



# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H











BÂTIMENTS  
RÉSIDENTIELS  
COLLECTIFS

BÂTIMENTS  
TERTIAIRES

BÂTIMENTS POUR LA  
RESTAURATION

Faible hauteur  
Possibilité de modifier la position des piquages sur chantier  
Ventilateurs roue libre à réaction  
Moteurs ECM basse consommation  
Régulation communicante Modbus / Bacnet  
Efficacité thermique jusqu'à 90%



				
Conforme ErP 2018 - UVNR Moteurs EC variables		Échangeur à contre-courant	Moteur ECM	By-pass
				
Batterie Chaude ou Froide	Débit ou Pression régulés	GTC Modbus/BACnet	Régulation Plug & Play	OPTAIR® CTA
		Échangeurs à plaque air-air produits par la société RECUTECH qui participe au programme Eurovent Certification pour les AAHE.		

## APPLICATION

- Introduction et extraction d'air avec récupération d'énergie.
- Installation au sol ou suspendue.
- Utilisation en intérieur ou en extérieur avec toit pare-pluie.

## GAMME

- 5 tailles : 07 (700 m<sup>3</sup>/h) / 11 (1 100 m<sup>3</sup>/h) / 16 (1 600 m<sup>3</sup>/h) / 23 (2 300 m<sup>3</sup>/h) / 34 (3 400 m<sup>3</sup>/h).
- 3 modèles :
  - **E** : sans batterie
  - **EI** : batterie électrique de postchauffage intégrée
  - **ER** : batterie eau réversible intégrée (chaud / froid)
- Construction horizontale (H) avec raccordement des gaines en ligne configurable sur site.
- Servitude droite (D) ou gauche (G) dans le sens de l'air soufflé.
- **Régulation EVCO GIGA+ intégrée spécifique VIM.** Communicante Modbus RTU sur port RS485 ou Modbus TCP/IP, BACnet IP, commande tactile déportée EPJcolor.
- By-pass 100% modulant.

## DESCRIPTION

### Construction

- Structure autoportante en profilé d'aluminium extrudé, angles arrondis,
- Panneau double peau 25 mm en acier allié (Zn - Al - Mg) **ZM310** pour environnements avec une corrosivité C4 durabilité moyenne ou C5 durabilité faible, isolation par mousse polyuréthane injectée (42 kg/m<sup>3</sup> - 0,0246W/m.k) classement feu B-S2, d0 (M1).
- Construction horizontale avec raccordement en ligne par piquages circulaires équipés de joints d'étanchéité :
  - 4 pattes de fixation fournies pour montage en faux plafond ou sur chaise,
  - possibilité d'adapter la position des piquages sur chantier.
- **Accès aux filtres, échangeur, batterie et ventilateur par le coté.**
- Purge Ø1/2" pour l'évacuation des condensats.

### Échangeur

- Échangeur de chaleur à plaques en aluminium, contre-courant, haut rendement, efficacité thermique jusqu'à 90%.
- By-pass motorisé 100%, intégré à l'unité sur le réseau d'air neuf.
- Servomoteur 230V monophasé 3 points piloté de façon proportionnelle en jouant sur le temps de course.

## CAD HR BASIC H

► TARIFS PAGE 1246



## ACCESSOIRES

► TARIFS PAGE 1248

	<b>APC</b> Sortie et prise d'air		<b>REEV - REMV</b> Registre circulaire
	<b>BATE RC010</b> Batterie électrique externe fonction antigel		<b>SIPH</b> Siphon d'évacuation des condensats
	<b>MSDZ M0</b> Manchette souple circulaire M0		<b>FIFI</b> Filtres de rechange
	<b>MSDE M0</b> Manchette souple circulaire M0		Toit pare-pluie

## ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES

► TARIFS PAGE 1248

	<b>SPRD B</b> Sonde de pression différentielle fonctionnement en COP		<b>VTVS</b> Vanne 3 voies motorisée Voir page 1314
	<b>Sondes</b>		<b>VDVP</b> Vanne 2 voies motorisée Voir page 1315
	<b>Sondes</b>		

## PRINCIPE DE DÉSIGNATION

CAD	HR	BASIC	EI
Centrales double flux	Haut Rendement à contre-courant		Batterie électrique de poste-chauffe
23	H	D	EVCO
Taille	Horizontal	Servitude droite dans le sens de l'air soufflé	Modèle de régulation

## DESCRIPTION

### Motorisation

- Ventilateur de type roue libre à réaction métallique (incombustible A1).
- Moteur ECM, 230V 50/60Hz, haute efficacité.
- Pilotage par signal 0...10V.
- Classe d'étanchéité : taille 07 = IP44 classe B, autres tailles IP54 Classe B
- Protection thermique électronique.

### Filtration

- Soufflage air neuf : filtres miniplis FIFI F7 ePM1 70%.
- Reprise air vicié : filtres miniplis FIFI M5 ePM10 50%.

# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

## DESCRIPTION

### Batterie électrique EI

- Raccordée à la régulation, elle permet de réguler la température de l'air soufflé.
- Thermostat de sécurité à réarmement automatique (point de consigne 55°C) et réarmement manuel (point de consigne 70°C).

### Batterie eau réversible chaud/froid ER

- Batterie à eau 2 rangs sur taille 07 et 34, 4 rangs sur les autres tailles.
- En tubes cuivre avec ailettes aluminium sur cadre en acier galvanisé.
- Collecteur en cuivre. Tube de raccordement fileté.
- Sortie condensat 1/2" à raccorder à un syphon lors d'une utilisation en froid.
- Transfo 230V/24V 10VA pour alimentation de la vanne 2V ou 3V.

RÉGULATION EVCO	E	EI	ER
<b>■ ÉLÉMENTS PRINCIPAUX</b>			
<b>Armoire de raccordement comprenant :</b>			
- Interrupteur de proximité	●	●	●
- Carte électronique et bornier de raccordement	●	●	●
- Commande déportée EPJcolor à raccorder à l'armoire (30 m maxi)	●	●	●
<b>Sondes de températures intégrées montées, câblées :</b>			
- Sonde de température à l'entrée d'air neuf (Te)	●	●	●
- Sonde de température à la reprise d'air ambiant (Tr)	●	●	●
- Sonde de température au rejet (Tx)	●	●	●
- Sonde de température au soufflage (Ti)	●	●	●
- Transmetteur de pression assurant la mesure et l'affichage des débits en temps réel sur chaque ventilateur	●	●	●
<b>Dépressostat montés câblés :</b>			
- Encreusement filtre	●	●	●
Relais statique sur batterie électrique	●	●	●
Sonde de sécurité antigel sur batterie eau chaude	●	●	●
Transformateur 230V/24V 10VA pour alimentation électrique des accessoires de l'unité	●	●	●
Entrée digitale et sortie relais configurables	●	●	●
Alimentation et gestion d'un registre d'air neuf (registre et moteur en accessoire)	○	○	○
<b>■ ÉLÉMENTS OPTIONNELS</b>			
Vanne 3 voies motorisée pour batterie eau	●	●	○
Thermostat change-over THCO	●	●	○
<b>Sonde de qualité d'air CO2 :</b>			
- SC02-010A mesure d'ambiance avec afficheur / SC02-010G mesure en gaine	○	○	○
<b>Transmetteur de pression COP</b>			
- Transmetteur de pression différentiel SPRD pour mode pression constante (COP)	○	○	○
<b>Batterie antigel pilotée par la régulation :</b>			
- Batterie circulaire externe BATE RC010	○	○	○
<b>■ FONCTIONNALITÉS</b>			
<b>Réglage des débits :</b>			
- Débit variable selon un signal 0-10V externe ou à partir de la télécommande (mode VAV)	●	●	●
- Débit constant (CAV) jusqu'à 3 consignes de débits différents	●	●	●
- Fonctionnement à pression constante (COP) - Sonde en accessoire	○	○	○
- Gestion des vitesses en fonction de plages horaires (Horloge)	●	●	●
- Fonction forçage Grande Vitesse par contact externe ou sur la télécommande	●	●	●
- Fonction forçage BOOST par contact externe ou sur la télécommande	●	●	●
- Fonction ARRÊT sur télécommande ou contact externe	●	●	●

RÉGLAGES DES DÉBITS	APPLICATIONS CONSEILLÉES
<b>MODE VAV - DÉBIT VARIABLE</b>	
<b>Variation de la vitesse des ventilateurs</b> - Valeur de consigne de débit en fonction d'un signal 0-10 V issu de la télécommande ou d'une sonde extérieure (CO2, température, hygrométrie...).	Installations mono zone, nécessitant une adaptation de la ventilation en fonction de l'occupation.
<b>MODE CAV - DÉBIT CONSTANT</b>	
<b>Vitesses des ventilateurs définies selon un débit précis</b> - Saisie manuelle (m <sup>3</sup> /h) de 3 consignes débits de fonctionnements souhaitées. - Réglages et mesures séparés des deux ventilateurs. - Visualisation des valeurs sur l'afficheur, commutation manuelle, par horloge ou contact externe.	Installations nécessitant la maîtrise d'un ou plusieurs débits précis.
<b>MODE COP - PRESSION CONSTANTE</b>	
<b>Variation auto de la vitesse des ventilateurs pour maintien d'une pression constante</b> - Valeur de pression constante mesurée par une sonde externe (option) située dans le réseau de gaine de soufflage ou d'extraction. - Le fonctionnement du ventilateur d'extraction est asservi au ventilateur de soufflage (%).	Installations de ventilation multizone, associées à une modulation des débits terminale.

RÉGULATION EVCO	E	EI	ER
<b>Régulation de température</b>			
- 4 modes de régulation de température : soufflage à température constante, avec ou sans compensation de la température extérieure, en cascade sur la température de reprise, mixte hiver/été.	●	●	●
<b>Régulation des batteries de post chauffage interne</b>			
- Batterie électrique : Régulation proportionnelle de puissance de la batterie électrique interne par signal chrono proportionnel (PWM)	●	●	●
- Batterie eau chaude ou réversible : Régulation de puissance de la batterie eau interne par signal proportionnel (0-10V) de pilotage de la vanne de régulation (vanne en accessoire)	●	●	●
<b>Régulation des batteries eau froide externe</b>			
- Régulation de la puissance de la batterie eau froide externe par signal proportionnel (0-10V) de pilotage de la vanne de régulation (vanne en accessoire)	○	○	○
- Régulation de registres de mélanges en fonction du CO2 ou de registres de recyclage (registre et servomoteur en accessoires)	○	○	○
<b>Gestion du «free-cooling» par le by-pass :</b>			
	●	●	●
<b>Fonctions de sécurité :</b>			
- Protection antigel de l'échangeur par diminution du débit ou arrêt du ventilateur de soufflage, ouverture proportionnelle du by-pass ou batterie électrique antigel (accessoire)	●	●	●
- Régulation en puissance d'une batterie antigel externe (BATE RC010)	○	○	○
- Temporisation de l'arrêt des ventilateurs pour le refroidissement de la batterie électrique (post-ventilation)	●	●	●
- Protection antigel de la batterie eau par sonde (ouverture de la vanne 3 voies puis arrêt de la centrale)	●	●	●
- Alarme d'encrassement des filtres ou de défaut dépressostat	●	●	●
- Alarme de défaut sur sondes de températures (câble coupé, défaut raccordement...)	●	●	●
- Alarme de défaut ventilation	●	●	●
- Alarme de défaut de liaison entre la console et l'armoire de régulation	●	●	●
<b>■ COMMUNICATION</b>			
<b>EPJcolor Commande déportée avec écran graphique tactile</b>			
	●	●	●
<b>Régulation communicante :</b>			
- Communication MODBUS RTU en standard (RS485) ou MODBUS IP sur port TCP/IP raccordement dans l'armoire de régulation	●	●	●
- Communication BACnet IP sur port TCP/IP raccordement dans l'armoire de régulation	●	●	●

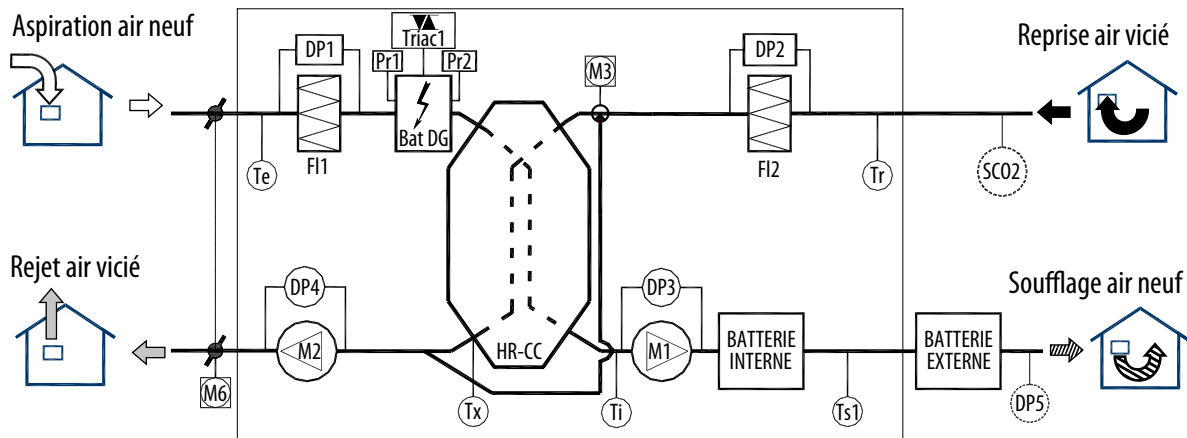
● Inclus, ○ Livré non monté, ● Sans objet

# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR

## CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

### SYNOPTIQUE



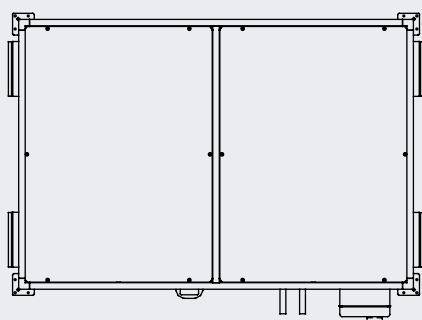
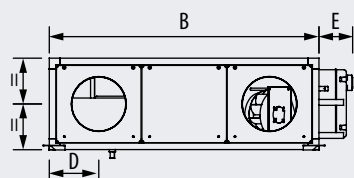
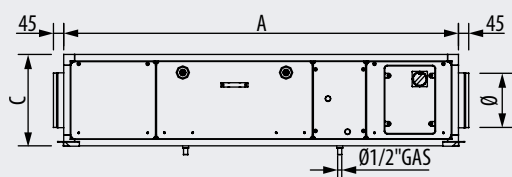
Batteries internes				Batterie externe CWKC - PGKR (accessoire)	
EI	ER			ER	
M1	Moteur ventilateur soufflage	Tx	Sonde de T° rejet	DP5	Sonde de pression supplémentaire option mode COP (pression constante)
M2	Moteur ventilateur extraction	Tw	Sonde de T° eau sur la 1ère batterie eau chaude ou réversible	BATTERIE INTERNE	Batterie électrique, Batterie à eau post chauffe et/ou refroidissement
M3	Moteur Bypass	SCO2	Sonde de qualité d'air (option mode VAV)	BATTERIE EXTERNE (accessoire)	Batterie à eau refroidissement
M4	Moteur de vanne batterie interne	HR-CC	Échangeur contre-courant		
M5	Moteur de vanne batterie externe	Fi1	Filtre Air Neuf		
M6	Moteur registre air neuf	Fi2	Filtre reprise		
Te	Sonde de T° air neuf (extérieur)	DP1	Détection encrassement filtre Air Neuf	Bat DG	Batterie électrique dégivrage (accessoire)
Ti	Sonde de T° soufflage interne	DP2	Détection encrassement filtre reprise	Pr1/Pr2	Thermostat de sécurité (manu/auto) batterie électrique DG
Ts2	Sonde de T° soufflage batterie externe	DP3	Mesure / contrôle de fonctionnement ventilateur de soufflage	Pr3/Pr4	Thermostat de sécurité (manu/auto) batterie eau chaude ou réversible
Tr	Sonde de T° reprise	DP4	Mesure/contrôle de fonctionnement ventilateur d'extraction		

# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR

## CAD HR BASIC H

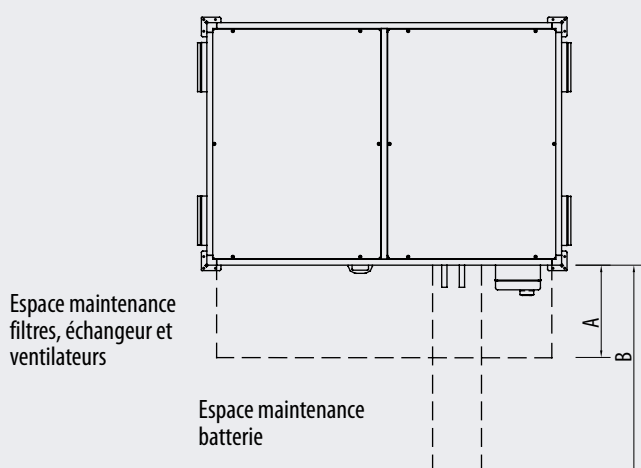
CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

### ENCOMBREMENT (EN MM)



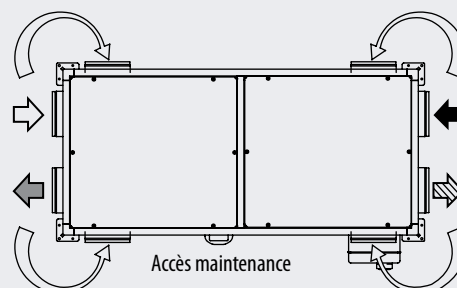
Modèle	A	B	C	D	E	Ø	Poids (kg)
07	1590	740	360	200	155	200	103
11	1815	1240	420	225	155	250	150
16	2180	1340	495	293	155	355	220
23	2180	1640	495	295	155	355	280
34	2400	1740	635	310	155	450	350

### Espaces de maintenance

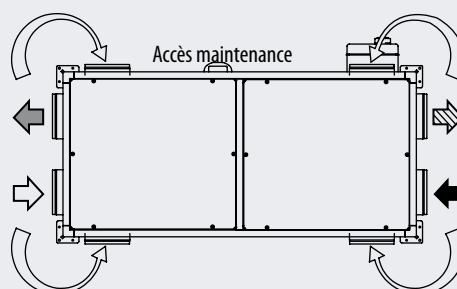


### Configuration possible des piquages

#### Version standard droite HD - Vue de dessus



#### Version gauche HG - Vue de dessus



➡ Aspiration air neuf

➡ Reprise air vicié

➡ Rejet air vicié

➡ Soufflage air neuf

➡ Modifications réalisables sur site

Modèle	A	B
07	600	700
11	600	1200
16	650	1300
23	800	1600
34	850	1700

# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR

## CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

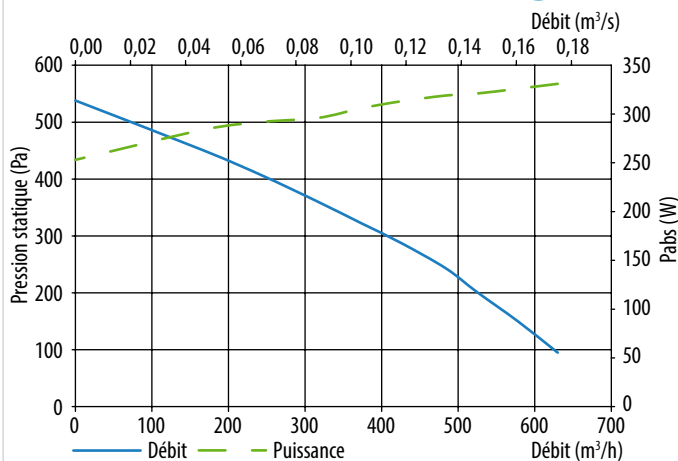
### CARACTÉRISTIQUES AÉRAULIQUES

Curves réalisées sur unités équipées des filtres G4/F7 sans batterie,  
Les diagrammes sont valables pour une densité d'air de 1,2 kg/m<sup>3</sup>, appareil raccordé à l'aspiration et au refoulement,  
Puissance absorbée (W) pour les 2 ventilateurs (extraction + soufflage),  
Lw niveau de puissance sonore selon UNI EN ISO 3747,

$$SFP = \frac{P}{Q_v}$$

P = puissance absorbée en W ; Q<sub>v</sub> = débit en m<sup>3</sup>/s ; SFP = W/m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>  
Classifications SFP voir page 1892

#### CAD HR BASIC 07 H

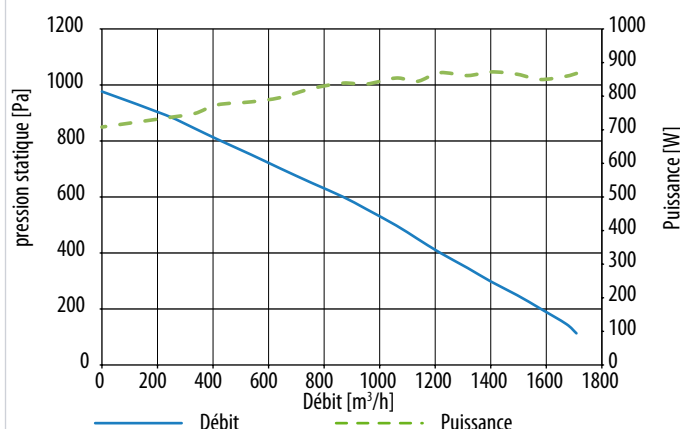


CAD HR BASIC 07 H	Niveau sonore - Rayonné conduit							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	62	72	66	55	56	53	60	67.7

CAD HR BASIC 07 H	Niveau sonore - Rayonné caisson							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	55	62	55	47	41	37	38	56.6

#### CAD HR BASIC 16 H

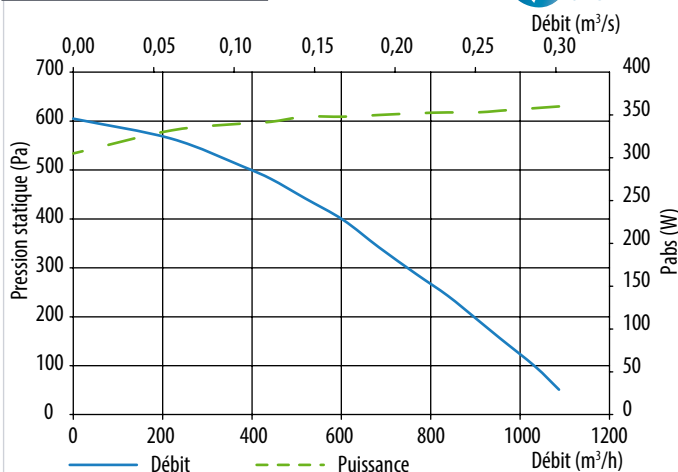


CAD HR BASIC 16 H	Niveau sonore - Rayonné conduit							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	73	89	77	68	69	66	67	81.8

CAD HR BASIC 16 H	Niveau sonore - Rayonné caisson							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	68	74	68	58	53	47	47	68.9

#### CAD HR BASIC 11 H

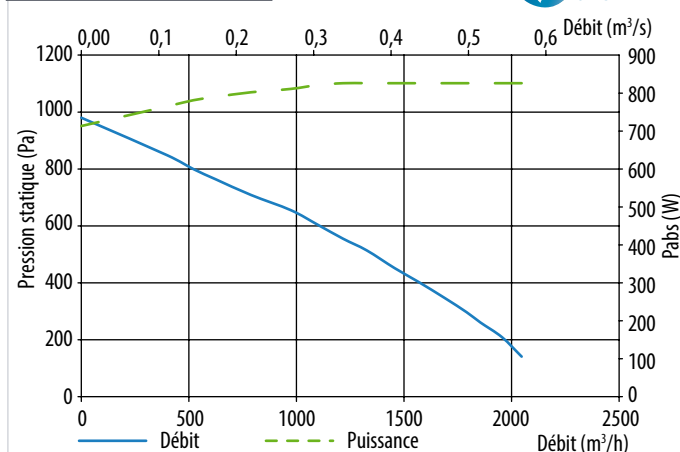


CAD HR BASIC 11 H	Niveau sonore - Rayonné conduit							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	71	72	74	55	54	48	53	72.0

CAD HR BASIC 11 H	Niveau sonore - Rayonné caisson							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	63	63	64	49	46	39	47	62.5

#### CAD HR BASIC 23 H



CAD HR BASIC 23 H	Niveau sonore - Rayonné conduit							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	68	80	73	68	63	58	59	75.3

CAD HR BASIC 23 H	Niveau sonore - Rayonné caisson							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	61	73	67	60	55	49	50	68.1

# CTA DOUBLE FLUX H AVEC ÉCHANGEUR

## CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

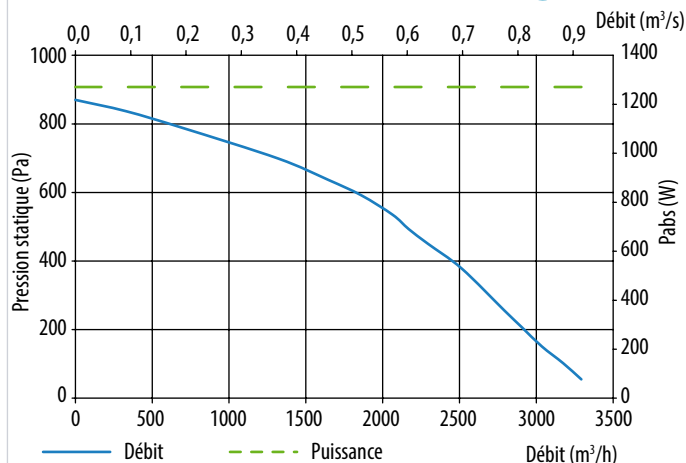
### CARACTÉRISTIQUES AÉRAULIQUES

Curbes réalisées sur unités équipées des filtres G4/F7 sans batterie,  
Les diagrammes sont valables pour une densité d'air de 1,2 kg/m<sup>3</sup>, appareil raccordé à l'aspiration et au refoulement,  
Puissance absorbée (W) pour les 2 ventilateurs (extraction + soufflage),  
Lw niveau de puissance sonore selon UNI EN ISO 3747,

$$SFP = \frac{P}{Q_v}$$

P = puissance absorbée en W ; Q<sub>v</sub> = débit en m<sup>3</sup>/s ; SFP = W/m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>  
Classifications SFP voir page 1892

#### CAD HR BASIC 34 H

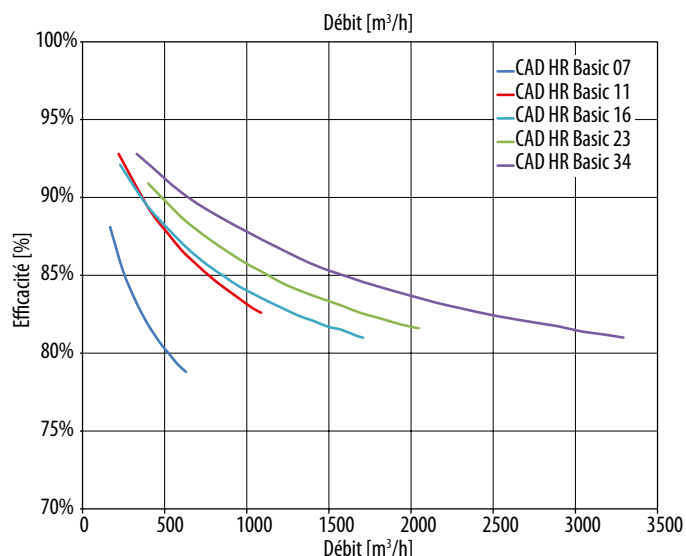


CAD HR BASIC 34 H	Niveau sonore - Rayonné conduit							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	74	82	73	70	66	63	66	77.4

CAD HR BASIC 34 H	Niveau sonore - Rayonné caisson							dB(A)
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	
Lw V Max	65	77	67	64	55	51	54	71.2

### Efficacité de l'échangeur



- Efficacité calculée dans les conditions suivantes :
- Débit nominal à l'extraction et au soufflage
  - T° extérieure -5°C, 80%HR
  - T° reprise 20°C, 50 %HR

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

#### Unités

Modèle	Alimentation	Puissance (kW)	Intensité Max. (A)
CAD HR BASIC E/ER 07 H	Mono 230V	0,32	2,5
CAD HR BASIC E/ER 11 H	Mono 230V	0,4	2,9
CAD HR BASIC E/ER 16 H	Mono 230V	0,906	5,70
CAD HR BASIC E/ER 23 H	Mono 230V	0,906	5,70
CAD HR BASIC E/ER 34 H	Mono 230V	1,440	6,30
CAD HR BASIC EI 07 H	Mono 230V	2,290	11,20
CAD HR BASIC EI 11 H	Mono 230V	3,350	16,30
CAD HR BASIC EI 16 H	Mono 230V	6,906	32,60
CAD HR BASIC EI 23 H	Mono 230V	6,906	32,60
CAD HR BASIC EI 34 H	Tri 400V+N	9,440	17,80

#### Ventilateurs

Modèle	Données par ventilateur				Données unité	
	Puissance (W)	Alimentation	Intensité Max. (A)	Classe	Alimentation	Intensité Max. (A)
CAD HR BASIC 07 H	161	230 V, 50/60Hz, Mono	1,0	IP 54, Classe B	230 V, 50/60Hz, Mono	2,5
CAD HR BASIC 11 H	193		1,2			2,9
CAD HR BASIC 16 H	448		2,8			5,7
CAD HR BASIC 23 H	448		2,8			5,7
CAD HR BASIC 34 H	715		3,1			6,3

#### Batteries électriques de post chauffage (modèles EI)

Modèle	Alimentation	Puissance kW	Nbre de rangs	Intensité (A)	T° de soufflage*
CAD HR BASIC 07	230V – 50Hz Mono	2	1	8,7	25
CAD HR BASIC 11		3	1	13,04	24
CAD HR BASIC 16		6	1	26,09	24
CAD HR BASIC 23		6	1	26,09	24
CAD HR BASIC 34	400V – 50Hz Tri	8	1	11,55	23

\* Température de soufflage calculée dans les conditions suivantes : débit nominal à l'extraction et au soufflage - T° extérieure -10°C / T° reprise 20°C

### CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

#### Batteries eau réversible chaud/froid (modèles ER)

Modèle	Batterie		Régime d'eau 70/60°C		
	Nb de rangs	Ø de raccord.	Puissance (kW)	Débit d'eau (l/h)	ΔP eau (kPa)
CAD HR BASIC 07	4	1/2"	5,5	486	4,3
CAD HR BASIC 11	4	3/4"	10	876	6
CAD HR BASIC 16	4	3/4"	20	1800	18,2
CAD HR BASIC 23	4	3/4"	19,8	1739	5,8
CAD HR BASIC 34	2	3/4"	28,8	2523	8

Modèle	Régime d'eau 45/35°C			Régime d'eau 7/12°C		
	Puissance (kW)	Débit d'eau (l/h)	ΔP eau (kPa)	Puissance (kW)	Débit d'eau (l/h)	ΔP eau (kPa)
CAD HR BASIC 07	2,4	210	1	3,7	632	8,3
CAD HR BASIC 11	4,5	391	3,7	7	1200	9,6
CAD HR BASIC 16	410	900	5,1	9	1700	20
CAD HR BASIC 23	8,3	714	3,5	10,1	1727	6,2
CAD HR BASIC 34	12,5	1079	4,6	12	2058	9



## CAD HR BASIC H

CONTRE-COURANT - RÉACTION - ECM < 3 400 M<sup>3</sup>/H

## CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Perte de charges sur l'air les batteries à eau

Débit	CAD HR BASIC 07 H		CAD HR BASIC 11 H	
	ΔPa sur l'air de la Batterie eau		ΔPa sur l'air de la Batterie eau	
	Eau chaude	Eau froide	Eau chaude	Eau froide
100	3	6		
200	9	18	3	5
300	18	34	5	9
400	27	54	8	14
500	39	77	11	20
600	52	103	14	27
700	66	131	18	35
800			22	43
900			26	52
1000			31	61

Débit	CAD HR BASIC 16 H	
	ΔPa sur l'air de la Batterie eau	
	Eau chaude	Eau froide
200	2	3
400	4	7
600	6	11
800	9	16
1000	12	22
1200	15	29
1400	19	37
1600	24	45

Débit	CAD HR BASIC 23 H		CAD HR BASIC 34 H	
	ΔPa sur l'air de la Batterie eau		ΔPa sur l'air de la Batterie eau	
	Eau chaude	Eau froide	Eau chaude	Eau froide
500	4	7		
600			3	8
700	6	12		
800			5	12
900	9	18		
1000			7	17
1100	12	24		
1200			9	22
1300	16	31		
1400			11	27
1500	20	40		
1600			14	33
1700	24	48		
1800			17	39
1900	29	57		
2000			20	45
2100	34	67		
2200			24	51
2300	39	78		
2400			28	59
2600			32	66
2800			36	73
3000			41	81
3200			45	89
3400			50	97