

Destinataire :

Monsieur DI RAUSO

**SIG AIR HANDLING**

**HOOGSTRAAT 180**

**1930 ZAVENTEM**

**BELGIQUE**

Villeurbanne, le 09/01/2019

Responsable de l'Affaire : **Rémi MATRAY**

Fonction : Chargé d'Affaires

Signature :



**Rapport d'essais n° 1830212-3**

**Révision : 00**

**Essai d'un appareil de traitement d'air dans le cadre de la certification PEB**

IDENTIFICATION DU MATÉRIEL : Reкуп. Compact 4 CXP L

CONSTRUCTEUR : SIG AIR HANDLING

TEXTE(S) DE RÉFÉRENCE : "PEB annexe-recup-chaleur-am-2015-12-18.pdf",  
"PEB\_annexe-c4-systemes-fr-2017.pdf" & NBN EN 308

ESSAIS RÉALISÉS PAR : Louis CHARBONNIER & Quentin MERCIER

DATE DES ESSAIS : 21/09/2018

**CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES AÉRAULIQUES ET THERMIQUES**

Domaine Scientifique de la Doua - 25, avenue des Arts - BP 52042 - 69603 Villeurbanne Cedex - France

Tél. +33 (0)4 72 44 49 00 - Fax. +33 (0)4 72 44 49 49 - [www.cetiat.fr](http://www.cetiat.fr) - Email : [commercial@cetiat.fr](mailto:commercial@cetiat.fr)

Livraisons : Domaine Scientifique de la Doua - 54, avenue Niels Bohr - 69100 Villeurbanne

Siret 775 686 967 00024 - Ape 7219 Z

**Le rapport final signé annule tous les résultats et documents provisoires communiqués.**

**Chaque révision annule et remplace la précédente.**

**Tout exemplaire périmé doit être détruit ainsi que les éventuelles copies. Nous attirons votre attention sur les risques d'erreurs encourus à conserver une version périmée.**

<b>Révision</b>	<b>Date</b>	<b>Nature de la modification</b>	<b>Pages modifiées</b>
00	09/01/2019	Première édition	

Les résultats et les rapports sont la propriété exclusive du demandeur et le CETIAT s'interdit leur communication à des tiers sauf autorisation écrite.

Toute utilisation commerciale du nom du CETIAT et des résultats est soumise à l'accord préalable du CETIAT.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les rapports établis par le CETIAT ne sont valables que pour le matériel qui lui a été présenté, et dans les conditions particulières de l'essai.

Les informations relatives aux équipements de mesure utilisés pour les essais sont conservées dans le dossier archivé au CETIAT.

L'utilisation de ces résultats pour le dimensionnement d'installations utilisant ce matériel doit tenir compte des tolérances de fabrication, des conditions réelles d'exploitation et ne relève donc pas de la responsabilité du CETIAT.

Les formules ou codes utilisés pour prévoir soit le fonctionnement d'un appareil dans des conditions autres que celles de l'essai, soit les caractéristiques d'appareils semblables mais de dimensionnement différent tiennent compte de l'état des connaissances au moment de la livraison des résultats et sont susceptibles d'évolution. Les résultats obtenus par ces formules ou codes de calcul sont donnés de façon indicative.

Le rapport signé numériquement est transmis au client. Un exemplaire est conservé au CETIAT.

<i><b>SOMMAIRE</b></i>
------------------------

1. INTRODUCTION.....	4
2. RESULTATS : ESSAIS D'EFFICACITE THERMIQUE.....	5
ANNEXE 1 - Appareil testé .....	6
ANNEXE 2 - Photos des essais .....	8
ANNEXE 3 - Instrumentation .....	9
ANNEXE 4 - Résultats détaillés.....	10

## 1. INTRODUCTION

La société SIG AIR HANDLING a mandaté le CETIAT pour la réalisation d'essais d'efficacité de récupération de chaleur sur des appareils de ventilation dans le but d'obtenir la certification belge PEB pour les dits appareils.

Le présent rapport détaille les résultats obtenus sur l'appareil identifié comme " REKUP. COMPACT 4 CXP L", fabriqué par la société SIG AIR HANDLING

Les essais ont été effectués selon la norme NBN EN 308.

La catégorie d'échangeur équipant l'appareil testé est de "catégorie I" telle que définie dans la norme NBN EN 308

Les essais sont donc effectués dans les conditions de température suivantes :

- $T_{11} = 25^{\circ}\text{C}$  : température sèche d'entrée d'air extrait
- $T_{W11} < 14^{\circ}\text{C}$  : température humide d'entrée d'air extrait
- $T_{21} = 5^{\circ}\text{C}$  : température sèche d'entrée d'air neuf

Nous rappelons que l'efficacité thermique de l'appareil est déterminée selon la formule suivante (PEB annexe-recup-chaleur-am-2015-12-18.pdf, paragraphe 6.2) :

$$\text{Eq. 58} \quad \eta_{\text{ahu, test}} = \frac{(\eta_{\text{ahu, test, sup}} + \eta_{\text{ahu, test, eha}})}{2}$$

Avec

$$\text{Eq. 59} \quad \eta_{\text{ahu, test, sup}} = \frac{t_{22} - \Delta t_{22} - t_{21} - \Delta t_{21}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}}$$

Et

$$\text{Eq. 60} \quad \eta_{\text{ahu, test, eha}} = \frac{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{12} + \Delta t_{12}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}}$$

Pour cet appareil, les ventilateurs sont positionnés de la façon suivante :

- Ventilateur d'extraction : en position air rejeté 12 (en aval de l'échangeur)
- Ventilateur d'alimentation : en position air fourni 22 (en aval de l'échangeur)

Les essais sont effectués pour 1 point unique de fonctionnement :

- 3000 m<sup>3</sup>/h sous 150 Pa de pression disponible pour chaque circuit

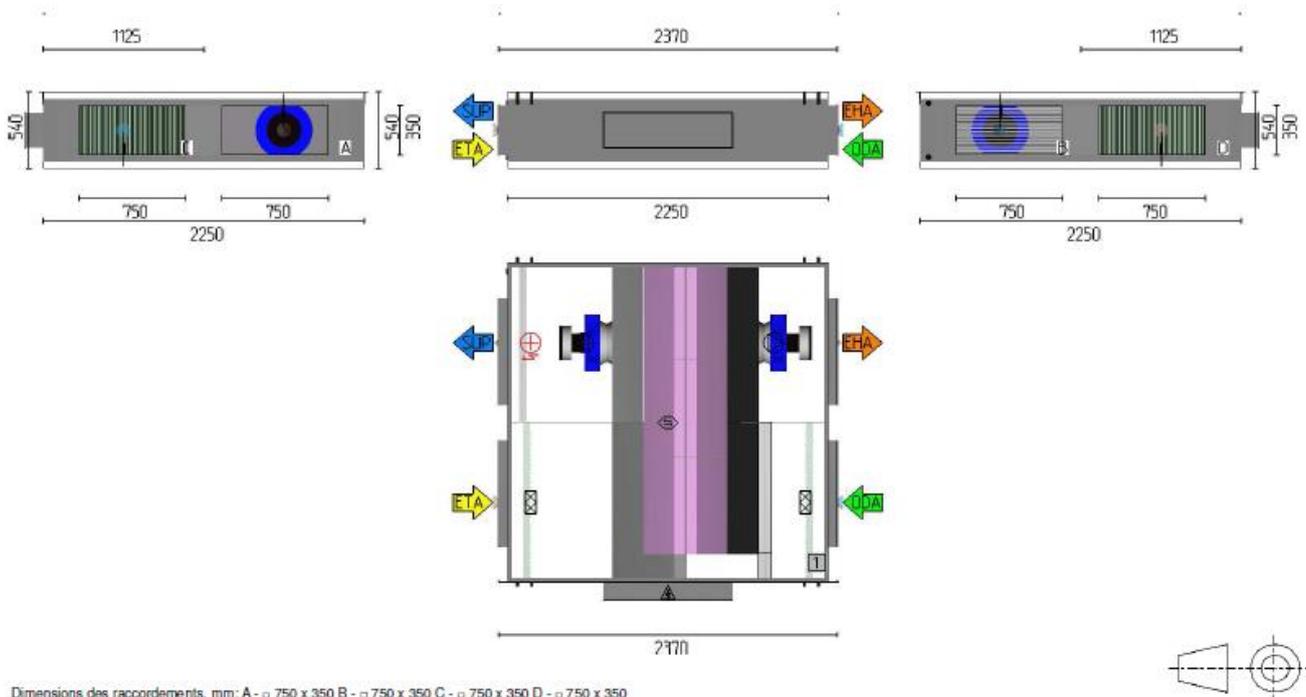
## 2. RESULTATS : ESSAIS D'EFFICACITE THERMIQUE

	Commentaire	une correction est appliquée sur la mesure de différence de pression statique conformément à l'ISO 5801 los de l'utilisation des tronçons communs au refoulement des ventilateurs (7 Pa dans le cas présent)	-
	Nom du fichier de capture	s18264A	-
	Réglage	76% (supply) / 70% (extract)	-
	Date relevé	21/09/2018	-
	Ventilateur d'alimentation	En position air fourni	-
	Ventilateur d'extraction	En position air rejeté	-
Air neuf	Température sèche entrée d'air	5,0	°C
	Température sèche sortie d'air	20,9	°C
	Débit volumique	2993	m3/h
	Pression disponible	152.5 + 7	Pa
Air extrait	Température sèche entrée d'air	24,9	°C
	Température humide entrée d'air	12,9	°C
	Température sèche sortie d'air	9,3	°C
	Débit volumique	2992	m3/h
	Pression disponible	148.9 + 7	Pa
Paramètres électriques	Puissance absorbée	1729,0	W
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	1,040	kW/m3/s
	Tension d'alimentation	410	V
	<b>Débit volumique de l'essai</b>	<b>2992</b>	m3/h
	<b>Rendement thermique final</b>	<b>79%</b>	-

## ANNEXE 1 - Appareil testé



Figure 2 : Plaque signalétique de l'appareil



CTA conforme aux exigences d'écoconception 2018

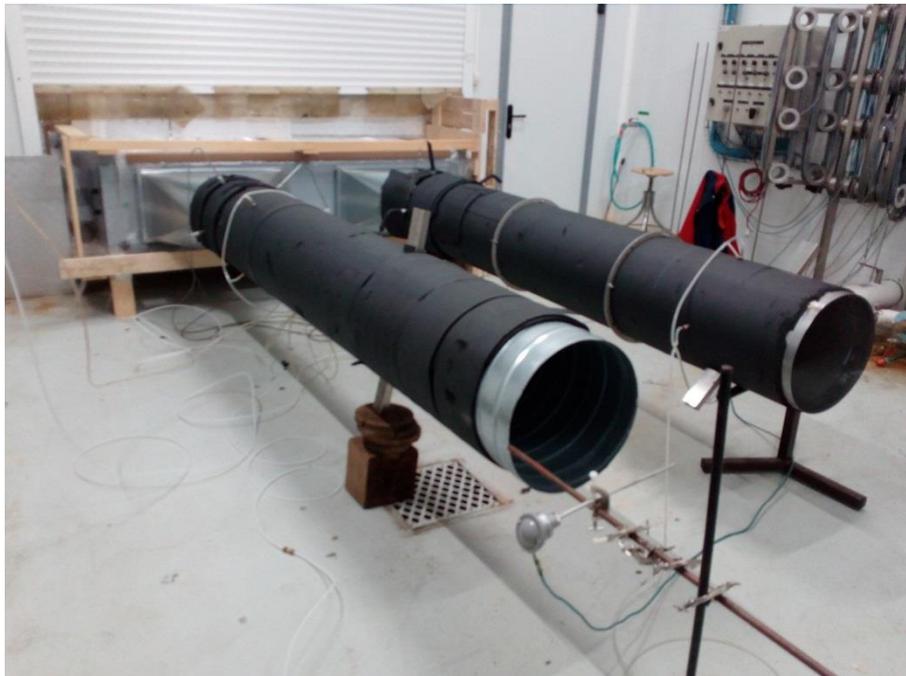
	Soufflage	Extraction	Exigence 2018
Fabricant	SALDA		
Référence du modèle	4-CXP CD50 LF1B1E1C1P		
Typologie déclarée	UVNR / UVDF		
Motorisation installée ou prévue	Variable	Variable	
SRC	Echangeur à contre-courant		
Efficacité thermique SRC (%)	80		>=73
Débit d'air nominal (m³/s)	0.83	0.83	
Puiss. élec. nominale absorbée (kW)	1.19	1.21	
SFPint (W/(m³/s))	676	500	
UVDF SFPint (W/(m³/s))	1176		<=1185
Bonus E efficacité UVDF SFPint			210
Correction filtre F UVDF SFPint			0
Vitesse frontale (m/s)	1.71	1.71	
Pression nominale externe (Pa)	200	200	
Perte de charge interne des composants de ventilation (Pa)	270	179	
Efficacité statique ventilateur (%)	39.9	35.8	
Taux de fuite externe maximal (CAL(R) @ +400Pa, %)	<1		
Taux de fuite externe maximal (CAL(R) @ -400Pa, %)	<1		
Taux de fuites internes maximal (%)	<1		
Classification énergétique des filtres	D	D	
Filtres	Régulé selon la pression		
Puissance acoustique de l'enveloppe LwA (dB(A))	68	68	

Figure 1 : Caractéristiques techniques de l'appareil (fournies par le fabricant)

**ANNEXE 2 - Photos des essais**



**Figure 7 : Côté intérieur**



**Figure 8 : Côté extérieur**

### ANNEXE 3 - Instrumentation

<i>Dénomination capteur</i>	<i>Affectation</i>	<i>Numéro d'inventaire</i>
Débitmètre	Entrée air extrait	0004/5870
Débitmètre	Sortie air neuf	9245/H
Manomètre	Pression disponible circuit air neuf	8996
Manomètre	Pression disponible circuit air extrait	8998
Manomètre	Pression sur circuit air neuf côté int	8996
Manomètre	Pression sur circuit air extrait côté int	8998
Wattmètre monophasé	Puissance absorbée	9026 ?
Hygromètre	Entrée air vicié	15580
PT100	Entrée air extrait	994701
PT100	Entrée air extrait	994702
PT100	Entrée air extrait	994703
PT100	Entrée air extrait	994704
PT100	Sortie air extrait	994721
PT100	Sortie air extrait	994722
PT100	Sortie air extrait	994723
PT100	Sortie air extrait	994724
PT100	Entrée air neuf	994717
PT100	Entrée air neuf	994718
PT100	Entrée air neuf	994719
PT100	Entrée air neuf	994720
PT100	Sortie air neuf	994705
PT100	Sortie air neuf	994706
PT100	Sortie air neuf	994707
PT100	Sortie air neuf	994708

## ANNEXE 4 - Résultats détaillés

Position du ventilateur du circuit d'air neuf par rapport à l'échangeur :  
Position du ventilateur du circuit d'air extrait par rapport à l'échangeur :  
Détermination de l'humidité de l'air extrait :

En aval
En aval
Temp. rosée

	Commentaire			une correction est appliquée sur la mesure de différence de pression statique conformément à l'ISO 5801 los de l'utilisation des tronçons communs au refoulement des ventilateurs (7 Pa dans le cas présent)
	Nom du fichier de capture		-	s18264A
	Réglage ventilateur(s) ou groupe ou configuration		-	76% (supply) / 70% (extract)
	Date relevé		-	21/09/2018
	Pression atmosphérique		Pa	99530
Air neuf	température sèche entrée d'air	$t_{21}$	°C	5,03
	température sèche sortie d'air	$t_{22}$	°C	20,90
	débit volumique	$qv_{22}$	m <sup>3</sup> /h	2992,9
	Pression disponible		Pa	152.5 + 7
Air extrait	température sèche entrée d'air	$t_{11}$	°C	24,93
	Température de rosée entrée d'air		°C	9,3
	température humide entrée d'air		°C	12,9
	température sèche sortie d'air	$t_{12}$	°C	9,29
	débit volumique	$qv_{11}$	m <sup>3</sup> /h	2992,0
	Pression disponible		Pa	148.9 + 7
Paramètres électriques	Puissance absorbée	$P_{elec,ahu,test}$	W	1729,0
	SFP (Specific Fan Power) par ventilateur	$PSFP$	kW/m <sup>3</sup> /s	1,040
	Tension		V	410
	$\Delta t_{11}$	$\Delta t_{11}$	K	0,00
	$\Delta t_{12}$	$\Delta t_{12}$	K	0,85
	$\Delta t_{21}$	$\Delta t_{21}$	K	0,00
	$\Delta t_{22}$	$\Delta t_{22}$	K	0,85
	$\eta_{t,sup}$	$\eta_{t,sup}$	-	75,5%
	$\eta_{t,eha}$	$\eta_{t,eha}$	-	82,9%
	<b>Débit volumique de l'essai</b>	<b><math>qv_{test}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>2992</b>
	<b>Rendement thermique final</b>	<b><math>\eta_{t,epb}</math></b>	<b>-</b>	<b>79%</b>