sensible/totale	-	0,84	0,80	0,90	0,85	0,81
Ventilation intérieure						
Type		Ventilateurs centrifuges EC				
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		3	3	3	3	3
Intensité absorbée ventilateurs	A	4,36	4,36	4,93	4,93	4,93
Puissance absorbée ventilateurs	W	2718	2718	3074	3074	3074
Pression disponible à vitesse nominale	Pa	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	274,2	274,2	363	363	363
Filtre à air						
Filtration		G4	G4	G4	G4	G4
Surface totale	m <sup>2</sup>	4.49	4.49	4.49	4.49	4.49
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1
Batteries électriques						
Puissance calorifique totale	kW	9,6	12,8	12,8	12,8	12,8
Nombre de modules		6	8	8	8	8
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Batterie de réchauffage par gaz chaud						
Puissance calorifique	kW	-	-	51,30	52,70	53,90
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Batterie de chauffage eau chaude						
Puissance calorifique en eau 45/40°C	kW	-	-	44,30	46,00	47,60
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Débit d'eau	l/h	-	-	7620	7912	8187
Perte de charge côté eau	kPa	-	-	34,00	35,00	39,00
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	-	-	22,68	24,45	26,18
Capacité	dm <sup>3</sup>	-	-	5,0	5,0	5,0
Humidificateur						
Capacité théorique max.	kg/h	8	8	8	8	8
Capacité réelle	kg/h	10,29	10,02	10,73	10,48	10,14
Puissance absorbée	kW	6	6	6	6	6
Châssis						
H	mm	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	2020	2020	2510	2510	2510
D	mm	795	795	795	795	795
Poids	kg	730	745	940	958	979

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX (1 compresseur) – à condensation par eau

	DHWDR/ DHWUR	0060	0080	0100	0110
<b>Débit d'air</b>	m <sup>3</sup> /h	1.785	2.150	3.530	3.530
T°C eau entrée/sortie 15/30 °C					
<b>Puissance frigorifique à 24°C, 50%</b>	kW	6,2	8,3	10,3	11,5
<b>Puissance absorbée</b>	kW	1,2	1,5	1,7	2,1
T°C eau entrée/sortie 40/45 °C (**)					
<b>Puissance frigorifique à 24°C, 50%</b>	kW	5,3	7	8,9	10
<b>Puissance absorbée</b>	kW	1,7	2,2	2,6	3,1
Compresseur					
<b>Type</b>		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
<b>Alimentation électrique</b>	V/Ph/Hz	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50
<b>Intensité nominale</b>	A	3,1	4	4,8	5,5
<b>Intensité max compresseurs</b>	A	5	6	6	7
<b>Intensité max démarrage</b>	A	24	32	40	46
<b>Charge d'huile</b>	l	1	1	1,1	1,1
Evaporateur aileté					
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,27	0,27	0,45	0,45
<b>Géométrie</b>		25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65
<b>Rangs</b>	-	3	4	3	3
<b>Type d'ailettes</b>	-	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles
<b>Pas des ailettes</b>	mm	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Ration sensible/totale</b>	-	0,98	0,95	1	1
Ventilation intérieur					
<b>Type</b>		Ventilateurs centrifuges EC			
<b>Nb ventilateurs</b>		1	1	1	1
<b>Intensité absorbée ventilateurs</b>	A	0,26	0,35	0,54	0,54
<b>Puissance absorbée ventilateurs</b>	W	163	215	337	337
<b>Pression disponible</b>	Pa	30	30	30	30
<b>Pression disponible (vitesse max. ventilateurs)</b>	Pa	550	531	473	473
Filtre à air					
<b>Filtration</b>		G3	G3	G3	G3
<b>Surface totale</b>	m <sup>2</sup>	2,2	2,2	3,6	3,6
<b>Classe de résistance au feu</b>		1	1	1	1
Batteries électriques					
<b>Puissance calorifique totale</b>	kW	1,6	1,6	3,2	3,2
<b>Nombre de modules</b>		1	1	2	2
<b>Matériau</b>	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Batterie de réchauffage par gaz chaud					
<b>Puissance calorifique</b>	kW	5,1	5,5	9	9
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37
Batterie chauffage eau chaude					
<b>Puissance calorifique en eau 45/40°C</b>	kW	4,2	4,6	7,8	7,8
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37
<b>Débit d'eau</b>	m <sup>3</sup> /h	0,73	0,792	1,365	1,365
<b>Perte de charge côté eau</b>	kPa	8,2	9,4	15,5	15,5
<b>Perte de charge vanne 3 voies</b>	kPa	3,3	3,9	4,4	4,4
<b>Capacité</b>	dm <sup>3</sup>	0,9	0,9	1,3	1,3
Humidificateur					
<b>Capacité théorique max.</b>	kg/h	2,8	3,17	4,45	5,22
<b>Capacité réelle</b>	kg/h	3	3	3	3
<b>Puissance absorbée</b>	kW	2,25	2,25	2,25	2,25
Châssis					
<b>H</b>	mm	1.875	1.875	1.875	1.875
<b>L</b>	mm	600	600	900	900
<b>D</b>	mm	600	600	600	600
<b>Poids</b>	kg	162	169	207	232

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX (1 compresseur) – à condensation par eau

	DHWDR/ DHWUR	0130	0160	0190	0205
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	3.700	5.100	5.100	5.100
T°C eau entrée/sortie 15/30 °C					
Puissance frigorifique à 24°C, 50%	kW	13,6	18	21	23,1
Puissance absorbée	kW	2,5	3,2	3,7	4,2
T°C eau entrée/sortie 40/45 °C (**)					
Puissance frigorifique à 24°C, 50%	kW	11,7	15,5	17,8	19,7
Puissance absorbée	kW	3,7	4,6	5,3	6,1
Compresseur					
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50	400/ 3+N /50
Intensité nominale	A	6,8	8,5	9,4	11,3
Intensité max compresseurs	A	10	13	13	15
Intensité max démarrage	A	50	66	74	101
Charge d'huile	l	1,36	1,95	1,65	1,65
Evaporateur aileté					
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,45	0,53	0,53	0,53
Géométrie		25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65	25 x 21,65
Rangs	-	3	4	5	5
Type d'ailettes	-	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	0,92	1	0,93	0,89
Ventilation intérieur					
Type		Ventilateurs centrifuges EC			
Nb ventilateurs		1	1	1	1
Intensité absorbée ventilateurs	A	0,5	1,05	1,19	1,19
Puissance absorbée ventilateurs	W	310	652	743	743
Pression disponible	Pa	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse max. ventilateurs)	Pa	453	174	144	144
Filtre à air					
Filtration		G3	G3	G3	G3
Surface totale	m <sup>2</sup>	3,6	5	5	5
Classe de résistance au feu		1	1	1	1
Batteries électriques					
Puissance calorifique totale	kW	3,2	3,2	3,2	3,2
Nombre de modules		2	2	2	2
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Batterie de réchauffage par gaz chaud					
Puissance calorifique	kW	9,1	10,3	10,3	10,3
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,37	0,37	0,37	0,37
Batterie chauffage eau chaude					
Puissance calorifique en eau 45/40° C	kW	8	9,2	9,2	9,2
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,37	0,37	0,37	0,37
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	1,393	1,595	1,595	1,595
Perte de charge côté eau	kPa	16,1	20,3	20,3	20,3
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	4,6	6	6	6
Capacité	dm <sup>3</sup>	1,3	1,3	1,3	1,3
Humidificateur					
Capacité théorique max.	kg/h	5,01	10,09	6,9	6,5
Capacité réelle	kg/h	3	3	3	3
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25
Châssis					
H	mm	1.875	1.875	1.875	1.875
L	mm	900	900	900	900
D	mm	600	600	600	600
Poids	kg	265	273	285	287

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX (1 compresseur) – à condensation par eau

	DHWDR/ DHWUR	0201	0251	0281	0311	0401
<b>Débit d'air</b>	m <sup>3</sup> /h	6800	6800	7280	7280	12950
T°C eau 15°C / 30°C						
<b>Puissance frigorifique</b>	kW	25,26	26,26	31,10	34,37	47,03
<b>Puissance absorbée</b>	kW	4,26	4,49	5,47	6,41	8,51
T°C eau 40°C / 45°C (MEG 30%)						
<b>Puissance frigorifique</b>	kW	21,71	22,74	27,13	30,17	40,95
<b>Puissance absorbée</b>	kW	5,84	6,16	7,40	8,66	11,55
<b>Compresseur</b>						
<b>Type</b>		<b>Scroll</b>	<b>Scroll</b>	<b>Scroll</b>	<b>Scroll</b>	<b>Scroll</b>
<b>Alimentation électrique</b>	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
<b>Intensité nominale</b>	A	8,91	9,41	11,48	13,46	16,42
<b>Intensité max compresseurs</b>	A	17	17	20	29	29
<b>Intensité max démarrage</b>	A	86	98	130	130	135
<b>Charge en huile POE</b>	l	3,25	3,25	3,25	4,25	3,3
<b>Evaporateur aileté</b>						
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,7	0,7	0,9	0,9	1,3
<b>Géométrie</b>		25 x 22				
<b>Rangs</b>	-	5	5	5	5	4
<b>Type d'ailettes</b>	-	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile
<b>Pas des ailettes</b>	mm	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
<b>Ration sensible/totale</b>	-	0,88	0,87	0,84	0,79	0,86
<b>Ventilation intérieure</b>						
<b>Type</b>		Ventilateurs centrifuges EC				
<b>Nb ventilateurs</b>		1	1	1	1	2
<b>Intensité absorbée ventilateurs</b>	A	1,61	1,61	2,01	2,01	3,07
<b>Puissance absorbée ventilateurs</b>	W	1007	1007	1252	1252	1912
<b>Pression disponible</b>	Pa	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Pression disponible (vitesse maximum)</b>	Pa	367,5	367,5	298,4	298,4	382,2
<b>Filtre à air</b>						
<b>Filtration</b>		<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>	<b>G4</b>
<b>Surface totale</b>	m <sup>2</sup>	1,44	1,44	1,44	2,92	2,92
<b>Classe de résistance au feu</b>		1	1	1	1	1
<b>Batteries électriques</b>						
<b>Puissance calorifique totale</b>	kW	6,4	6,4	6,4	6,4	9,6
<b>Nombre de modules</b>		4	4	4	4	6
<b>Matériau</b>	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
<b>Batterie de réchauffage par gaz chaud</b>						
<b>Puissance calorifique</b>	kW	16,50	16,70	17,30	-	37,20
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,7	0,7	0,9	0,9	1,3
<b>Batterie de chauffage eau chaude</b>						
<b>Puissance calorifique en eau 45/40° C</b>	kW	14,50	14,70	14,90	-	29,60
<b>Surface frontale</b>	m <sup>2</sup>	0,7	0,7	0,9	0,9	1,3
<b>Débit d'eau</b>	l/h	2494	2528	2563	-	5091
<b>Perte de charge côté eau</b>	kPa	13,00	13,00	13,00	-	42,00
<b>Perte de charge vanne 3 voies</b>	kPa	14,72	15,13	15,55	-	10,13
<b>Capacité</b>	dm <sup>3</sup>	1,6	1,6	1,6	-	3,2
<b>Humidificateur</b>						
<b>Capacité théorique max.</b>	kg/h	10,16	9,98	9,54	9,28	10,45
<b>Capacité réelle</b>	kg/h	9,00	8,83	8,64	8,39	8,78
<b>Puissance absorbée</b>	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	6
<b>Châssis</b>						
<b>H</b>	mm	1998	1998	1998	1998	1998
<b>L</b>	mm	1010	1010	1270	1270	1760
<b>D</b>	mm	795	795	795	795	795
<b>Poids</b>	kg	375	385	490	505	595

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX ( 2 compresseurs ) – à condensation par eau

	DHWDR/ DHWUR	0272	0302	0362	0422	0452
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	12950	12950	12950	12950	12950
T°C eau 15°C						
Puissance frigorifique	kW	27.90	34.60	40.60	48.00	50.60
Puissance absorbée	kW	5.42	6.96	7.94	9.52	9.98
T°C eau 40°C (MEG 30%)						
Puissance frigorifique	kW	23.50	28.90	34.00	39.94	42.12
Puissance absorbée	kW	7.42	9.26	10.70	12.72	13.34
Compresseur						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Intensité nominale	A	12.2	16.2	17.4	21.4	22.6
Intensité max absorbée (1 compresseur)	A	10	13	14	17	17
Intensité max démarrage (1 compresseur)	A	50	66	74	86	98
Charge en huile POE	l	1.36	1.36	1.65	3.25	3.25
Evaporateur aileté						
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Géométrie		25 x 21,65				
Rangs	-	3	3	3	4	4
Type d'ailettes	-	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile	Hydrophile
Pas des ailettes	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Ration sensible/totale	-	1.00	0.99	0.98	0.97	0.98
Ventilation intérieure						
Type		Ventilateurs centrifuges EC				
Nb ventilateurs		2	2	2	2	2
Intensité absorbée ventilateurs	A	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4
Puissance absorbée ventilateurs	W	2500	2500	2500	2595	2600
Pression disponible avec ventilateur standard	Pa	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	425	425	425	355	355
Filtre à air						
Filtration		G4	G4	G4	G4	G4
Surface totale	m <sup>2</sup>	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1
Batteries électriques						
Puissance calorifique totale	kW	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
Nombre de modules		3	3	3	3	3
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Batterie de réchauffage par gaz chaud						
Puissance calorifique	kW	34.1	33.7	33.7	41.6	42.3
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Batterie de chauffage eau chaude						
Puissance calorifique T°C eau 45/40°	kW	39.6	41	42	42	42
Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	4.936	5.021	5.159	5.159	5.159
Perte de charge côté eau	kPa	39.6	41.0	42.0	42.0	42.0
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	7.69	8.42	9.19	10.13	10.61
Capacité	dm <sup>3</sup>	2.786	2.786	2.786	2.786	2.786
Humidificateur						
Capacité théorique max.	kg/h	26.00	21.66	22.41	21.09	23.20
Capacité réelle	kg/h	8	8	8	8	8
Puissance absorbée	kW	6	6	6	6	6
Châssis						
H	mm	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	1750	1750	1750	1750	1750
D	mm	795	795	795	795	795
Poids	kg	565	580	590	605	615

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX ( 2 compresseurs ) – à condensation par eau

INNOV@	DHWDR/DHWUR	0532	0592	0602	0692	0762
Débit d'air	[ m <sup>3</sup> /h ]	14150	14150	19415	19415	19415
T°C eau 15°C						
Puissance frigorifique	[ kW ]	59,84	66,19	71,23	79,82	87,59
Puissance absorbée	[ kW ]	10,92	12,76	12,82	14,86	16,88
T°C eau 40°C (MEG 30%)						
Puissance frigorifique	[ kW ]	52,32	58,06	62,10	69,85	77,02
Puissance absorbée	[ kW ]	14,78	17,28	17,34	20,18	22,98
Compresseur						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Alimentation électrique	[V-ph-Hz]	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Intensité nominale	[ A ]	12,2	16,2	17,4	21,4	22,6
Intensité max absorbée (1 compresseur)	[ A ]	20	29	29	32	32
Intensité max démarrage (1 compresseur)	[ A ]	130	130	130	135	135
Charge en huile POE	[ l ]	3,25	3,25	3,25	3,3	3,25
Evaporateur aileté						
Surface frontale	[m2]	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Géométrie		25 x 22				
Rangs	[ - ]	4	4	4	4	4
Type d'ailettes	[ - ]	Hydrofilic	Hydrofilic	Hydrofilic	Hydrofilic	Hydrofilic
Pas des ailettes	[ mm ]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ration sensible/totale	[ - ]	0,79	0,76	0,85	0,80	0,76
Ventilation intérieure						
Type		EC Plug Fan				
Nb ventilateurs		2	2	2	2	2
Intensité absorbée ventilateurs	[ A ]	3,98	3,98	4,41	4,41	4,41
Puissance absorbée ventilateurs	[W]	2500	2500	2500	2595	2600
Pression disponible avec ventilateur standard	[Pa]	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	[Pa]	274,2	274,2	363	363	363
Filtre à air						
Filtration		G4	G4	G4	G4	G4
Surface totale	[m2]	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1
Batteries électriques						
Puissance calorifique totale	[kW]	9,6	9,6	12,8	12,8	12,8
Nombre de modules		6	6	8	8	8
Matériau	[ - ]	Alluminium	Alluminium	Alluminium	Alluminium	Alluminium
Batterie de réchauffage par gaz chaud						
Puissance calorifique	[ kW ]	38,60	-	51,30	52,70	53,90
Surface frontale	[m2]	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Batterie de chauffage eau chaude						
Puissance calorifique T°C eau 45/40°	[ kW ]	31,30	-	44,30	46,00	47,60
Surface frontale	[m2]	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Débit d'eau	[m3/h]	5,384	-	7,620	7,912	8,187
Perte de charge côté eau	[ kPa ]	45,00	-	34,00	35,00	39,00
Perte de charge vanne 3 voies	[ kPa ]	29,00	-	27,00	27,00	27,00
Capacité	[ dm <sup>3</sup> ]	3,2	-	5,0	5,0	5,0
Humidificateur						
Capacité théorique max.	[ kg/h ]	8	8	8	8	8
Capacité réelle	[ kg/h ]	10,02	9,61	10,46	10,12	9,85
Puissance absorbée	[ kW ]	6	6	6	6	6
Châssis						
H	[mm]	1998	1998	1998	1998	1998
L	[mm]	2020	2020	2510	2510	2510
D	[mm]	795	795	795	795	795
Poids	[ kg ]	730	745	940	958	979

## Caractéristiques techniques des armoires à détente directe DX ( 2 compresseurs ) – à condensation par eau)

	DHCDR/ DHCUR	0080	0110	0140	0160	0200	0230
Puissance frigorifique totale T°C eau 7/12°, T°C intérieure 24°, HR. 50%	kW	7,7	10,6	14,2	15,8	21,2	23,4
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.300	2.400	3.800	3.800	5.100	5.100
Débit d'eau	l/s	0,36	0,5	0,67	0,75	1	1,06
Perte de charge eau	kPa	24,59	52,46	23,26	32,18	41,45	49,25

### Evaporateur aileté

Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,26	0,26	0,44	0,44	0,51	0,51
Géométrie		25 x 21,65					
Rangs	-	3	4	3	4	4	5
Type d'ailettes	-	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles	Hydrophiles
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	0,88	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83

### Ventilation intérieur

Type		Radial EC					
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		1	1	1	1	1	1
intensité absorbée ventilateurs	A	0,34	0,39	0,63	0,64	0,91	1,03
Puissance absorbée ventilateurs	W	211	245	395	397	564	643
Pression disponible	Pa	30	30	30	30	30	30
Pression disponible à vitesse max	Pa	506	473	432	401	174	144

### Filtre à air

Filtration		G3	G3	G3	G3	G3	G3
Surface totale	m <sup>2</sup>	2,2	2,2	3,6	3,6	5	5
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1	1

### Batteries électriques

Puissance calorifique totale	kW	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Nombre de modules		1	1	2	2	3	3
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium

### Batterie chauffage eau chaude

Puissance calorifique T°C eau 45/40° C	kW	4,7	4,8	8,1	8,1	9,2	9,2
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37	0,37	0,37
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	0,815	0,83	1,409	1,409	1,595	1,595
Perte de charge côté eau	kPa	9,9	10,3	16,4	16,4	20,3	20,3
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	4,15	4,31	4,7	4,7	6,2	6,2
Capacité	dm <sup>3</sup>	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3	1,3

### Humidificateur

Capacité théorique max.	kg/h	2,92	3,55	6,44	5,83	9,87	8,66
Capacité réelle	kg/h	3	3	3	3	3	3
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Niveau de pression sonore (*)	dB(A)	48	50	51	51	52	52

### Châssis

H	mm	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875
L	mm	600	600	900	900	900	900
D	mm	600	600	600	600	600	600
Poids	kg	125	135	150	160	170	175

(\*) obtenu à 1,5 m de hauteur et à 2 m face à l'unité en champ libre pour unité avec 20 Pa de pression disponible et soufflage vers le bas

## Caractéristiques techniques des armoires à eau glacée (débit d'air nominal)

INNOV@	DHCDR/ DHCUR	0080	0110	0140	0160	0200	0230
Puissance frigorifique totale T°C eau 7/12° – T° intérieure 24°, HR 50%	kW	7,7	10,6	14,2	15,8	21,2	23,4
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.300	2.400	3.800	3.800	5.100	5.100
Débit d'eau	l/s	0,36	0,5	0,67	0,75	1	1,06
Perte de charge eau totale	kPa	24,59	52,46	23,26	32,18	41,45	49,25

### Evaporateur aileté

Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,26	0,26	0,44	0,44	0,51	0,51
Géométrie		25 x 21,65					
Rangs	-	3	4	3	4	4	5
Type d'ailettes	-	Hydrophilic	Hydrophilic	Hydrophilic	Hydrophilic	Hydrophilic	Hydrophilic
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	0,88	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83

### Ventilation intérieure

Type		Radial -EC					
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		1	1	1	1	1	1
Intensité absorbée ventilateurs	A	0,34	0,39	0,63	0,64	0,91	1,03
Puissance absorbée ventilateurs	W	211	245	395	397	564	643
Pression disponible avec ventilateur standard	Pa	30	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	506	473	432	401	174	144

### Filtre à air

Filtration		G3	G3	G3	G3	G3	G3
Surface totale	m <sup>2</sup>	2,2	2,2	3,6	3,6	5	5
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1	1

### Batteries électriques

Puissance calorifique totale	kW	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Nombre de modules		1	1	2	2	3	3
Matériau	-	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium

### Batterie de chauffage eau chaude

Puissance calorifique en eau 45/40°C	kW	4,7	4,8	8,1	8,1	9,2	9,2
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0,22	0,22	0,37	0,37	0,37	0,37
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	0,815	0,83	1,409	1,409	1,595	1,595
Perte de charge côté eau	kPa	9,9	10,3	16,4	16,4	20,3	20,3
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	4,15	4,31	4,7	4,7	6,2	6,2
Capacité	dm <sup>3</sup>	0,9	0,9	1,3	1,3	1,3	1,3

### Humidificateur

Capacité théorique max.	kg/h	2,92	3,55	6,44	5,83	9,87	8,66
Capacité réelle	kg/h	3	3	3	3	3	3
Puissance absorbée	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Niveau de pression sonore*	dB(A)	48	50	51	51	52	52
Alimentation électrique							
Châssis	mm	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875	1.875
H	mm	600	600	900	900	900	900
L	mm	600	600	600	600	600	600
D	kg	125	135	150	160	170	175

(\* ) obtenu à 1,5 m de hauteur et à 2 m face à l'unité en champ libre pour unité avec 20 Pa – de pression disponible et soufflage vers le bas.

## Rmoires à eau glacée (débit d'air nominal)

	DHCDR/ DHCUR	0300	0380	0400	0500	0650	0750
Puissance frigorifique totale T°C eau 7/12° – T° intérieure 24°, HR 50%	kW	32.4	47.6	37.5	51.8	63.8	83.1
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	8120	8120	14500	14500	14500	14500
Débit d'eau	l/s	1.55	2.27	1.80	2.47	3.05	3.97
Perte de charge eau totale	kPa	46	55.8	37	39	71	73.3

### Evaporateur aileté

Surface frontale	m <sup>2</sup>	1.10	1.05	1.90	1.90	1.90	1.85
Géométrie		25 x 21,65					
Rangs	-	3	6	2	3	4	6
Type d'ailettes	-	Hydrophile					
Pas des ailettes	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Ration sensible/totale	-	0.83	0.77	0.84	0.83	0.82	0.8

### Ventilation intérieure

Type		Ventilateurs centrifuges EC					
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50					
Nb ventilateurs		1	1	1	2	2	2
Intensité absorbée ventilateurs	A	2.5	1.74	4.6	4.8	5.0	3.29
Puissance absorbée ventilateurs	W	1482	1000	2756	2816	2942	1800
Pression disponible avec ventilateur standard	Pa	30	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	380	330	430	405	385	350

### Filtre à air

Filtration		G4	G4	G4	G4	G4	G4
Surface totale	m <sup>2</sup>	1.44	1.44	2.92	2.92	2.92	2.92
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1	1

### Batteries électriques

Puissance calorifique totale	kW	3.2	6.4	6.4	6.4	6.4	9.6
Nombre de modules		2	2	3	3	3	3
Matériau	-	Aluminium					

### Batterie de chauffage eau chaude

Puissance calorifique en eau 45/40°C	kW	14.5	14,7	14.9	25,8	27	29,6
Surface frontale	m <sup>2</sup>	0.65	0.65	1.05	1.05	1.05	1.05
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	2.494	2.528	2.563	4.438	4.644	5.091
Perte de charge côté eau	kPa	13	13	13	33	35	42
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	14.72	15.13	15.55	7.69	8.42	10.13
Capacité	dm <sup>3</sup>	1.44	1.44	2.78	2.78	2.78	2.78

### Humidificateur

Capacité théorique max.	kg/h	19.6	19.6	41.1	35.4	23.6	23.6
Capacité réelle	kg/h	8	8	8	8	8	8
Puissance absorbée	kW	6	6	6	6	6	6
Niveau de pression sonore*	dB(A)	58	60	60	61	61.5	62
Alimentation électrique	V/Ph/H	230/1/50					

### Châssis

H	mm	1998	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	1000	1010	1750	1750	1750	1760
D	mm	795	795	795	795	795	795
Poids	kg	310	350	370	410	430	475

## Caractéristiques techniques des armoires à eau glacée (débit d'air nominal)

	DHCDR	0900	1000	1200	1500	1800	2100
	DHCUR	0900	1000	1200			
Puissance frigorifique totale T°C eau 7/12° – T° intérieure 24°, HR 50%	kW	87.4	101.4	137.9	144,18	177,7	248,48
Débit d'air	l/h	14376	18352	22974	24799	30564	42739
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	21400	21400	21400	26200	26200	36120
Perte de charge eau totale	kPa	33,8	62,6	124,0	59,5	103,0	214,3

### Evaporateur aileté

Surface frontale	m <sup>2</sup>	2,7	2,7	2,7	5,4	5,4	7,0
Géométrie		25 x 22	25 x 22	25 x 22	25 x 22	25 x 22	25 x 22
Rangs	-	3	4	6	4	6	6
Type d'ailettes	-	Hydrophile					
Pas des ailettes	mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ration sensible/totale	-	0,82	0,77	0,73	0,76	0,72	0,71

### Ventilation intérieure

Type		Ventilateurs centrifuges EC					
Alimentation électrique	V-Ph-Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nb ventilateurs		2	2	3		2	
Intensité absorbée ventilateurs	A	5,25	5,70	6,11	6,86	7,16	11,29
Puissance absorbée ventilateurs	kW	3,276	3,556	3,808	4,279	4,465	7,038
Pression disponible avec ventilateur standard	Pa	30	30	30	30	30	30
Pression disponible (vitesse maximum)	Pa	335,9	311,9	283,9	68,6	54,6	112,2

### Filtre à air

Filtration		G4					
Surface totale	m <sup>2</sup>	4.49	4.49	4.49		5.75	
Classe de résistance au feu		1	1	1	1	1	1

### Batteries électriques

Puissance calorifique totale	kW	9,6	9,6	9,6	-	-	-
Nombre de modules		4	4	4	-	-	-
Matériau	-	Aluminium					

### Batterie de chauffage eau chaude

Puissance calorifique en eau 45/40°C	kW	50,20	53,82	53,82	-	-	-
Surface frontale	m <sup>2</sup>	2,7	2,7	2,7	5,4	5,4	7,0
Débit d'eau	l/h	8634	9257	9257	-	-	-
Perte de charge côté eau	kPa	42,59	48,13	48,13	-	-	-
Perte de charge vanne 3 voies	kPa	11,93	13,71	13,71	-	-	-
Capacité	dm <sup>3</sup>	4,9	4,9	4,9	-	-	-

### Humidificateur

Capacité théorique max.	kg/h	54.7	36.4	36.4	-	-	-
Capacité réelle	kg/h	8	8	8	-	-	-
Puissance absorbée	kW	6	6	6	-	-	-
Niveau de pression sonore*	dB(A)	63	63.5	65	-	-	-
Alimentation électrique	V/Ph/H	230/1/50	230/1/50	230/1/50	-	-	-

### Châssis

H	mm	1998	1998	1998	1998	1998	1998
L	mm	2510	2510	2510	2510	2510	3160
D	mm	795	795	795	950	950	950
Poids	kg	490	510	530	720	753	785

(\* ) obtenu à 1,5 m de hauteur et à 2 m face à l'unité en champ libre pour unité avec 20 Pa – de pression disponible et soufflage vers le bas.

## Caractéristiques techniques des condensateurs à air à distance

### Condenseur – version standard - SHVN

SHVN	SVHN	7/7	13/9	13/9	13/9	20/4	20/4	23/2	38/1
<b>Modèles INNOV@</b>		<b>0060</b>	<b>0080</b>	<b>0100</b>	<b>0110</b>	<b>0130</b>	<b>0160</b>	<b>0190</b>	<b>0205</b>
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.400	3.200	3.200	3.200	4.600	4.600	7.200	8.400
Puissance absorbée	W	180	270	270	270	360	360	540	720
Intensité absorbée	A	0,85	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	2,5	3,4
Ventilateurs	Mm	1 x 350	2 x 330	2 x 330	2 x 330	2 x 350	2 x 350	3 x 350	4 x 350
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	40	41	41	41	43	43	45	46
Dimensions	L mm	723	1.057	1.057	1.057	1.294	1.294	1.853	1.298
(soufflage vertical)	P mm	600	500	500	500	600	600	600	1150
	H mm	763	600	600	600	763	763	763	763
Dimensions	L mm	723	1.057	1.057	1.057	1.294	1.294	1.853	1.298
(soufflage horizontal)	P mm	363	305	305	305	363	363	363	363
	H mm	560	460	460	460	560	560	560	1130
Poids	kg	16	25	25	25	37	37	42	64

SHVN		38/1	38/1	38/1	46/5	61 V	38/1	46/5
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0201</b>	<b>0251</b>	<b>0281</b>	<b>0311</b>	<b>0401</b>	<b>0272</b>	<b>0302</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50						
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	8400	8400	8400	14400	14900	8400	14400
Puissance absorbée	W	720	720	720	1080	1370	720	1080
Intensité absorbée	A	3.4	3.4	3.4	5.1	6.4	3.4	5.1
Ventilateurs	Nbre.	4	4	4	6	2	4	6
	Mm	350	350	350	350	500	350	350
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	46	46	46	48	53	46	48
Dimensions	L mm	1298	1298	1298	1853	2393	1298	1853
soufflage vertical	D mm	1150	1150	1150	1150	1110	1150	1150
	H mm	863	863	863	863	1270	863	863
Dimensions	L mm	1298	1298	1298	1853	2373	1298	1853
soufflage horizontal	D mm	380	380	380	380	705	380	380
	H mm	1130	1130	1130	1130	1040	1130	1130
Poids	kg	64	64	64	81	177	64	81

SHVN		46/5	61 V	61 V	79 V	79 V	94 V	94 V	106 V
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0362</b>	<b>0422</b>	<b>0452</b>	<b>0532</b>	<b>0592</b>	<b>0602</b>	<b>0692</b>	<b>0762</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	14400	14900	14900	23460	23460	22360	22360	31280
Puissance absorbée	W	1080	1370	1370	2050	2050	2050	2050	2740
Intensité absorbée	A	5.1	6.4	6.4	9.6	9.6	9.6	9.6	12.8
Ventilateurs	Nbre.	6	2	2	3	3	3	3	4
	Mm	350	500	500	500	500	500	500	500
Niveau de pression sonore en champ libre.	dB(A)	48	53	53	54	54	54	54	55
Dimensions	L mm	1853	2393	2393	3393	3393	3393	3393	4393
soufflage vertical	D mm	1150	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110
	H mm	863	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensions	L mm	1853	2373	2373	3373	3373	3373	3373	4373
soufflage horizontal	D mm	380	705	705	705	705	705	705	705
	H mm	1130	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Poids	kg	81	177	177	214	214	239	239	239

- Correspondance entre armoire bi-circuits et 2 condenseurs à distance.

### Version de base

Modèle		2 x SHVN 20/4	2 x SHVN 20/4	2 x SHVN 23/2	2 x SHVN 38/1	2 x SHVN 46/5	2 x SHVN 61 V	2 x SHVN 61 V			
INNOV@	mod.	0272	0302	0362	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762
Nb de ventilateurs x Ø	Mm	2 x 350	2 x 350	3 x 350	4 x 350	4 x 350	4 x 350	4 x 350	6 x 350	2 x 500	2 x 500
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	4600	4600	7200	8400	8400	8400	8400	14400	14900	14900
Alimentation électrique	V/ph/Hz	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50
Puissance absorbée	W	360	360	540	720	720	720	720	1080	1370	1370
Intensité absorbée	A	1,7	1,7	2,5	3,4	3,4	3,4	3,4	5,1	6,4	6,4
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	43	43	45	46	46	46	46	48	53	53
Dimensions en soufflage vertical	L mm	1298	1298	1853	1298	1298	1298	1298	1853	2393	2393
	D mm	600	600	600	1150	1150	1150	1150	1150	1110	1110
	H mm	763	763	763	863	863	863	863	863	1270	1270
Dimensions en soufflage horizontal	L mm	1298	1298	1853	1298	1298	1298	1298	1853	2373	2373
	D mm	380	380	380	380	380	380	380	380	705	705
	H mm	570	570	570	1130	1130	1130	1130	1130	1040	1040
Poids	kg	37	37	42	64	64	64	64	81	177	177

## Condenseur – version bas niveau sonore – SHVS

Modèle	SVHS	8/2	18/0	18/0	18/0	20/2	20/2	27/1	36/0
<b>Modèles INNOV@</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>130</b>	<b>160</b>	<b>190</b>	<b>205</b>
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.200	4.500	4.500	4.500	3.900	3.900	5.200	9.000
Puissance absorbée	W	130	210	210	210	210	210	280	420
Intensité absorbée	A	0,6	1	1	1	1	1	1,3	2
Ventilateurs	Mm	2 x 330	3 x 350	3 x 350	3 x 350	3 x 350	3 x 350	4 x 350	6 x 350
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	32	35	35	35	35	35	36	38
Dimensions (soufflage vertical)	L mm	1.057	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853	1.298	1.853
	P mm	500	600	600	600	600	600	1150	1150
	H mm	600	763	763	763	763	763	863	863
Dimensions (soufflage horizontal)	L mm	1.057	1.853	1.853	1.853	1.853	1.853	1.298	1.853
	P mm	305	305	305	305	305	305	363	363
	H mm	460	460	460	460	460	460	1130	1130
Poids	kg	21	42	42	42	48	48	64	72

SHVS		36/0	36/0	36/0	48/1	70 V	36/0	48/1
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0201</b>	<b>0251</b>	<b>0281</b>	<b>0311</b>	<b>0401</b>	<b>0272</b>	<b>0302</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	9000	9000	9000	12000	18000	9000	12000
Puissance absorbée	W	420	420	420	560	1125	420	560
Intensité absorbée	A	2.0	2.0	2.0	2.6	5.1	2.0	2.6
Ventilateurs	Nbre.	6	6	6	8	3	6	8
	Mm	350	350	350	350	630	350	350
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	38	38	38	39	42	38	39
Dimensions soufflage vertical	L mm	1853	1853	1853	2410	3393	1853	2410
	D mm	1150	1150	1150	1150	1110	1150	1150
	H mm	863	863	863	863	1270	863	863
Dimensions soufflage horizontal	L mm	1853	1853	1853	2410	3373	1853	2410
	D mm	380	380	380	380	705	380	380
	H mm	1130	1130	1130	1130	1040	1130	1130
Poids	kg	81	81	81	104	226	81	104

SHVS		48/1	70 V	70 V	87 V	87 V	97 V	97 V	111 V
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0362</b>	<b>0422</b>	<b>0452</b>	<b>0532</b>	<b>0592</b>	<b>0602</b>	<b>0692</b>	<b>0762</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	12000	18000	18000	24000	24000	22400	22400	30000
Puissance absorbée	W	560	1125	1125	1500	1500	1500	1500	1875
Intensité absorbée	A	2.6	5.1	5.1	6.8	6.8	6.8	6.8	8.5
Ventilateurs	Nbre.	8	3	3	4	4	4	4	5
	Mm	350	630	630	630	630	630	630	630
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	39	42	42	43	43	43	43	44
Dimensions soufflage vertical	L mm	2410	3393	3393	4393	4393	4393	4393	5393
	D mm	1150	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110
	H mm	863	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensions soufflage horizontal	L mm	2410	3373	3373	4373	4373	4373	4373	5373
	D mm	380	705	705	705	705	705	705	705
	H mm	1130	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Poids	kg	104	226	226	226	226	328	328	355

- Correspondance entre armoire bi-circuits et 2 condensateurs à distance bas niveau sonore

Modèle		2 x SHVS 20/2	2 x SHVS 20/2	2 x SHVS 27/1	2 x SHVS 36/0	2 x SHVS 48/1	2 x SHVS 70 V	2 x SHVS 70 V			
INNOV@	mod.	0272	0302	0362	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762
Nb de ventilateurs x Ø	Mm	3 x 350	3 x 350	4 x 350	6 x 350	6 x 350	6 x 350	6 x 350	8 x 350	3 x 630	3 x 630
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	3900	3900	5200	9000	9000	9000	9000	12000	18000	18000
Alimentation électrique	V/ph/Hz	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50	220/1/50
Puissance absorbée	W	210	210	280	720	720	720	720	560	1125	1125
Intensité absorbée	A	1,0	1,0	1.32	3,4	3,4	3,4	3,4	2,6	5,1	5,1
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	35	35	36	38	38	38	38	39	42	42
Dimensions en soufflage vertical	L mm	1853	1853	1298	1853	1853	1853	1853	2408	3393	3393
	D mm	600	600	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1110	1110
	H mm	763	763	863	863	863	863	863	863	1270	1270
Dimensions en soufflage horizontal	L mm	1853	1853	1298	1853	1853	1853	1853	2408	3373	3373
	D mm	380	380	380	380	380	380	380	380	705	705
	H mm	570	570	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1040	1040
Poids	kg	48	48	64	81	81	81	81	104	226	226

L= longueur, P= Profondeur, H= hauteur

## Caractéristiques techniques des dry coolers

### Dry cooler – version standard – SHL.

SHL.		SHLR 15M	SHLN 24D	SHLN 24D	SHLN 29L	SHLN 30D	SHLN 50C	SHLN 58D	SHLN 58D
<b>Modèles INNOV@</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>130</b>	<b>160</b>	<b>190</b>	<b>205</b>
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.820	6..350	6.350	6.440	7.800	12.700	12.880	12.880
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	2.1	3.6	3.6	3.9	3.9	7.2	8.1	8.1
Perte de charge eau	kPa	33	35	35	23	23	28	53	53
Puissance absorbée	W	136	741	741	741	620	1.482	1.482	1.482
Intensité absorbée	A	0.60	3.30	3.30	3.30	2.80	6.60	6.60	6.60
Ventilateurs	Mm	1 x 500	1 x 500	1 x 500	1 x 500	1 x 630	2 x 500	2 x 500	2 x 500
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	29	47	47	47	45	50	50	50
Dimensions (soufflage vertical)	L mm	1.085	1.085	1.085	1.085	1.393	1.895	1.895	1.895
	P mm	810	810	810	810	1110	810	810	810
	H mm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.270	1.070	1.070	1.070
Dimensions (soufflage horizontal)	L mm	1.085	1.085	1.085	1.085	1.393	1.895	1.895	1.895
	P mm	470	470	470	470	705	470	470	470
	H mm	830	830	830	830	1.040	830	830	830
Poids	kg	56	56	56	60	123	94	102	102

SHLN		58 D	73 C	73 C	83 C	110 D	73 C	83 C
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0201</b>	<b>0251</b>	<b>0281</b>	<b>0311</b>	<b>0401</b>	<b>0272</b>	<b>0302</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50						
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	12880	19050	19050	19320	25760	19050	19320
Puissance absorbée	W	1482	2230	2230	2230	2970	2230	2230
Intensité absorbée	A	6.6	9.9	9.9	9.9	13.2	9.9	9.9
Ventilateurs	Nbre.	2	3	3	3	4	3	3
	Mm	500	500	500	500	500	500	500
Niveau de pression sonore en champ libre.	dB(A)	50	51	51	51	53	51	51
Dimensions (soufflage vertical)	L mm	1895	2705	2705	2705	1895	2705	2705
	D mm	810	810	810	810	1625	810	810
	H mm	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070
Dimensions (soufflage horizontal)	L mm	1895	2705	2705	2705	1895	2705	2705
	D mm	470	470	470	470	470	470	470
	H mm	830	830	830	830	1645	830	830
Poids	kg	102	132	132	144	190	132	144

SHLN		98 C	110 D	118 F	147 C	147 C	182 C	182 C	208 B
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0362</b>	<b>0422</b>	<b>0452</b>	<b>0532</b>	<b>0592</b>	<b>0602</b>	<b>0692</b>	<b>0762</b>
Alimentation électrique	V/Ph/H z	220/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	25760	25760	31200	38100	38100	46800	46800	66400
Puissance absorbée	W	2970	2970	2480	4450	4450	3720	3720	4960
Intensité absorbée	A	13.2	13.2	11.2	19.8	19.8	16.8	16.8	22.4
Ventilateurs	Nbre.	4	4	4	6	6	6	6	8
	Mm	500	500	630	500	500	630	630	630
Niveau de pression sonore en champ libre.	dB(A)	53	53	50	54	54	52	52	53
Dimensions soufflage vertical	L mm	1895	1895	4676	2705	2705	3393	3393	4393
	D mm	1625	1625	1110	1625	1625	2120	2120	2120
	H mm	1070	1070	1270	1070	1070	1270	1270	1270
Dimensions soufflage horizontal	L mm	1895	1895	4676	2705	2705	3393	3393	4393
	D mm	470	470	710	470	470	990	990	990
	H mm	1645	1645	1040	830	830	2120	2120	2120
Poids	kg	174	190	328	288	288	522	449	522

## Dry cooler – version bas niveau sonore – SHLS

Modèle	SHLS	15M	19M	19M	38D	38D	38D	59D	59D
<b>Modèles INNOV@</b>		<b>0060</b>	<b>0080</b>	<b>0100</b>	<b>0110</b>	<b>0130</b>	<b>0160</b>	<b>0190</b>	<b>0205</b>
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	2.820	4.500	4.500	8.300	8.300	8.300	12.400	12.400
Débit d'eau	m <sup>3</sup> /h	2.1	2.8	2.8	5.7	5.7	5.7	8.5	8.5
Perte de charge eau	kPa	33	57	57	51	51	51	46	46
Puissance absorbée	W	136	272	272	544	544	544	816	816
Intensité absorbée	A	0.60	2.80	2.80	2.40	2.40	2.40	3.60	3.60
Ventilateurs	Mm	1 x 500	1 x 500	1 x 500	2 x 500	2 x 500	2 x 500	3 x 500	3 x 500
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	29	38	38	41	41	41	42	42
Dimensions (soufflage vertical)	L mm	1.085	1.085	1.085	1.895	1.895	1.895	2.705	2.705
	P mm	810	810	810	810	810	810	810	810
	H mm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070
Dimensions (soufflage horizontal)	L mm	1.085	1.085	1.085	1.895	1.895	1.895	2.705	2.705
	P mm	470	470	470	470	470	470	470	470
	H mm	830	830	830	830	830	830	830	830
Poids	kg	56	56	56	94	94	94	132	132

SHLS		59 C	72 C	72 C	87 D	114 D	72 C	87 D
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0201</b>	<b>0251</b>	<b>0281</b>	<b>0311</b>	<b>0401</b>	<b>0272</b>	<b>0302</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50						
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	12400	16800	16800	24000	24820	16800	24000
Puissance absorbée	W	816	1125	1125	1500	1640	1125	1500
Intensité absorbée	A	3.6	5.1	5.1	6.8	7.3	5.1	6.8
Ventilateurs	Nbre.	3	3	3	4	6	3	4
	Mm	500	630	630	630	500	630	630
Niveau de pression sonore en champ libre	dB(A)	42	42	42	43	44	42	43
Dimensions (soufflage vertical)	L mm	2710	3393	3393	4393	2710	3393	4393
	D mm	810	1110	1110	1110	1625	1110	1110
	H mm	1070	1270	1270	1270	1070	1270	1270
Dimensions (soufflage horizontal)	L mm	2710	3393	3393	4393	2710	3393	4393
	D mm	470	990	990	990	470	990	990
	H mm	830	1040	1040	1040	1645	1040	1040
Poids	kg	132	251	251	298	250	251	298

SHLS		97 C	114 D	117 B	141 C	141 C	173 B	188 B	213 B
<b>Modèles INNOV@</b>	Mod.	<b>0362</b>	<b>0422</b>	<b>0452</b>	<b>0532</b>	<b>0592</b>	<b>0602</b>	<b>0692</b>	<b>0762</b>
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	220/1/50							
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h	22400	24820	28000	33600	33600	48000	44800	60000
Puissance absorbée	W	1500	1640	1875	2250	2250	3000	3000	3750
Intensité absorbée	A	6.8	7.3	8.5	10.2	10.2	13.6	13.6	17.0
Ventilateurs	Nbre.	4	6	5	6	6	8	8	10
	Mm	630	500	630	630	630	630	630	630
Niveau de pression sonore en champ libre.	dB(A)	43	44	44	45	45	46	46	46
Dimensions soufflage vertical	L mm	4393	2710	5393	3393	3393	4393	4393	5393
	D mm	1110	1625	1110	2120	2120	2120	2120	2120
	H mm	1270	1070	1270	1270	1270	1270	1270	1270
Dimensions soufflage horizontal	L mm	4393	2710	5393	3393	3393	4393	4393	5393
	D mm	990	470	990	990	990	990	990	990
	H mm	1040	1645	1040	2120	2120	2120	2120	2120
Poids	kg	328	250	390	450	450	522	582	629

Sélectionnés pour une température d'air de 30°C et une température d'eau 45/40°C.  
T°C air max. = 40°C.

## Facteurs de correction

### Unités DX - Condensation par air

#### Puissance frigorifique

		T <sub>int</sub> °C (*)				
		20	22	24	26	28
Text °C	25	0,97	1,04	1,13	1,19	1,30
	30	0,91	0,98	1,07	1,13	1,23
	35	0,85	0,91	1,00	1,05	1,15
	40	0,79	0,85	0,93	0,98	1,08
	45	0,72	0,78	0,85	0,90	0,99

(\*) H.R. 50%

#### Puissance absorbée

		T <sub>int</sub> °C (*)				
		20	22	24	26	28
Text °C	25	0,809	0,804	0,795	0,789	0,774
	30	0,906	0,900	0,891	0,886	0,874
	35	1,015	1,009	1,000	0,997	0,985
	40	1,135	1,132	1,123	1,120	1,111
	45	1,279	1,276	1,270	1,267	1,258

(\*) H.R. 50%

#### Intensité absorbée

		T <sub>int</sub> °C (*)				
		20	22	24	26	28
Text °C	25	0,878	0,873	0,866	0,863	0,855
	30	0,939	0,936	0,929	0,926	0,919
	35	1,008	1,005	1,000	0,997	0,990
	40	1,087	1,084	1,079	1,076	1,071
	45	1,179	1,177	1,174	1,171	1,166

(\*) H.R. 50%

### Unités DX - Condensation par eau

#### Puissance frigorifique

			T <sub>int</sub> °C (*)				
			20	22	24	26	28
T <sub>entrée-eau</sub> °C	15	0,86	0,92	1,00	1,05	1,15	

(\*) H.R. 50%

#### Puissance absorbée

			T <sub>int</sub> °C (*)				
			20	22	24	26	28
T <sub>entrée-eau</sub> °C	15	1,017	1,010	1,00	0,990	0,976	

(\*) H.R. 50%

#### Intensité absorbée

			T <sub>int</sub> °C (*)				
			20	22	24	26	28
T <sub>entrée-eau</sub> °C	15	1,013	1,007	1,00	0,995	0,986	

(\*) H.R. 50%

## Armoires eau glacée

#### Puissance frigorifique

				T <sub>int</sub> °C (*)				
				20	22	24	26	28
T <sub>H2O-in</sub> °C	7	T <sub>eau sortie</sub> °C	12	0,680	0,817	1,00	1,159	1,360
			13	0,629	0,731	0,881	1,076	1,282
			15	0,524	0,628	0,729	0,897	1,104

(\*) H.R. 50%

## Liaisons frigorifiques

Les tuyauteries en cuivre CBU de qualité doivent être installées par des professionnels. L'azote doit être utilisé avec précaution au cours des opérations de brasage pour éviter l'humidité et l'encrassement des tuyauteries.

Réfrigérant		R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
<b>Puissance frigorifique</b>	kW	4-5	6-7	8-9	10-11.5	11.5-13	14-16	17-18	19-24	25-29	30-34	35-40
<b>Ligne gaz HP 0-10m</b>	mm	12	12	12	16	16	16	16	22	22	22	28
<b>Ligne liquide 0-10m</b>	mm	10	10	10	12	12	12	12	16	16	16	18
<b>Ligne gaz HP 11-20m</b>	mm	12	12	16	16	16	18	18	22	22	28	28
<b>Ligne liquide 11-20m</b>	mm	10	10	12	12	12	12	12	16	16	18	18

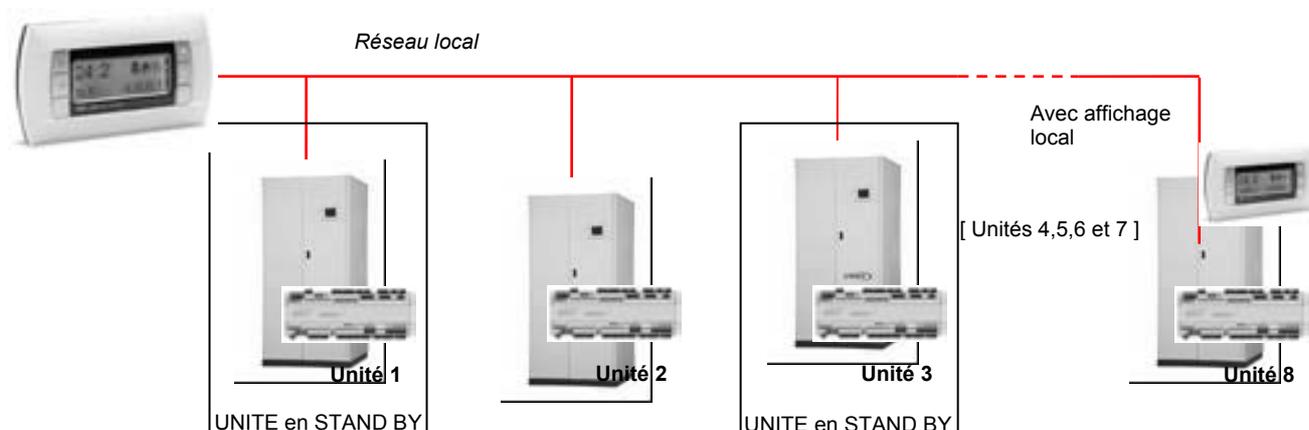
### Tubes cuivre standard

Diamètre mm	Epaisseur mm	Rayon de courbure minimum mm	Pression de service du circuit bar	Catégorie PED	Cuivre max $\sigma$ N/mm <sup>2</sup>	Cuivre réel $\sigma$ N/mm <sup>2</sup>	Coefficient de sécurité
10	1	36	28	A3 P3	227	11.2	20.3
12	1	36	28	A3 P3	227	14	16.2
16	1	46	28	A3 P3	227	19.6	11.6
18	1	56	28	A3 P3	227	21	10.8
22	1,5	67	28	A3 P3	227	17.3	13.1
28	1,5	96	28	A3 P3	227	23.3	9.8
35	1.5	70	28	A3P3	227	29.8	7.6
42	1.5	84	28	A3P3	227	36.4	6.2
54	2.0	108	28	A3P3	227	35	6.4

## Systèmes de communication

### Contrôle avancé du pCO - réseau local (LAN)

Afficheur à distance



#### Description:

#### Permutation du stand by:

Nombre max. D'unités: 8.

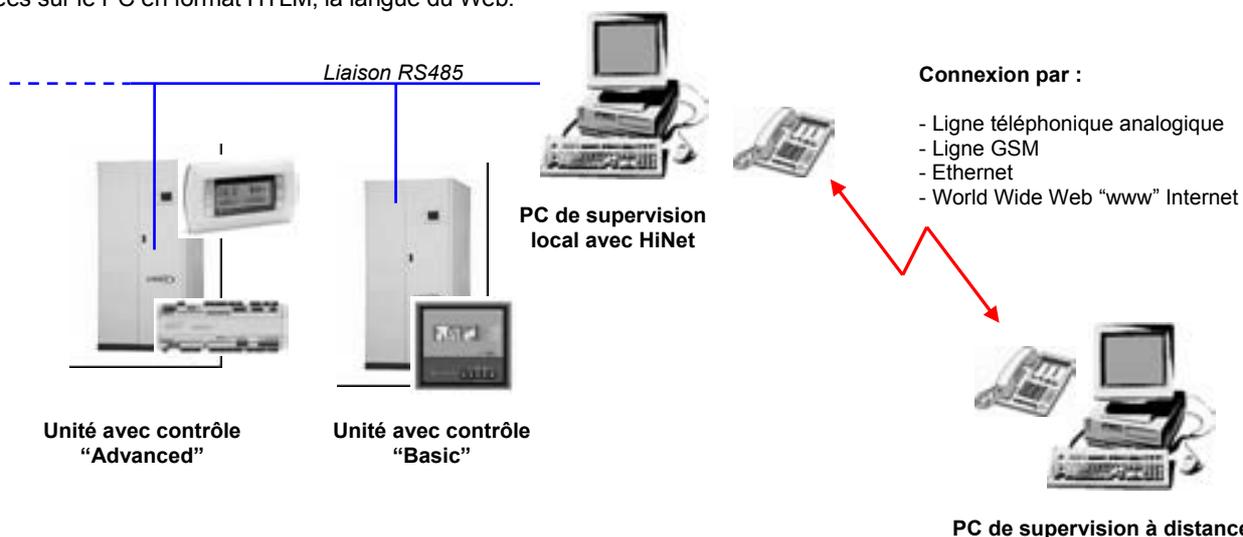
- Permutation du stand by de l'unité 1 à l'unité N (N = nombre d'unités raccordées)
- Permutation activée par minuterie, zone horaire ou alarme.

#### Fonction Maître:

Les sondes de température et d'humidité de l'unité "Maître" doivent être situées dans une position "moyenne" à l'intérieur de l'environnement contrôlé. L'unité "maître" définit une logique de fonctionnement qui est alors adoptée par toutes les autres unités connectées. Les situations dans lesquelles des unités en phase de déshumidification et des unités en phase d'humidification dans un même environnement sont donc évitées. L'unité "maitre" définit le mode de fonctionnement suivant la température ou l'hygrométrie mesurées par rapport à la consigne. En cas de panne ou de déconnexion de l'unité "maitre" du réseau LAN, les autres unités connectées passeront en mode autonome en se basant sur leurs propres sondes.

### Systèmes de supervision DATAWEB

Ce système permet le contrôle de la climatisation par la simple utilisation d'un navigateur Internet. Les pages sont affichées sur le PC en format HTML, la langue du Web.



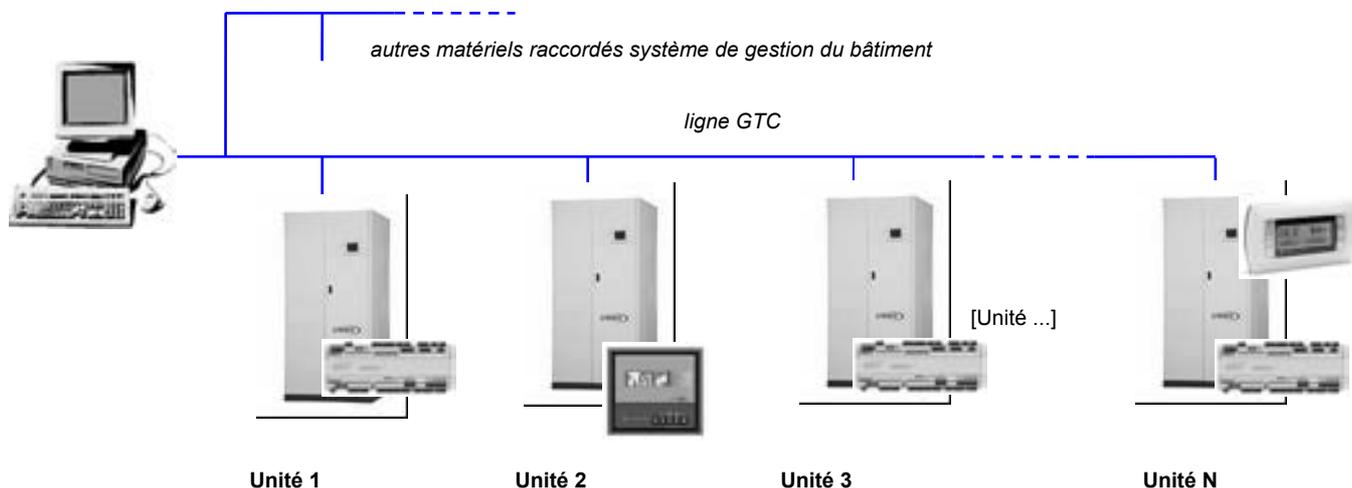
## Intégration en GTC

Les unités INNOV@ peuvent se connecter à une GTC suivant différentes façons:

- Directement, sans utiliser de passerelle grâce à la capacité du contrôleur mode « avancé » pCO pour sélectionner le protocole utilisé;

- en utilisant une passerelle qui convertit le protocole propriétaire Carel en protocole spécifique utilisé par le GTC;

- en intégrant le pilote pour la gestion du protocole propriétaire spécifique Carel dans la GTC.



Le port série / protocoles suivants sont utilisés par LENNOX pour garantir la compatibilité avec les autres systèmes :

### Avec microprocesseur mode ADVANCED

- RS485 / Carel ou Modbus®
- Modem GSM + RS 232 / SMS (états des unités de climatisation communiqué par SMS en cas d'alarme)

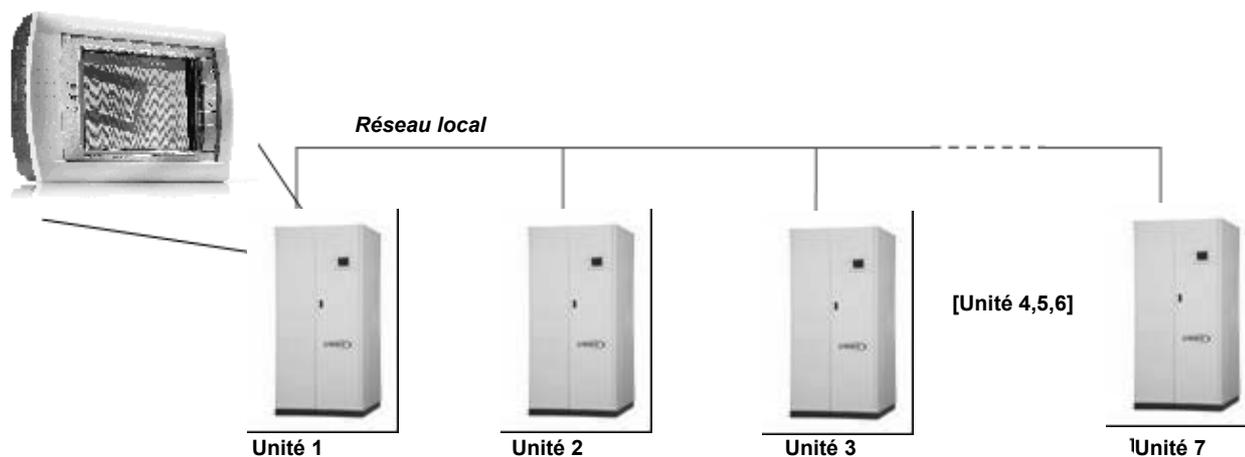
- Carte FTT-10 LonWorks® / LonWorks®

- Connexion Ethernet pCOWeb / BACnet™ ou SNMP (TCP-IP)
- Connecteur pCOWeb RS485 / BACnet™
- Carte série TREND® / TREND®

### Avec microprocesseur basique:

- RS485 / Carel
- Modbus® Passerelle Modbus® externe/Modbus®

## Affichage couleur pGD3 avec écran graphique tactile (monté sur panneau)



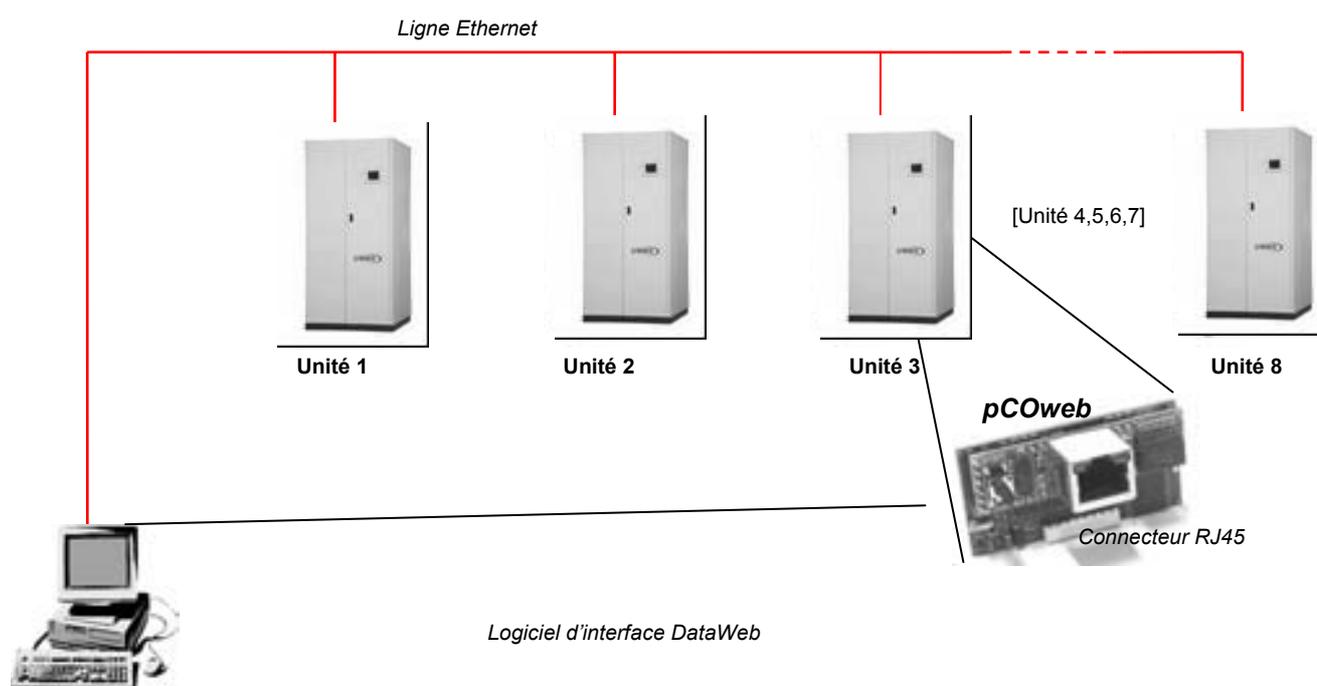
L'écran pGD3 permet d'afficher:

- Les graphiques d'évolution des températures d'une unité ou la valeur moyenne pour toutes les unités connectées sur le réseau local.
- Les graphiques d'évolution du taux d'humidité d'une unité ou la valeur moyenne pour toutes les unités connectées sur le réseau local.

### Remarque :

- L'affichage pGD3 permet de connecter un maximum de 7 unités sur le réseau local.
- Un affichage pGD0 est installé à l'intérieur de l'armoire électrique de chaque unité; ce qui leur permet de se gérer en cas de déconnexion du réseau local ainsi que la configuration avancée.

## Carte d'interface pCOWeb pour BACnet/SNMP avec connexion Ethernet RJ45



Principales fonctions de la connexion Ethernet pCOWeb:

**a) Hardware uniquement**

*Equipement Hardware requis:*

- Carte d'interface pCOWeb

*Fonctions :*

- Convertisseur de protocole BARNET
- Convertisseur de protocole SNMP
- Collecte des données d'un maximum de 10 variables et téléchargement des données via le FTP
- Envoi d'un e-mail en cas d'alarme en utilisant un serveur mail externe

**b) Solution complète**

*Equipement software requis:*

- DataWeb pour le pCOWeb (en option)

*Equipement Hardware requis:*

- Carte d'interface pCOWeb

*Fonctions :*

- Lecture des statuts des unités
- Modification des paramètres des unités
- Collecte des données d'un maximum de 10 variables et téléchargement des données via le FTP
- Envoi d'un e-mail en cas d'alarme en utilisant un serveur mail externe



[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIQUE, LUXEMBOURG**

[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**REPUBLIQUE TCHEQUE**

[www.lennox czech.com](http://www.lennox czech.com)

**FRANCE**

[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**ALLEMAGNE**

[www.lennox deutschland.com](http://www.lennox deutschland.com)

**PAYS BAS**

[www.lennox nederland.com](http://www.lennox nederland.com)

**POLOGNE**

[www.lennox polska.com](http://www.lennox polska.com)

**PORTUGAL**

[www.lennox portugal.com](http://www.lennox portugal.com)

**RUSSIE**

[www.lennox russia.com](http://www.lennox russia.com)

**SLOVAQUIE**

[www.lennox distribution.com](http://www.lennox distribution.com)

**ESPAGNE**

[www.lennox spain.com](http://www.lennox spain.com)

**UKRAINE**

[www.lennox ukraine.com](http://www.lennox ukraine.com)

**ROYAUME-UNI ET IRLANDE**

[www.lennox uk.com](http://www.lennox uk.com)

**AUTRES PAYS**

[www.lennox distribution.com](http://www.lennox distribution.com)

Conformément à l'engagement permanent de Lennox en faveur de la qualité, les caractéristiques, les valeurs nominales et les dimensions sont susceptibles de modification sans préavis, ceci n'engageant pas la responsabilité de Lennox. Une installation, un réglage, une modification ou une opération de maintenance incorrecte peut endommager l'équipement et provoquer des blessures corporelles..

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

