

# HP INVERTER G HYBRID

## POMPES À CHALEUR AIR/EAU HYBRIDES GAZ À CONDENSATION AU SOL, POUR CHAUFFAGE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

HP...-AGC... Hybride V200 : avec chaudière gaz à condensation posée sur le module intérieur de la pompe à chaleur

HP...-AGC... Hybride B200 : avec chaudière gaz à condensation juxtaposée à droite ou à gauche du module intérieur de la pompe à chaleur



HP...-AGC... Hybride V200



HP...-AGC... Hybride B200



Chauffage et rafraîchissement par plancher chauffant/rafraîchissant ou climatisation par ventilo-convecteurs. Modèles incluant la production et la gestion ecs

**PAC:**



Pompe à chaleur air/eau



Électricité (énergie fournie au compresseur)



Énergie renouvelable naturelle et gratuite



**Chaudière à condensation MODULENS G® :**



Condensation



Tous gaz naturels  
Propane



N° d'identification CE : 0085CM0178

HP INVERTER G Hybrid est une gamme de pompes à chaleur air/eau Inverter, composées d'une unité extérieure et d'un module hydraulique intérieur intégrant en tant qu'appoint hydraulique une chaudière gaz au sol à condensation de type MODULENS G® de 3,4 à 35,9 kW selon modèle, pour chauffage et production d'ecs par ballon de 180 litres intégré juxtaposé ou placé sous la chaudière :

- fonctionnement jusqu'à -20 °C (-15 °C pour 4,5 et 6 kW),
- alimentation monophasée,
- limitation du courant de démarrage par la technologie INVERTER.

Les pompes à chaleur de cette gamme se distinguent par leurs performances : COP de 4,05 à 5,11 pour une température de l'air extérieur de +7 °C/+35 °C (EER de 3,96 à 4,75 pour une température de +35 °C/+18 °C). Produit « high tech » disposant du système INVERTER à accumulation de puissance, elles offrent une meilleure stabilité de la température de consigne, une réduction importante de la consommation électrique et un fonctionnement silencieux. Grâce à la réversibilité et à la possibilité de faire du rafraîchissement par plancher rafraîchissant (eau à +18 °C) ou de la climatisation par ventilo-convecteurs quand elles sont équipées du « Kit isolation » (eau à +7 °C), elles offrent un confort absolu en toutes saisons.

La fonction hybride quant à elle permet de gérer simultanément ou séparément la pompe à chaleur et la chaudière gaz à condensation en fonction des conditions climatiques et des besoins chauffage : un des objectifs de la fonction hybride est de répondre à ces besoins en consommant toujours l'énergie la plus performante entre le gaz, ou l'électricité, c'est-à-dire :

- soit l'énergie la moins chère (pour une optimisation du coût du chauffage),
- soit celle prélevant le moins d'énergie primaire ou le moins d'émissions de CO<sub>2</sub> dans le cadre d'une démarche écologique.



# LES MODÈLES PROPOSÉS

Les HP INVERTER G Hybrid sont composées d'une unité extérieure et d'un module intérieur avec préparateur d'eau chaude sanitaire intégré (ballon hybride) complété par une chaudière gaz à condensation de type MODULENS G<sup>®</sup>. Ce module intérieur comporte également les composants hydrauliques (y compris la vanne d'inversion chauffage/ecs) et les cartes d'interface avec la chaudière hybride et l'unité extérieure

La cuve en acier du préparateur ecs est équipée d'une anode à courant imposé et est revêtue intérieurement d'un émail vitrifié, de qualité alimentaire, qui protègent la cuve de la corrosion ;

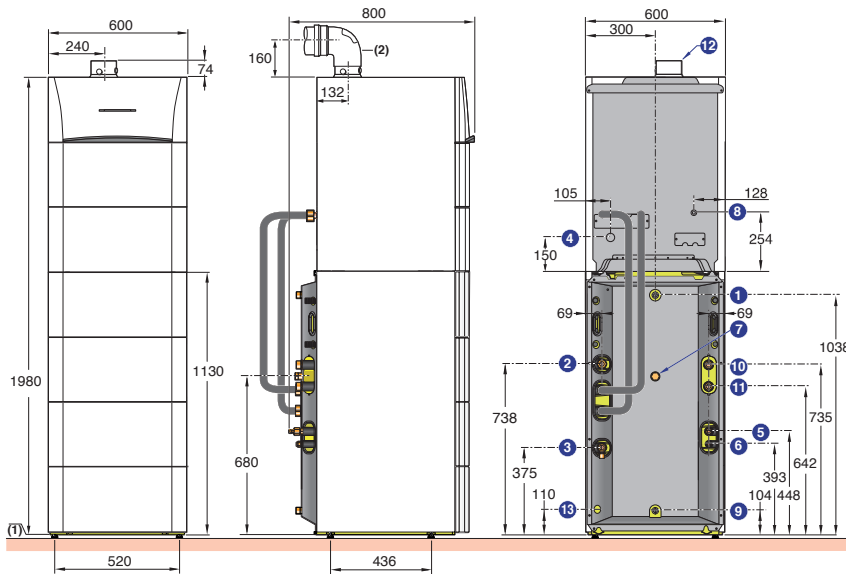
le préparateur d'ecs est isolé par une mousse de polyuréthane sans CFC, ce qui permet de réduire au maximum les déperditions thermiques ;

La chaudière quant à elle est équipée pour fonctionner au gaz naturel H, et adaptable aux gaz naturels L ou au propane et se pose à côté ou sur le ballon hybride : échangeur compact moulé en aluminium/silicium, brûleur gaz modulant de 22 à 100%, équipée d'un circulateur modulant, soupape de sécurité chauffage, tableau de commande DIEMATIC iSystem (plus d'infos sur la chaudière MODULENS G<sup>®</sup> sur le feuillet technique qui lui est consacré) ; Le kit de liaison ballon hybride/chaudière fait partie de la livraison.

PAC	Puissance calorifique PAC à +7 °C/+35 °C (kW)	Puissance frigorifique PAC à +35 °C/+18 °C (kW)	Puissance utile chaudière à 50/30 °C (mode chauffage) (kW)	Modèle
 <p>Pompe à chaleur air/eau hybride gaz à condensation, au sol, pour chauffage et production ecs.</p> <p>Chaudière posée sur le ballon hybride</p> <p>Version colonne</p>	4,6	3,80	3,4 à 11,2	HP 4,5MR-AGC 10/15 Hybride V200
	5,79	4,69	3,4 à 11,2	HP 6MR-AGC 10/15 Hybride V200
	7,90	7,90	3,4 à 11,2	HP 8MR-AGC 10/15 Hybride V200
	11,39	11,16	3,4 à 11,2	HP 11MR-AGC 10/15 Hybride V200
	11,39	11,16	3,4 à 11,2	HP 11TR-AGC 10/15 Hybride V200
	4,6	3,80	3,4 à 15,8	HP 4,5MR-AGC 15 Hybride V200
	5,79	4,69	3,4 à 15,8	HP 6MR-AGC 15 Hybride V200
	7,90	7,90	3,4 à 15,8	HP 8MR-AGC 15 Hybride V200
	11,39	11,16	3,4 à 15,8	HP 11MR-AGC 15 Hybride V200
	11,39	11,16	3,4 à 15,8	HP 11TR-AGC 15 Hybride V200
	14,65	14,46	3,4 à 15,8	HP 16MR-AGC 15 Hybride V200
	14,65	14,46	3,4 à 15,8	HP 16TR-AGC 15 Hybride V200
	5,79	4,69	5,6 à 25,5	HP 6MR-AGC 25 Hybride V200
	7,90	7,90	5,6 à 25,5	HP 8MR-AGC 25 Hybride V200
	11,39	11,16	5,6 à 25,5	HP 11MR-AGC 25 Hybride V200
	11,39	11,16	5,6 à 25,5	HP 11TR-AGC 25 Hybride V200
	14,65	14,46	5,6 à 25,5	HP 16MR-AGC 25 Hybride V200
	14,65	14,46	5,6 à 25,5	HP 16TR-AGC 25 Hybride V200
	7,90	7,90	7,0 à 35,8	HP 8MR-AGC 35 Hybride V200
	11,39	11,16	7,0 à 35,8	HP 11MR-AGC 35 Hybride V200
11,39	11,16	7,0 à 35,8	HP 11TR-AGC 35 Hybride V200	
14,65	14,46	7,0 à 35,8	HP 16MR-AGC 35 Hybride V200	
14,65	14,46	7,0 à 35,8	HP 16TR-AGC 35 Hybride V200	
 <p>Pompe à chaleur air/eau hybride gaz à condensation, au sol, pour chauffage et production ecs.</p> <p>Chaudière placée latéralement à droite ou à gauche du ballon hybride</p> <p>Version juxtaposée</p>	4,6	3,80	3,4 à 11,2	HP 4,5MR-AGC 10/15 Hybride B200
	5,79	4,69	3,4 à 11,2	HP 6MR-AGC 10/15 Hybride B200
	7,90	7,90	3,4 à 11,2	HP 8MR-AGC 10/15 Hybride B200
	11,39	11,16	3,4 à 11,2	HP 11MR-AGC 10/15 Hybride B200
	11,39	11,16	3,4 à 11,2	HP 11TR-AGC 10/15 Hybride B200
	4,6	3,80	3,4 à 15,8	HP 4,5MR-AGC 15 Hybride B200
	5,79	4,69	3,4 à 15,8	HP 6MR-AGC 15 Hybride B200
	7,90	7,90	3,4 à 15,8	HP 8MR-AGC 15 Hybride B200
	11,39	11,16	3,4 à 15,8	HP 11MR-AGC 15 Hybride B200
	11,39	11,16	3,4 à 15,8	HP 11TR-AGC 15 Hybride B200
	14,65	14,46	3,4 à 15,8	HP 16MR-AGC 15 Hybride B200
	14,65	14,46	3,4 à 15,8	HP 16TR-AGC 15 Hybride B200
	5,79	4,69	5,6 à 25,5	HP 6MR-AGC 25 Hybride B200
	7,90	7,90	5,6 à 25,5	HP 8MR-AGC 25 Hybride B200
	11,39	11,16	5,6 à 25,5	HP 11MR-AGC 25 Hybride B200
	11,39	11,16	5,6 à 25,5	HP 11TR-AGC 25 Hybride B200
	14,65	14,46	5,6 à 25,5	HP 16MR-AGC 25 Hybride B200
	14,65	14,46	5,6 à 25,5	HP 16TR-AGC 25 Hybride B200
	7,90	7,90	7,0 à 35,8	HP 8MR-AGC 35 Hybride B200
	11,39	11,16	7,0 à 35,8	HP 11MR-AGC 35 Hybride B200
11,39	11,16	7,0 à 35,8	HP 11TR-AGC 35 Hybride B200	
14,65	14,46	7,0 à 35,8	HP 16MR-AGC 35 Hybride B200	
14,65	14,46	7,0 à 35,8	HP 16TR-AGC 35 Hybride B200	

# LES DIMENSIONS PRINCIPALES

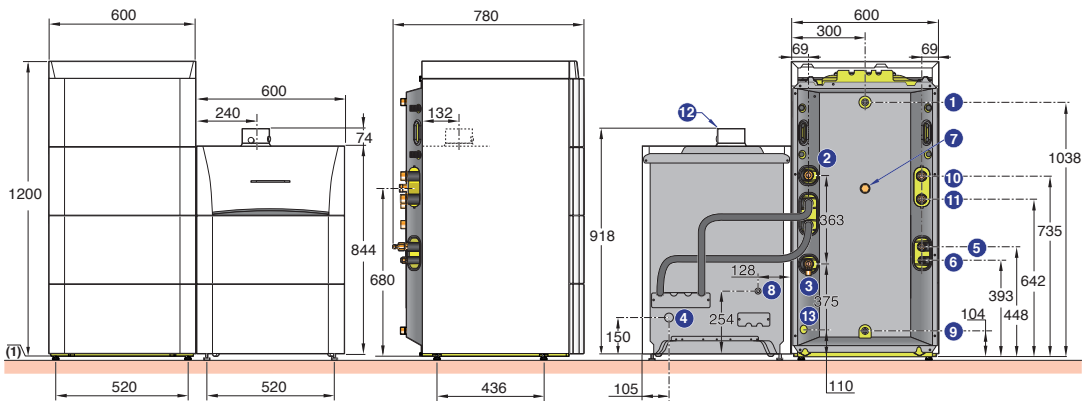
## ⇒ HP..-AGC... Hybride V200 Module intérieur (avec chaudière hybride)



- (1) Pieds réglables de 0 à 20 mm  
 (2) Coude livré avec la ventouse horizontale HR48, le coude de réduction disponible en option (JA43) permet de ramener la hauteur de 160 mm à 100 mm

HYBRID\_F0101

## ⇒ HP..-AGC... Hybride B200 Module intérieur (avec chaudière hybride)

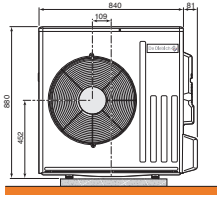
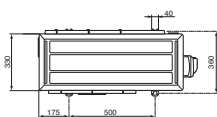


- (1) Pieds réglables de 0 à 20 mm

HYBRID\_F0100

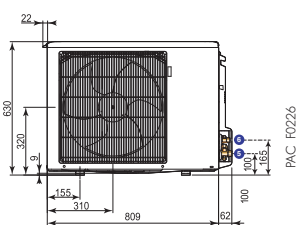
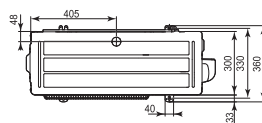
## ⇒ HP..-AGC... Hybride V200 ou B200 Module extérieur

### AWHP 4,5 MR



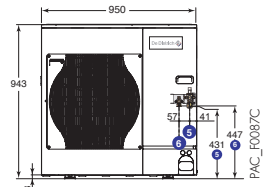
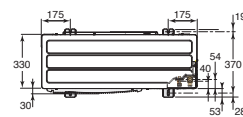
PAC\_F0304

### AWHP 6 MR-3



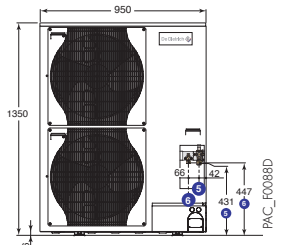
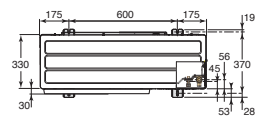
PAC\_F0226

### AWHP 8 MR-2



PAC\_F0087C

### AWHP 11 et 16 MR/TR-2



PAC\_F0088D

## Légende

- ① Sortie eau chaude sanitaire G 3/4" M
- ② Départ circuit chauffage G 1" M
- ③ Retour circuit chauffage G 1" M
- ④ Évacuation des condensats, tuyau PVC Ø 24 x 19 mm
- ⑤ Raccord gaz frigo :
  - HP 4,5 et 6 MR : 1/2" flare
  - HP 8 à 16 MR/TR : 5/8" flare
  - ballon hybride : 5/8" flare
- ⑥ Raccord liquide frigo :
  - HP 4,5 et 6 MR : 1/4" flare (raccord 1/4" vers 3/8" pour raccord sur module intérieur livré colis EH146)
  - HP 8 à 16 MR/TR : 3/8" flare
  - ballon hybride : 3/8" flare
- ⑦ Retour boucle de circulation
- ⑧ Alimentation gaz Ø G 1/2"
- ⑨ Entrée eau froide sanitaire G 3/4" M
- ⑩ Retour chauffage circuit vanne mélangeuse G 1" M (avec colis EH528 : kit tubulures internes avec vanne 3 voies motorisée et pompel)
- ⑪ Départ chauffage circuit vanne mélangeuse G 1" M (avec colis EH528 : kit tubulures internes avec vanne 3 voies motorisée et pompel)
- ⑫ Raccordement air/fumées concentrique Ø 60/100 mm
- ⑬ Raccordement air/fumées concentrique Ø 60/100 mm

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA POMPE À CHALEUR

### Conditions d'utilisation : températures limites d'utilisation

Temp. limites de service PAC en mode chaud :  
 Eau : +18 °C/+60 °C, (+55 °C pour 4,5 kW)  
 Air extérieur : -20 °C/+35 °C (-15 °C pour 4,5 et 6 kW)  
 Temp. limites de service PAC en mode froid :  
 Eau : +7 °C/+25 °C,  
 Air extérieur : -5 °C/+46 °C

Circuit chauffage :  
 Pression maxi. de service : 3 bar  
 Temp. maxi de service : 95 °C  
 Circuit ecs :  
 Pression maxi. de service : 10 bar  
 Temp. maxi de service : 65 °C

Modèle	HP.-AGC...	4,5 MR	6 MR	8 MR	11 MR	11 TR	16 MR	16 TR
Puissance calorifique à +7 °C/+35 °C (1)	kW	4,6	5,79	7,9	11,39	11,39	14,65	14,65
COP chaud à +7 °C/+35 °C (1)		5,11	4,05	4,34	4,65	4,65	4,22	4,22
Puissance électrique absorbée à +7 °C/+35 °C (1)	kWe	0,90	1,43	1,82	2,45	2,45	3,47	3,47
Puissance calorifique à -7 °C/+35 °C (1)	kW	3,80	4,35	5,60	8,09	8,09	9,83	9,83
COP chaud à -7 °C/+35 °C (1)		2,71	2,57	2,71	2,88	2,88	2,75	2,75
Puissance frigorifique à +35 °C/+18 °C (2)	kW	3,80	4,69	7,9	11,16	11,16	14,46	14,46
COP froid à +35 °C/+18 °C (2)		4,28	4,09	3,99	4,75	4,75	3,96	3,96
Puissance électrique absorbée à +35 °C/+18 °C (2)	kWe	0,89	1,15	2,0	2,35	2,35	3,65	3,65
Étas*produit (sans apport de régulation)	%	135	132	135	132	132	129	129
Étas* HP..Hybride (avec sonde extérieure livrée d'origine)	%	137	134	137	134	134	131	131
Débit nominal d'eau à Δt = 5 K	m³/h	0,8	1,00	1,36	1,96	1,96	2,53	2,53
Hauteur mano. dispo. au débit nominal à Δt = 5 K	mbar	650	620	480	120	120	-	-
Débit d'air nominal	m³/h	2670	2700	3300	6000	6000	6000	6000
Tension d'alimentation groupe extérieur	V	230 V mono	230 V mono	230 V mono	230 V mono	400 V tri	230 V mono	400 V tri
Intensité de démarrage	A	5	5	5	5	3	6	3
Puissance acoustique du module extérieur (4)	dB(A)	61	64,8	66,7	69,2	69,2	69,7	69,7
Puissance acoustique du module intérieur (4)	dB(A)	48,8	48,8	48,8	47,6	47,6	47,6	47,6
Fluide frigorigène R 410 A	kg	1,3	1,4	3,2	4,6	4,6	4,6	4,6
Équivalent CO <sub>2</sub>	tonne	2,71	4,38	6,68	9,60	9,60	9,60	9,60
Liaison frigorifique (liquide-gaz)	pouces	1/4-1/2	1/4-1/2	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8
Longueur préchargée maxi	m	7	10	10	10	10	10	10
Capacité préparateur ecs	l	177	177	177	177	177	177	177
Surface d'échange	m²	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Capacité échangeur ecs	l	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Volume max. d'eau chaude utilisable (V <sub>max</sub> ) (5)	l	249	247	251,2	231	231	231	231
Durée de mise en température (th) (5)	h	1 h 50	2 h 00	1 h 58	1 h 33	1 h 33	1 h 11	1 h 11
Puissance de réserve sur énergie primaire (Pes) (5)	W	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
COP <sub>DWH</sub> (5)		1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Éta <sub>WH</sub> selon règlement n° 811/2013 du 18/02/13	%	106	106	106	106	106	106	106
Température d'eau chaude de référence (θ <sub>WH</sub> )	°C	56,1	55,8	54,1	54,1	54,1	53,4	53,4
Poids à vide groupe extérieur/ poids à vide du module intérieur avec le préparateur ecs	kg	54/184	42/184	75/184	118/186	118/186	130/189	130/189

(1) Mode chaud : temp. air extérieur/temp. eau à la sortie. Performances selon EN 14511-2 avec une fréquence inverter optimisée/Mesure nécessaire au dimensionnement de la PAC.

(2) Mode rafraîchissement : temp. air extérieur/temp. eau à la sortie. Performances selon EN 14511-2.

(4) Essai réalisé suivant la norme NF EN 12102, à +7 °C/+55 °C.

(5) Cycle de soutirage : L, performances selon EN 13203-5

\* En moyenne température

## ÉTIQUETAGE ÉNERGÉTIQUE

Chaque chaudière est livrée avec son étiquette énergétique ; celle-ci comporte de nombreuses informations : efficacité énergétique, consommation annuelle d'énergie, nom du fabricant, niveau sonore...

En combinant votre chaudière avec par exemple un système

solaire, un ballon de stockage ecs, un dispositif de régulation ou encore un autre générateur ..., vous pouvez améliorer la performance de votre installation et générer une étiquette « système » correspondante : **rendez-vous sur notre site « [www.ecosolutions.dedietrich-thermique.fr](http://www.ecosolutions.dedietrich-thermique.fr) »**

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## TABLEAUX DE DONNÉES POUR LE DIMENSIONNEMENT DE LA POMPE À CHALEUR

### HP 4,5 MR-AGC...

Temp. de l'air extérieur (°C)		Température de sortie de l'eau (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15	3,20	2,31	3,00	1,89	2,90	1,69	2,80	1,48	-	-	-	-	-	-	-
-10	3,58	2,95	3,50	2,40	3,46	2,13	3,43	1,86	3,39	1,58	-	-	-	-	-
-7	3,80	3,17	3,80	2,71	3,80	2,40	3,80	2,08	3,65	1,74	3,50	1,41	-	-	-
2	3,50	4,00	3,50	3,40	3,50	3,10	3,50	2,80	3,50	2,42	3,50	2,04	-	-	-
7	4,50	6,42	4,50	5,06	4,50	4,38	4,50	3,70	4,50	3,20	4,50	2,70	-	-	-
12	5,08	7,45	5,08	5,84	5,08	5,03	5,08	4,22	5,08	3,60	5,08	2,99	-	-	-
15	5,42	8,07	5,42	6,30	5,42	5,42	5,42	4,54	5,42	3,85	5,42	3,16	-	-	-
20	6,00	8,19	6,00	7,08	6,00	6,07	6,00	5,06	6,00	4,25	6,00	3,45	-	-	-

### HP 6 MR-AGC...

Temp. de l'air extérieur (°C)		Température de sortie de l'eau (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	3,80	2,04	3,42	1,76	3,04	1,48	2,66	1,20	-	-	-	-	-
-10	5,60	2,97	4,86	2,42	4,49	2,14	4,13	1,87	4,00	1,69	3,87	1,51	-	-	-
-7	6,22	3,20	5,50	2,65	5,14	2,38	4,78	2,10	4,63	1,90	4,48	1,70	-	-	-
2	5,00	3,47	5,00	2,97	5,00	2,72	5,00	2,47	5,00	2,22	5,00	1,97	5,00	1,72	-
7	5,50	5,52	5,50	4,42	5,50	3,87	5,50	3,32	5,50	2,77	5,50	2,22	5,50	1,67	-
12	6,41	6,46	6,41	5,18	6,41	4,53	6,41	3,89	6,41	3,24	6,41	2,60	6,41	1,96	-
15	6,96	7,03	6,96	5,63	6,96	4,93	6,96	4,23	6,96	3,53	6,96	2,83	6,96	2,13	-
20	7,87	7,98	7,87	6,39	7,87	5,59	7,87	4,80	7,87	4,00	7,87	3,21	7,87	2,41	-

### HP 8 MR-AGC...

Temp. de l'air extérieur (°C)		Température de sortie de l'eau (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP
-20	-	-	6,09	1,62	6,07	1,49	6,04	1,37	-	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	7,00	1,97	7,00	1,76	7,00	1,56	6,62	1,51	-	-	-	-	-
-10	7,00	2,91	7,00	2,47	7,00	2,20	7,00	1,92	7,00	1,76	6,69	1,56	-	-	-
-7	7,00	3,51	7,00	2,90	7,00	2,55	7,00	2,20	7,00	1,96	7,00	1,71	-	-	-
2	7,50	3,97	7,50	3,40	7,50	3,11	7,50	2,83	7,50	2,37	7,14	1,91	6,57	1,65	-
7	8,00	5,24	8,00	4,40	8,00	3,90	8,00	3,40	8,00	3,10	8,00	2,77	8,00	2,33	-
12	9,00	6,16	9,00	5,26	9,00	4,54	9,00	3,83	9,00	3,42	9,00	2,97	9,00	2,50	-
15	9,65	6,63	9,65	5,70	9,65	4,87	9,65	4,04	9,65	3,59	9,65	3,11	9,65	2,58	-
20	10,15	7,03	10,15	6,03	10,15	5,14	10,15	4,25	10,15	3,76	10,15	3,25	10,15	2,68	-

### HP 11 MR/TR-AGC...

Temp. de l'air extérieur (°C)		Température de sortie de l'eau (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP
-20	-	-	6,87	1,79	6,71	1,64	6,55	1,49	-	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	8,17	2,16	8,07	1,93	7,96	1,69	7,87	1,52	7,77	1,34	-	-	-
-10	8,50	3,02	8,50	2,52	8,50	2,27	8,50	2,02	8,50	1,78	8,50	1,54	-	-	-
-7	8,50	3,45	8,50	2,89	8,50	2,55	8,50	2,22	8,50	1,94	8,50	1,65	-	-	-
2	10,00	3,86	10,00	3,32	10,00	2,99	10,00	2,66	10,00	2,28	10,00	1,89	9,36	1,49	-
7	11,20	4,89	11,20	4,45	11,20	3,94	11,20	3,42	11,20	3,02	11,20	2,60	11,20	2,13	-
12	12,85	5,60	12,85	5,16	12,85	4,54	12,85	3,92	12,85	3,48	12,85	2,99	12,85	2,48	-
15	13,62	6,00	13,62	5,49	13,62	4,83	13,62	4,18	13,62	3,71	13,62	3,21	13,62	2,65	-
20	14,67	6,62	14,67	5,96	14,67	5,27	14,67	4,57	14,67	4,06	14,67	3,52	14,67	3,10	-

Ces performances ne sont pas certifiées mais elles doivent uniquement servir au dimensionnement de la PAC.

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## TABLEAUX DE DONNÉES POUR LE DIMENSIONNEMENT DE LA POMPE À CHALEUR (SUITE)

### HP 16 MR/TR-AGC...

		Température de sortie de l'eau (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
Temp. de l'air extérieur (°C)		Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP	Puissance kW	COP
	-20	-	-	8,03	1,74	7,89	1,60	7,75	1,46	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	9,55	2,10	9,49	1,88	9,42	1,66	9,33	1,50	9,23	1,32	-	-
	-10	11,20	2,92	11,13	2,43	11,10	2,19	11,07	1,94	10,82	1,73	10,57	1,51	-	-
	-7	11,20	3,38	11,20	2,85	11,20	2,49	11,20	2,14	11,20	1,92	11,20	1,68	-	-
	2	12,00	3,76	12,00	3,24	12,00	2,88	12,00	2,52	12,00	2,20	12,00	1,86	11,15	1,54
	7	16,00	4,58	16,00	4,10	16,00	3,67	16,00	3,23	15,89	2,86	15,21	2,52	14,53	2,13
	12	18,39	5,38	18,39	4,74	18,39	4,19	18,39	3,64	18,18	3,25	17,43	2,87	16,68	2,44
	15	19,44	5,66	19,44	5,01	19,44	4,43	19,44	3,84	19,19	3,43	18,42	3,02	17,65	2,58
	20	20,62	5,95	20,62	5,31	20,62	4,71	20,62	4,10	20,47	3,66	19,73	3,25	18,99	2,80

## LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CHAUDIÈRE MODULENS G® (APPOINT)

Type générateur : chauffage seul  
 Type chaudière : condensation  
 Brûleur : prémélange  
 Énergie utilisée : gaz naturels ou propane  
 Évacuation combustion : cheminée ou conduit étanche

Temp. mini moyenne de fonctionnement ( $\Theta_{\text{fonct min}}$ ) : 25 °C  
 Temp. maxi moyenne de fonctionnement ( $\Theta_{\text{fonct max}}$ ) : 70 °C  
 Réf. "certificat CE" : CE-0085CM0178  
 Temp. max de service : 90 °C  
 Pression max de service : 3 bar  
 Alimentation : 230 V/50Hz

### Données chaudières

Chaudière type	AGC...	10/15	15	25	35	
Puissance utile	- nominale déterminée à $Q_{\text{nom}}^{(2)}$ ( $P_{\text{n gen}}$ )*	kW	10,4	14,9	24,8	34,8
	- intermédiaire à 30 % de $Q_{\text{nom}}^{(2)}$ ( $P_{\text{int}}$ )*	kW	3,5	5,0	8,3	11,6
Plage de puissance utile à $t^\circ$ départ/retour	- 80/60 °C mini-maxi - 50/30 °C mini-maxi	kW	3,0-10,4 3,4-11,2	3,0-14,9 3,4-15,8	5,0-24,8 5,6-25,5	6,3-34,8 7,0-35,9
Rendement	- 100 % $P_{\text{n}}$ , temp. moy. 70 °C ( $RP_{\text{n}}$ )*	%	99,3	99,3	99,2	99,1
en % PCI, charge... % et temp. eau ... °C	- 100 % $P_{\text{n}}$ , temp. retour 30 °C - 30 % $P_{\text{n}}$ , temp. retour 30 °C ( $RP_{\text{int}}$ )*	%	107,0 110,2	105,3 110,2	102,0 110,1	102,2 110,6
Étas produit (sans apport de régulation)		%	93	94	94	94
Étas AGC (avec sonde extérieure livrée d'origine)		%	95	96	96	96
Débit nominal d'eau à $P_{\text{n}}$ et $\Delta t = 20$ K		m <sup>3</sup> /h	0,43	0,62	1,04	1,46
Pertes à l'arrêt à $\Delta t = 30$ K ( $Q_{\text{P}30}$ )	- des auxiliaires (hors circulateur) à $P_{\text{n}}$ ( $Q_{\text{aux}}$ )	W	27	34	48	65
	- des auxiliaires en veille ( $Q_{\text{veille}}$ )	W	7	7	7	7
	- circulateur à $P_{\text{n}}$ ( $P_{\text{circ-ch}}$ )	W	31	31	31	31
Hauteur manométrique dispo. circuit chauffage		mbar	630	525	200	150
Débit gaz à $P_{\text{n}}$ (15 °C-1 013 mbar)	- gaz naturel H/L	m <sup>3</sup> /h	1,59/1,85	1,59/1,85	3,10/3,61	3,71/4,32
	- propane	kg/h	1,17	1,17	2,28	2,73
Température des fumées mini-maxi		°C	30-65	30-65	30-80	30-75
Débit massique des fumées mini-maxi		kg/h	5,3-25,2	5,3-25,2	8,9-49,3	11,1-57,3
Teneur en CO <sub>2</sub> des fumées au gaz naturel H mini-maxi		%	8,4-8,8	8,4-8,8	8,4-8,8	8,6-9,0
Pression disponible en sortie de chaudière		Pa	80	80	130	140
Contenance en eau		l	1,9	1,9	1,9	2,5
Débit d'eau minimal nécessaire			aucun	aucun	aucun	aucun
Poids à vide AGC 10/15, 15, 25, 35 (hors ventouse)		kg	55	55	58	58

\* valeur certifiée

(1) Circulateur à vitesse variable, piloté par la chaudière -  $Id_{\text{circ-ch}} = 3 : \Delta PV$

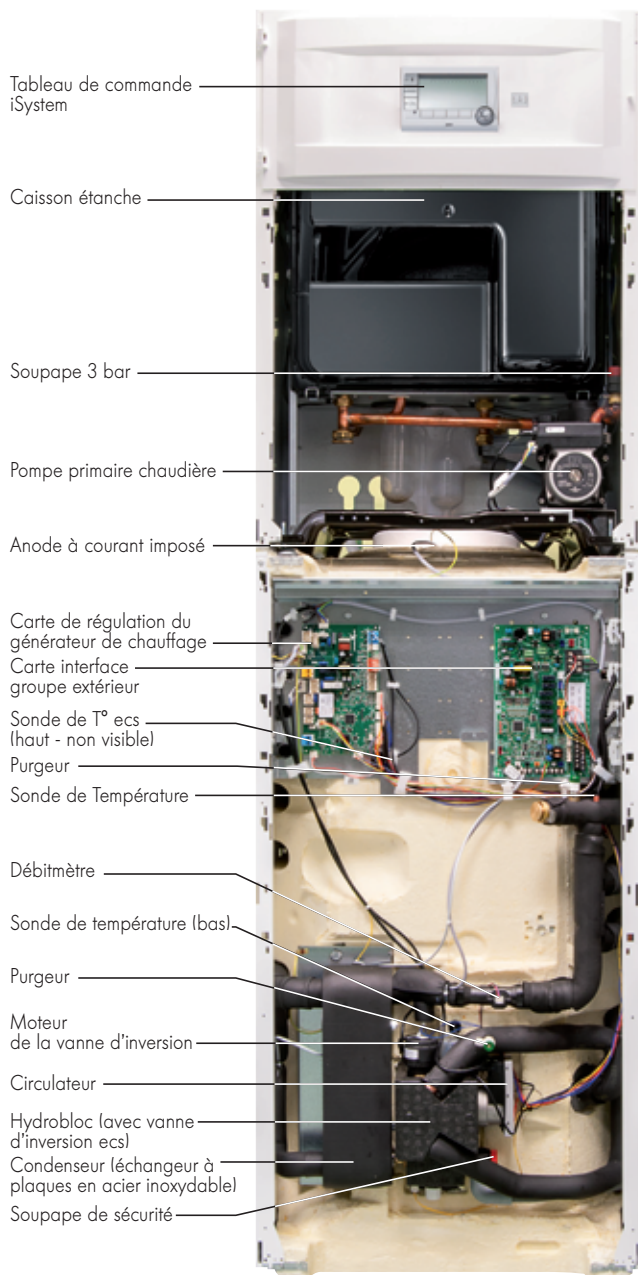
(2)  $Q_{\text{nom}}$  = débit calorifique nominal

**Nota :** Le Syndicat des industries thermiques, aéroluques et frigorifiques (UNICLIMA) intègre dans sa base de données centralisée sur le site "www.rt2012-chauffage.com" les caractéristiques RT 2012 des chaudières et préparateurs d'eau chaude sanitaire associés. Nos données peuvent y être consultées et importées sous forme de fichier Excel. Elles y sont réactualisées régulièrement et ont de ce fait valeur de référence.

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## DESCRIPTIF

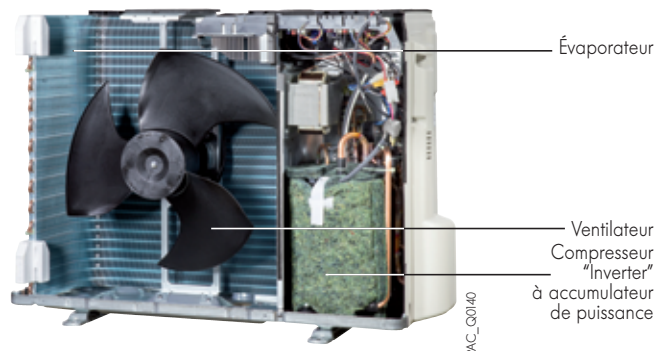
### ⇒ Module intérieur: les composants



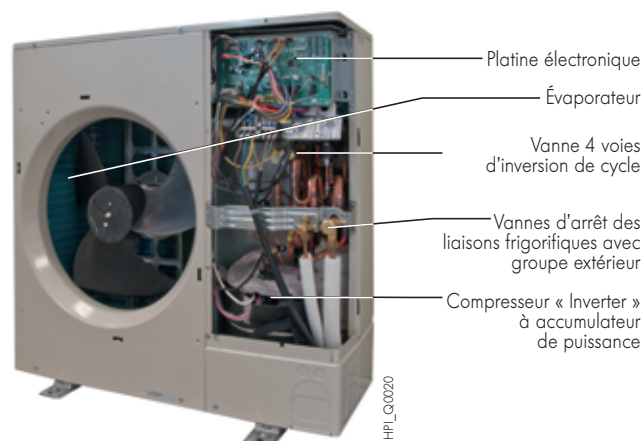
**Nota :** Plus d'infos sur la chaudière gaz à condensation intégrée à la pompe à chaleur hybride: voir feuillet technique MODULENS G®.

### ⇒ Module extérieur: les composants

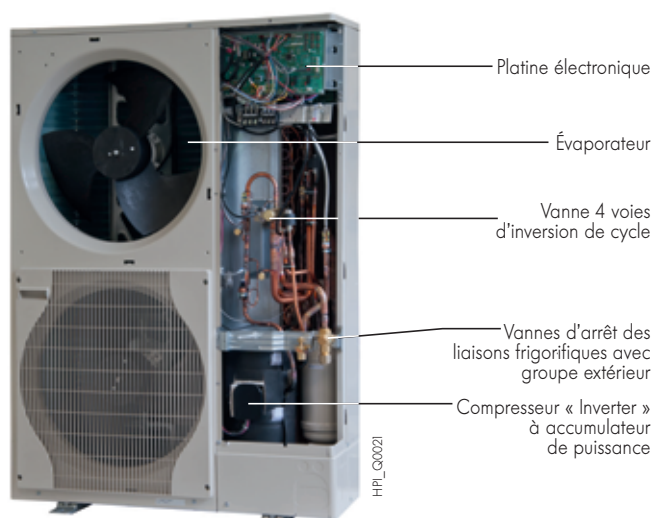
#### AWHP 6 MR-3



#### AWHP 8 MR-2



#### AWHP 11 et 16 MR/TR-2



# LE TABLEAU DE COMMANDE

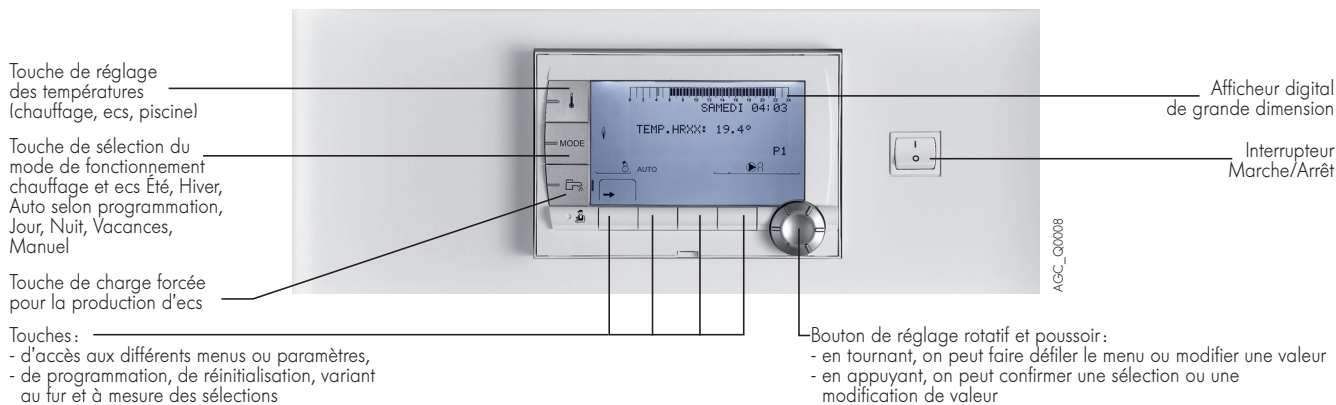
## PRÉSENTATION DU TABLEAU DE COMMANDE DIEMATIC iSystem

Le tableau de commande DIEMATIC iSystem est un tableau très évolué avec nouvelle ergonomie de commande, intégrant d'origine une régulation électronique programmable qui module la température de départ chauffage par action sur le module thermodynamique et le circulateur de la PAC (et de l'appoint chaudière) en fonction de la température extérieure et éventuellement de la température ambiante si des commandes à distance interactives CDI D. iSystem, CDR D. iSystem ou simplifiées (livrables en option) sont raccordées. D'origine, DIEMATIC iSystem est à même de faire fonctionner automatiquement une installation de chauffage central avec un circuit direct, 1 circuit avec vanne mélangeuse (la sonde de

départ est livrée avec le kit hydraulique pour circuit avec vanne - colis EH528 - option) et 1 circuit ecs.

Cette régulation a été spécifiquement développée pour permettre la **gestion optimale de systèmes combinant différents générateurs de chauffage et en particulier de la pompe à chaleur HP Inverter G Hybrid**. Elle permet donc à l'installateur de paramétrer l'ensemble de l'installation de chauffage et de la PAC.

Une optimisation de la température ambiante du mode rafraîchissement est également possible grâce à la mise en place d'une commande à distance avec sonde d'ambiance sur un plancher chauffant/rafraîchissement (voir options ci-contre).



## LES OPTIONS DU TABLEAU DE COMMANDE DIEMATIC iSystem



**Commande à distance interactive CDI D. iSystem - Colis AD285**

**Module de commande à distance interactive "radio" CDR D. iSystem (sans émetteur/récepteur radio) - Colis AD284**

**Module chaudière "radio" (émetteur/récepteur) - Colis AD252**

Elles permettent depuis la pièce où elles sont installées, de déroger à toutes les instructions du tableau DIEMATIC iSystem. Par ailleurs, elles permettent l'auto-adaptivité de la loi de chauffe du circuit concerné (une CDI D. iSystem ou CDR D. iSystem par circuit). Elles permettent également d'améliorer le fonctionnement du mode « Rafraîchissement » par la gestion de la température ambiante d'un circuit plancher chauffant/

rafraîchissant. Elles intègrent la fonction de comptage d'énergie pour les différents circuits avec affichage de l'estimation de l'énergie fournie (fonction demandée par la RT 2012). Dans le cas de la CDR D. iSystem, les données sont transmises par ondes radio depuis leur lieu d'installation jusqu'au boîtier émetteur/récepteur (colis AD252) placé à proximité de la chaudière.



**Commande à distance simplifiée avec sonde d'ambiance - Colis FM52**

Elle permet depuis la pièce où elle est installée de déroger à certaines instructions du tableau DIEMATIC iSystem :  
- dérogation du programme et de consigne de la température ambiante. Par ailleurs, elle permet l'auto-adaptivité de la courbe de chauffe du circuit

concerné (1 CDS par circuit). Elles permettent également d'améliorer le fonctionnement du mode « Rafraîchissement » par la gestion de la température ambiante d'un circuit plancher chauffant/rafraîchissant.



**Câble de liaison BUS (long 12 m) - Colis AD134**

Le câble BUS permet la liaison entre 2 PAC équipées du tableau DIEMATIC iSystem dans le cadre d'une installation en cascade, ainsi que le raccordement

d'une régulation DIEMATIC VM iSystem ou d'un transmetteur d'un réseau de télégestion.



**Sonde pour ballon tampon - Colis AD250**

Comprend 1 sonde pour la gestion d'un ballon tampon avec une PAC équipée d'un tableau de commande DIEMATIC iSystem.



# LE TABLEAU DE COMMANDE

## LES OPTIONS DU TABLEAU DE COMMANDE DIEMATIC iSystem (suite)



**Sonde extérieure radio** - Colis AD251

**Module chaudière radio (émetteur radio)** - Colis AD252

La sonde extérieure radio est livrable en option pour les installations où la mise en place de la sonde extérieure filaire livrée avec le tableau DIEMATIC iSystem s'avérerait trop complexe. Si cette sonde est utilisée :

- avec une commande à distance radio (AD284), déjà associé à un "Module chaudière radio" (AD252) la commande d'un 2<sup>e</sup> module n'est pas nécessaire.

- avec une commande à distance filaire (AD285 ou FM52), il est nécessaire de commander en plus le "Module chaudière radio"



**Sonde départ après vanne** - Colis AD199

Cette sonde est nécessaire pour raccorder le 1<sup>er</sup> circuit avec vanne mélangeuse sur la PAC.



**Platine + sonde pour 1 vanne mélangeuse** - Colis AD249

Elle permet de commander une vanne mélangeuse à moteur électromécanique ou électrothermique. La carte s'implante dans le tableau DIEMATIC iSystem et se raccorde par connecteurs embrochables.

DIEMATIC iSystem peut recevoir 1 option "platine + sonde", lui permettant la commande de 1 vanne mélangeuse supplémentaire.



**Kit de raccordement plancher chauffant** - Colis EH527

Ce faisceau de câblage s'insère au niveau de la pompe de chauffage et comporte les fils pour le raccordement d'un thermostat de sécurité pour plancher chauffant.

# LES FONCTIONS COMPLÉMENTAIRES DE LA RÉGULATION

## LA FONCTION "HYBRIDE"

La fonction hybride équipant la régulation du module intérieur permet de gérer des solutions associant une PAC (utilisant une part d'énergie renouvelable) et la chaudière à condensation gaz fonctionnant seules ou simultanément en fonction des conditions climatiques et des besoins en chauffage.

L'objectif de la fonction hybride est de répondre aux besoins de l'installation en consommant toujours l'énergie la plus performante entre le gaz, le fioul ou l'électricité, c'est-à-dire :

- soit l'énergie la moins chère (pour une optimisation du coût du chauffage)
- soit celle prélevant le moins d'énergie primaire dans le cadre d'une démarche écologique.

### Énergie primaire

Pour se chauffer, s'éclairer et produire de l'eau chaude sanitaire, on consomme de l'énergie (fioul, bois, gaz, électricité). Cette énergie finale utilisée par le consommateur n'est pas toujours disponible en l'état dans la nature (ex. l'électricité) et nécessite parfois des transformations. L'énergie primaire représente l'énergie qui est utilisée pour réaliser ces transformations. L'énergie primaire est quantifiée par « le coefficient sur énergie

Les valeurs correspondant au « prix des énergies » ou « coefficient d'énergie primaire » sont modifiables dans les paramètres de la régulation.

Les avantages de ce mode de gestion sont également :

- réduction de la puissance de la PAC pour un abonnement électrique faible (pas de surcoût pour un appoint électrique)
- couverture à 100 % des besoins en chauffage et ecs par le système PAC + chaudière
- Dans l'habitat existant, économies d'énergie par rapport à un fonctionnement d'une chaudière seule, réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de la chaudière en place, raccordement possible sans avoir à remplacer d'éventuels émetteurs de chaleurs existants, ni à avoir recours à de la très haute température.

primaire » qui exprime la quantité d'énergie primaire nécessaire pour l'obtention d'une unité d'énergie. Pour l'électricité le coefficient est de 2,58 ce qui signifie qu'il faut consommer 2,58 kWh d'énergie primaire pour obtenir 1 kWh d'énergie électrique. Pour le gaz naturel, le fioul ce coefficient est 1 (le gaz et le fioul sont des énergies primaires).

# LES FONCTIONS COMPLÉMENTAIRES DE LA RÉGULATION

## Performances d'une solution hybride

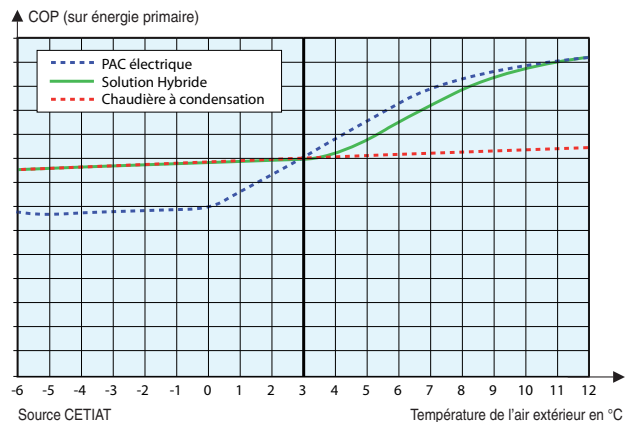
Le graphique ci-contre présente, pour le chauffage et la productions d'ecs, un comparatif des performances (COP) en énergie primaire de différentes solutions :

- la solution hybride : combinaison d'une PAC et d'une chaudière à condensation (énergie renouvelable, énergie électrique et énergie gaz)
- la solution avec une PAC seule (énergie renouvelable avec appoint électrique),
- la solution avec une chaudière à condensation seule (énergie fioul ou gaz).

Pour une température de l'air extérieur inférieure au point de basculement, la solution hybride permet d'améliorer les performances (COP sur énergie primaire) du système par rapport à une PAC utilisée seule.

De même pour une température de l'air supérieure au point de basculement, la solution hybride possède des performances supérieures à celle d'une chaudière à condensation utilisée seule.

## Comparaison des performances en énergie primaire d'une PAC électrique, d'une chaudière à condensation et d'une solution hybride



PAC\_F074A

## EXEMPLES DE SOLUTIONS HYBRIDES

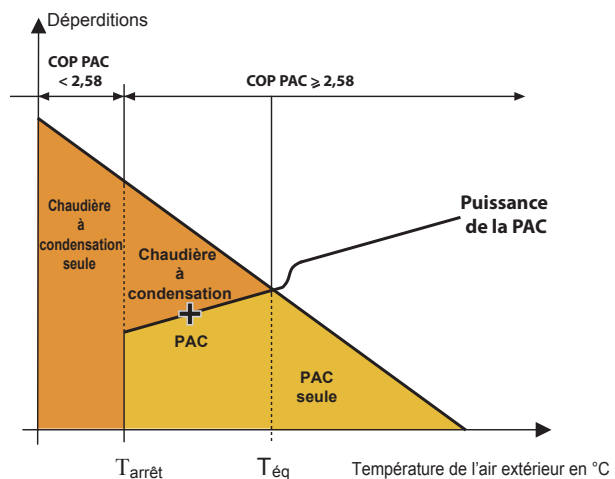
### ⇒ Exemple d'une solution hybride en fonction du coefficient d'énergie primaire

Le graphique ci-contre illustre les différentes solutions hybrides en fonction de la température de l'air extérieur et du coût des énergies.

Lorsque le COP de la PAC > 2,58 et que  $T_{air} > T_{eq}$  seule la PAC sera sollicitée. Pour  $T_{arrêt} < T_{air} < T_{eq}$ , la régulation gère la PAC associée à la chaudière. Lorsque le COP de la PAC < 2,58 la régulation ne gère plus que la chaudière.

Pour chaque configuration c'est donc la régulation qui décide quel générateur ou association de générateurs qui sera utilisée pour répondre aux besoins en chauffage et ecs.

Ce principe de gestion en fonction de l'énergie primaire est surtout valable dans l'habitat neuf.



PAC\_F0300

### ⇒ Exemple d'une solution hybride en fonction du coût des énergies

Le graphique ci-dessous illustre le principe de fonctionnement de la solution hybride en fonction de la température de l'air extérieur et du coût des énergies.

Le calcul du rapport du prix des énergies R :

$$R = \frac{\text{prix de l'électricité (€/kWh)}}{\text{Prix du gaz (€/kWh)}} = 0,15/0,07 = 2,1$$

(le prix des énergies tient compte de l'abonnement annuel)

C'est le coefficient R (rapport du prix des énergies calculé)

et la température de l'air extérieur qui sont utilisés comme paramètres par la régulation pour définir les différents modes de fonctionnement. Dans l'exemple ci-contre :

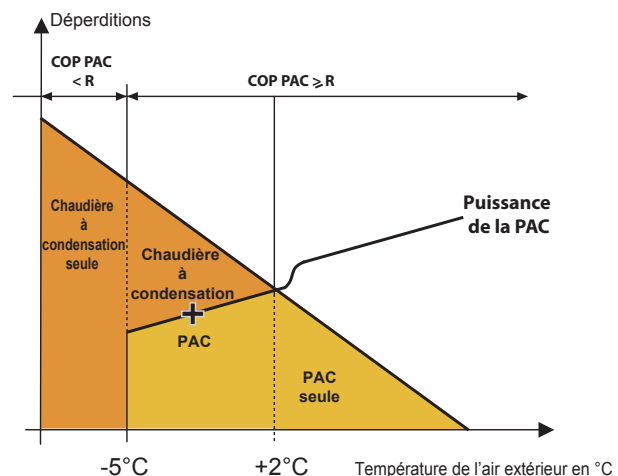
- La PAC est un modèle HP 11 MR... HYBRIDE
- Les générateurs sont installés dans une maison existante de 130 m<sup>2</sup> (département 67),

Lorsque le COP de la PAC > 2,1 et que  $T_{air} > +2\text{ °C}$ , la régulation gère uniquement la PAC pour répondre aux besoins de chauffage et de production ecs.

Lorsque le COP de la PAC > 2,1 et que

$-5\text{ °C} < T_{air} < +2\text{ °C}$ , la régulation gère la PAC associée à la chaudière. Lorsque le COP de la PAC < 2,1 la régulation ne gère plus que la chaudière.

Pour chaque configuration c'est donc la régulation qui décide quel générateur ou association de générateurs qui sera utilisée pour répondre aux besoins.



PAC\_F0301

### Remarque :

Fonctionnement si la fonction hybride est activée :

- Si la température extérieure est supérieure à la température d'arrêt de la PAC (-20 °C, -15 °C pour 4,5 MR et 6 MR), la PAC est toujours démarrée en premier et l'appoint chaudière n'est sollicitée qu'en cas de besoins en chauffage supérieurs à ce que peut fournir la PAC.
- Si la température extérieure est inférieure à la température d'arrêt de la PAC, la chaudière assurera à elle seule les besoins en chauffage.

# LES OPTIONS DE LA POMPE À CHALEUR HP INVERTER G HYBRID

## LES OPTIONS DU MODULE EXTÉRIEUR

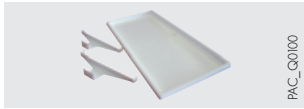


PAC\_Q0032

**Support de fixation mural + plots antivibratiles pour HP 4,5/6 et 8 MR - Colis EH95**  
**Support de fixation mural + plots antivibratiles pour HP 11/16 MR/TR - Colis EH250**

Ce kit permet de fixer le groupe extérieur au mur.

Il est muni de plots antivibratiles permettant de limiter les transmissions des vibrations vers le sol.

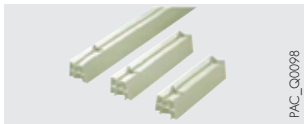


PAC\_Q0100

**Bac de récupération des condensats pour support mural - Colis EH111**

En plastique solide, ce kit permet de récupérer des condensats du groupe extérieur. Il peut être monté

sur le support de fixation mural.



PAC\_Q0098

**Support pour pose AWHP au sol - Colis EH112**

Support en PVC dur résistant, pour montage du groupe extérieur au sol. Les vis, rondelles et écrous sont compris pour un montage facile et rapide.



HIBRID\_Q0011

**Kit silencieux pour module extérieur - Colis EH572**

Après installation permet la réduction du niveau de bruit émis par le groupe extérieur de l'ordre de 2 à 3 dB(A).

## LES OPTIONS POUR LE MODULE INTÉRIEUR

### ⇒ Ballon hybride

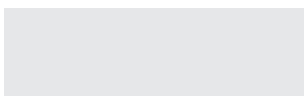


PAC\_Q0043

**Kit pour circuit vanne 3 voies (interne) - Colis EH528**

Permet le raccordement d'un circuit avec vanne mélangeuse. Ce kit s'intègre sous l'habillage du ballon hybride

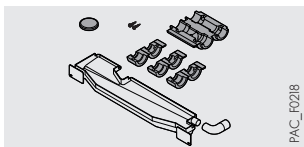
La sonde départ pour le circuit vanne fait partie de la livraison.



PAC\_Q0043

**Kit faisceau pour colis EH528 - Colis EH529**

Faisceau permettant le raccordement du colis EH528 sur le tableau de la chaudière AGC.



PAC\_F0218

**Kit isolation pour mode climatisation par ventilo-convecteurs (eau à + 7 °C) - Colis EH567**

Permet d'isoler le module hydraulique du ballon hybride.

### ⇒ Chaudière hybride



MCA\_F0015

**Outil de nettoyage corps de chaudière - Colis HR45**

Se raccorde sur 1 aspirateur de ménage classique et permet un nettoyage aisé du corps de chaudière.



AGC\_Q0023

**Kit sonde température de fumées - Colis JA38**

Coupe la chaudière quand la température de fumée dépasse 110 °C.



NANEO\_Q0045

**Kit de conversion au propane pour les versions avec AGC 10/15 et 15... - Colis JA39**

**Kit de conversion au propane pour les versions avec AGC 25... - Colis JA40**

**Kit de conversion au propane pour les versions avec AGC 35... - Colis JA41**



C210\_Q0014

**DU13**

**Système de neutralisation des condensats avec pompe de relevage (chaudière jusqu'à 120 kW) - Colis DU13**

**Système de neutralisation des condensats DN 2.0 sans pompe de relevage - Colis SA3**

**Recharge en granulats pour système de neutralisation (10 kg) Réf. 94225601\***

**Recharge en granulats pour système de neutralisation (25 kg) - Colis SA7**

\* à commander directement au CPR



DN1\_Q0001

**SA1**

**Station de neutralisation des condensats à écoulement gravitaire (chaudière jusqu'à 75 kW) - Colis SA1**

**Support mural pour station de neutralisation - Colis SA2**

**Recharge en granulats pour système de neutralisation (10 kg) Réf. 94225601\***

**Recharge en granulats pour système de neutralisation (25 kg) - Colis SA7**

Les matériaux utilisés pour les tuyaux d'écoulement des condensats doivent être appropriés; dans le cas contraire les condensats doivent être neutralisés. Un contrôle régulier du système de neutralisation et en

particulier de l'efficacité des granulats par mesure du pH est nécessaire. Le cas échéant les granulés sont à remplacer.

\* à commander directement au CPR

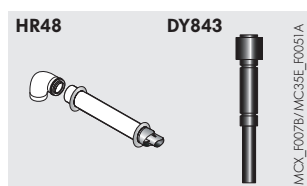


DN1\_Q0002

**SA2**

# LES OPTIONS DE LA POMPE À CHALEUR HP INVERTER G HYBRID

## ACCESSOIRES DE FUMISTERIE



**HR48** **DY843**  
Terminal horizontal PPS Ø 60/100 mm avec coude de visite - Colis HR48  
Terminal vertical PPS Ø 80/125 mm - Colis DY843 (noir) ou DY844 (rouge)



**Adaptateur Ø 80/125 mm - Colis HR38**

Se monte en lieu et place de l'embout de raccordement Ø 60/100 mm livré monté sur la chaudière. Il permet le raccordement **direct**

d'une ventouse verticale Ø 80/125 mm, ou d'un kit de raccordement chaudière dans le cas du raccordement au conduit 3 CEp.



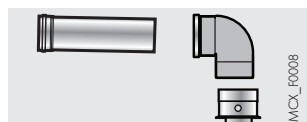
**Adaptateur bi-flux Ø 60/100 mm sur 2 x Ø 80 mm - Colis DY868**



**Coude de réduction pour ventouse horizontale - Colis JA43**

Lorsque, pour des raisons d'encombrement, la ventouse horizontale avec son coude ne peuvent être installés, ce coude se monte en lieu et place de

l'embout de raccordement (Ø 60/100 mm) de la chaudière et permet un gain de place en hauteur de 60 mm.



**Kit de raccordement sur conduit 3 CEp - Colis DY887**

En cas de raccordement sur un conduit 3 CEp, l'adaptateur Ø 60/100 mm livré avec la chaudière est à démonter pour utiliser le colis DY887

présenté ci-contre qui intègre d'origine l'adaptateur Ø 80/125 mm.

## LES OPTIONS POUR L'INSTALLATION



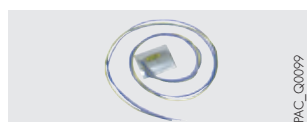
**Kit de liaison frigorifique 5/8" - 3/8" :**

- longueur 5 m - Colis EH114
- longueur 10 m - Colis EH115
- longueur 20 m - Colis EH116

Tube cuivre isolé de haute qualité limitant les pertes thermiques et la condensation.

**Kit de liaison frigorifique 1/2"-1/4" :**

- longueur 10 m - Colis EH142



**Kit de traçage électrique - Colis EH113**

Ce kit permet d'éviter le gel des condensats.



**Filtre à tamis 400 µm + vanne d'isolement - Colis EH61**

Ce filtre permet de protéger l'échangeur à eau de la pompe à chaleur contre les impuretés.



**Ballon tampon - B 80 T - Colis EH85 ou B 150 T - Colis EH60**

Ces ballons de 80 et 150 litres permettent de limiter le fonctionnement en court-cycle du compresseur et d'avoir une réserve pour la phase de dégivrage sur les pompes à chaleur Air/Eau réversibles.

Il est également recommandé pour toutes les PAC raccordées sur des installations dont le volume d'eau est inférieur à 5 l/kW de puissance calorifique.

Exemple : Puissance PAC = 10 kW

Volume mini. dans l'installation : 50 litres

Dimensions : B 80 T : H 850 x L 440 x P 450 mm

B 150 T : H 1003 x Ø 601 mm



**Kit sonde pour plancher chauffant/rafraîchissant (On/Off) - Colis HK27**

Capteur mesurant le taux d'hygrométrie. Il doit être installé sur le départ du plancher chauffant/rafraîchissant. En mode « rafraîchissant », il permet

de couper la PAC lorsque le taux d'hygrométrie devient trop important pour éviter l'apparition de condensation.



**Sonde d'humidité (0 - 10 V) - Colis HZ64**

Capteur mesurant le taux d'hygrométrie. Il doit être installé sur le départ du plancher chauffant/rafraîchissant. En mode « rafraîchissement », il

permet l'adaptation de la température de l'eau de départ pour éviter l'apparition de condensation.

# DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION DE PAC HP INVERTER G HYBRID

## DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement de la PAC et de la chaudière se fait par rapport au calcul de déperditions thermiques. Les déperditions thermiques sont calculées selon la norme NF EN 12831 et le complément national NF P 52-612/CN

Les déperditions sont calculées pour les pièces chauffées par la PAC, elles se décomposent en :

- déperditions surfaciques à travers les parois,
- déperditions linéiques au niveau des liaisons des différentes surfaces,
- déperditions par renouvellement d'air et par infiltration.

### Règles de dimensionnement

Pour un dimensionnement optimum, il est conseillé de respecter les règles suivantes :

- 50% des déperditions  $\leq$  **Puissance PAC**  $\leq$  60% des déperditions

- **Puissance de la chaudière** = 120% des déperditions

Déperditions en [kW] à Tbase	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HP INVERTER G HYBRID	AWHP 4,5MR	AWHP 4,5MR	AWHP 6MR	AWHP 6MR	AWHP 6MR	AWHP 8MR	AWHP 8MR	AWHP 8MR	AWHP 8MR

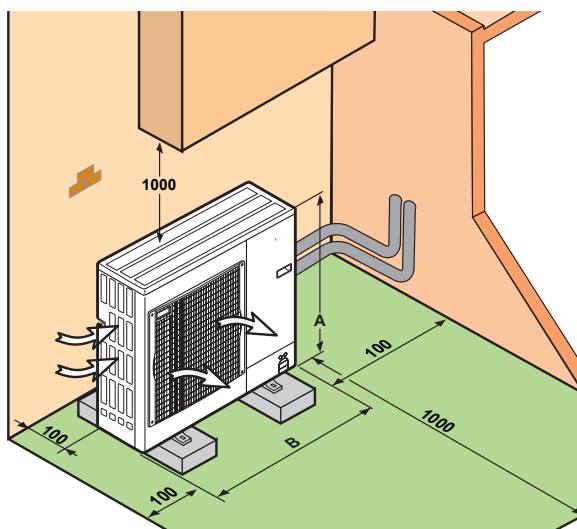
  

Déperditions en [kW] à Tbase	16	17	18	19	20	21	22	23	24
HP INVERTER G HYBRID	AWHP 11MR ou AWHP 11TR	AWHP 11MR ou AWHP 11TR	AWHP 11MR ou AWHP 11TR	AWHP 11MR ou AWHP 11TR	AWHP 11MR ou AWHP 11TR	AWHP 16MR ou AWHP 16TR	AWHP 16MR ou AWHP 16TR	AWHP 16MR ou AWHP 16TR	AWHP 16MR ou AWHP 16TR

# RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

## IMPLANTATION DE L'UNITÉ EXTÉRIURE

- Les groupes extérieurs des pompes à chaleur HP Inverter G Hybrid sont installés à proximité de la maison, sur une terrasse, en façade ou dans un jardin. Ils sont prévus pour fonctionner sous la pluie mais peuvent également être implantés sous un abri aéré.
- Le groupe extérieur doit être installé à l'abri des vents dominants qui peuvent influencer les performances de l'installation.
- Il est recommandé de positionner le groupe au-dessus de la hauteur moyenne de neige de la région où il est installé.
- L'emplacement du groupe extérieur est à choisir avec soin afin qu'il soit compatible avec les exigences de l'environnement : intégration dans le site, respect des règles d'urbanisme ou de copropriété.
- Aucun obstacle ne doit gêner la libre circulation de l'air sur l'échangeur à l'aspiration et au soufflage, il est donc nécessaire de prévoir un dégagement tout autour de l'appareil qui permettra également d'effectuer les opérations de raccordement, de mise en service et d'entretien (voir schémas d'implantation ci-dessous).



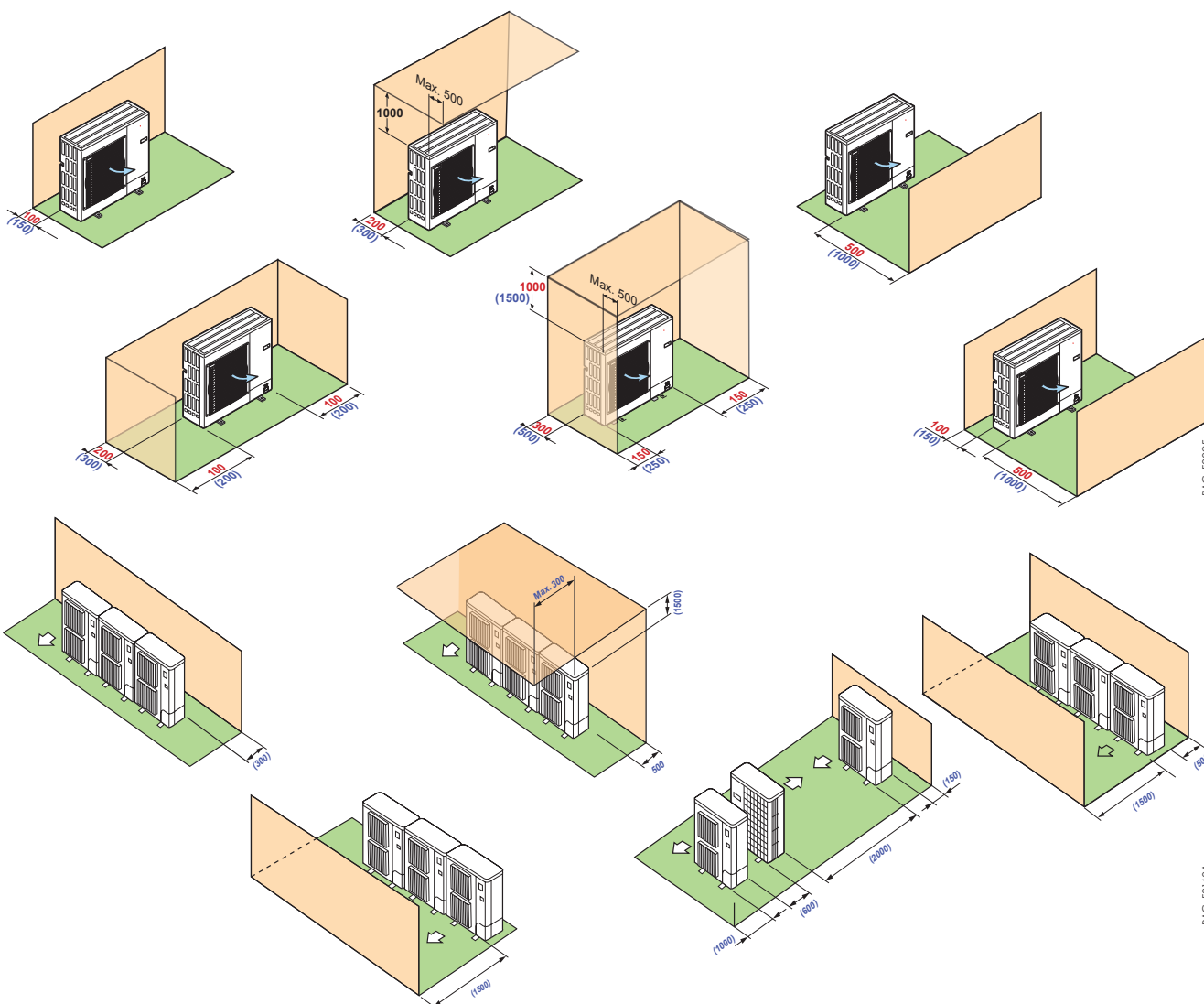
PAC\_F0102A

Cotes = distances minimales

HP...-AGC... Hybride V200/B200	4,5 MR	6 MR	8 MR	11 et 16 MR/TR
A (mm)	880	630	943	1350
B (mm)	921	871	950	950

### Distances minimales d'implantation à respecter (mm)

- ↪ cotes sans parenthèses : HP 4,5/6 - 8-AGC... Hybride V200/B200
- ↪ cotes entre parenthèses : HP 11 et 16 MR/TR-AGC... Hybride V200/B200



PAC\_F0095

PAC\_F0140A

# RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

## ⇒ Intégration acoustique

### Définitions

Les performances acoustiques des groupes extérieurs sont définies par les 2 grandeurs suivantes :

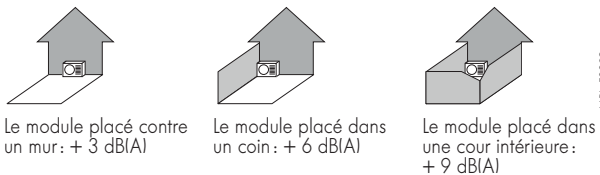
- **La puissance acoustique  $L_w$  exprimée en dB(A)** : elle caractérise la capacité d'émission sonore de la source indépendamment de son environnement. Elle permet de comparer des appareils entre eux.

### Nuisance sonore

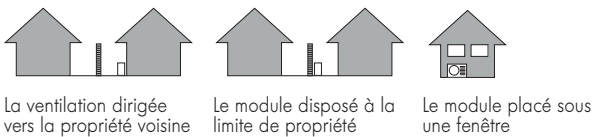
La réglementation concernant le bruit du voisinage se trouve dans le décret du 31/08/2006 et dans la norme NF S 31-010. La nuisance sonore est définie par l'émergence qui est la différence entre le niveau de pression acoustique mesuré lorsque l'appareil est à l'arrêt comparé au niveau mesuré lorsque l'appareil est en fonctionnement au même endroit.

### Recommandations pour l'intégration acoustique du module extérieur

- Ne pas le placer à proximité de la zone nuit,
- Éviter la proximité d'une terrasse, ne pas installer le module face à une paroi. L'augmentation du niveau de bruit due à la configuration d'installation est représentée dans les schémas ci-dessous :



- les différentes dispositions ci-dessous sont à proscrire :



- Afin de limiter les nuisances sonores et la transmission des vibrations, nous préconisons :
  - l'installation du module extérieur sur un châssis métallique ou un socle d'inertie. La masse de ce socle doit être au minimum

- **La pression acoustique  $L_p$  exprimée en dB(A)** : c'est la grandeur qui est perçue par l'oreille humaine, elle dépend de paramètres comme la distance par rapport à la source, la taille et la nature des parois du local. Les réglementations se basent sur cette valeur.

La différence maximale autorisée est :

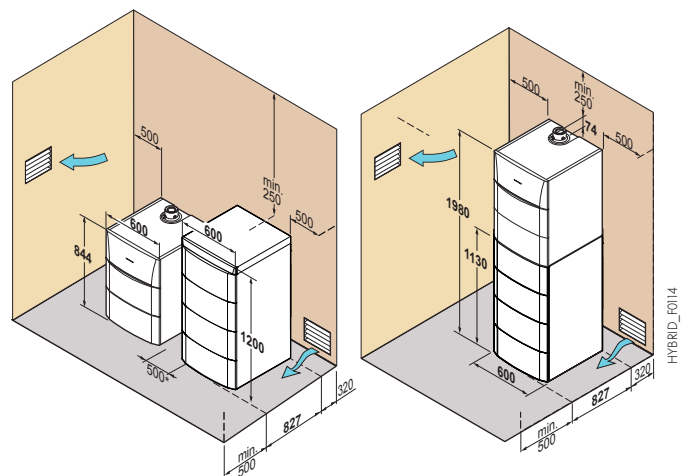
- le jour (7h-22h) : 5 dB(A)
- la nuit (22h-7h) : 3 dB(A)

- 2 fois la masse du module et il doit être indépendant du bâtiment. Dans tous les cas il faut monter des plots anti-vibratiles pour diminuer la transmission des vibrations.
- Pour la traversée de parois des liaisons frigorifiques, l'utilisation de fourreaux adaptés,
- Pour les fixations, l'utilisation de matériaux souples et anti-vibratiles,
- La mise en place, sur liaisons frigorifiques, de dispositifs d'atténuation des vibrations comme des boucles, des lyres ou des coudes.
- Il est également recommandé de mettre en place un dispositif d'atténuation acoustique sous forme :
  - d'un absorbant mural à installer sur le mur derrière le module,
  - d'un écran acoustique : la surface de l'écran doit être supérieure aux dimensions du module extérieur et doit être positionné au plus près de celui-ci tout en permettant la libre circulation d'air. L'écran doit être en matériau adapté comme des briques acoustiques, des blocs de béton revêtus de matériaux absorbants. Il est également possible d'utiliser des écrans naturels comme des talus de terre.

## IMPLANTATION DE L'UNITÉ INTÉRIEURE

L'installation et l'entretien de l'appareil tant dans un bâtiment d'habitation que dans un établissement recevant du public, doivent être effectués par un professionnel qualifié conformément aux textes réglementaires et règles de l'art en vigueur.

L'unité intérieure des HP Inverter G Hybrid, doit être installée dans un local à l'abri du gel et pouvant être aéré.



\* Distance conseillée, en particulier, si un des côtés de l'appareil n'est pas accessible.

### Aérations du local

(Chaudière raccordée sur la cheminée - Configuration type B<sub>23</sub>, uniquement)

La section d'aération du local (où est aspiré l'air de combustion) doit être conforme à la norme NF P 45-204 (anciennement DTU 61-1).

### Remarques

- Pour les chaudières raccordées à une ventouse concentrique (raccordements type C<sub>13x</sub> ou C<sub>33x</sub>) la ventilation du local d'installation n'est pas nécessaire, sauf si l'alimentation gaz comporte un ou des raccords mécaniques cf. NF P 45-204 (anciennement DTU 61-1).
- Voir également recommandation dans le cahier « Fumisterie ».

# RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

## DISTANCES MAXIMALES ENTRE UNITÉS INTÉRIEURE ET EXTÉRIEURE ET QUANTITÉ DE CHARGE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE

Distances maximales de raccordement (voir représentation ci-dessous)

HP...-AGC...	4,5 MR	6 MR	8 MR	11 MR/TR, 16 MR/TR
Ø racc. gaz frigorigène	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"
Ø racc. liquide frigorigène	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"
L (m)	30	40	40	75
B (m)	30	30	30	30

L : distance maximale de raccordement entre le module intérieur et le groupe extérieur.

B : différence de hauteur maximale autorisée entre le module intérieur et le groupe extérieur.

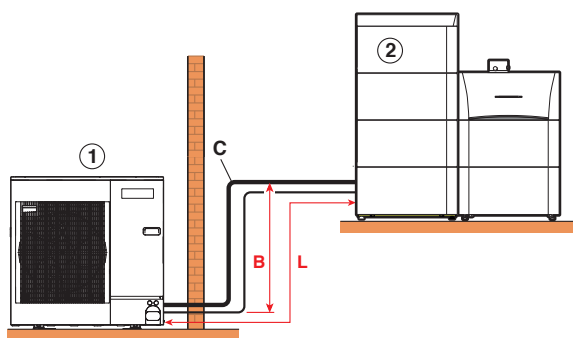
### Quantité pré-chargée de frigorigène

Aucune charge supplémentaire en fluide frigorigène n'est nécessaire si la longueur du tuyau de réfrigérant est inférieure à 10 m. Pour des longueurs supérieures à 10 m le complément de charge suivant est nécessaire :

Modèles	Complément de charge en fluide frigorigène (kg) pour une longueur de tuyaux > 10 m					
	11 à 20 m	21 à 30 m	31 à 40 m	41 à 50 m	51 à 60 m	61 à 75 m
HP 6 MR...	0,2	0,4	0,6	-	-	-
HP 8 MR...	0,2	0,4	1,0	-	-	-
HP 11... et 16 MR/TR...	0,2	0,4	1,0	1,6	2,2	2,8

Modèles	Complément de charge en fluide frigorigène (kg) pour une longueur de tuyaux > 7 m					
	7 m	10 m	15 m	20 m	30 m	Yg/m
HP 4,5 MR...	0	0,045	0,120	0,195	0,345	15 (I)

(I) Calcul :  $X_g = Y_g/m$  (longueur du tube (m) - 7)



B : différence de hauteur maxi  
L : distance maximale de connexion  
C : 15 coudes maxi (sauf 4,5 MR : 10)

① Groupe extérieur  
② Module intérieur

HYBRID\_FC028

## RACCORDEMENT FRIGORIFIQUE

La mise en œuvre des pompes à chaleur HP Inverter G Hybrid comprend des opérations sur le circuit frigorigène.

Les appareils doivent être installés, mis en service, entretenus et dépannés par du personnel qualifié et habilité, conformément

aux exigences des directives, des lois, des réglementations en vigueur et suivant les règles de l'art de la profession. Voir également le feuillet "Généralités".

## RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

L'installation électrique des PAC doit être réalisée selon les Règles de l'Art et conformément aux normes en vigueur, aux

décrets et aux textes en découlant et en particulier à la norme NF C 15 100.

### Préconisation des sections de câbles et des disjoncteurs à mettre en œuvre

PAC	Type	Intensité nominale + 7/35 °C	Intensité de démarrage + 7/35 °C	Intensité maximale	Groupe intérieur					
					Alimentation groupe extérieur		Alimentation module intérieur		Bus de communication	
					SC (mm <sup>2</sup> )	Courbe C* DJ	SC (mm <sup>2</sup> )	Courbe C DJ	SC (mm <sup>2</sup> )	
HP	4,5 MR...	Mono	4,25	5	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	6 MR...	Mono	6,57	5	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	8 MR...	Mono	8,99	5	19	3 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 MR...	Mono	11,41	5	29,5	3 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 TR...	Tri	3,8	3	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	16 MR...	Mono	16,17	6	29,5	3 x 10	40 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
16 TR...	Tri	5,39	3	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5	

Remarque : la chaudière hybride est à raccorder séparément en 230V/50Hz.

\* moteur protection différentielle  
SC = section des câbles en mm<sup>2</sup>

DJ = disjoncteur

## RACCORDEMENT GAZ DE LA CHAUDIÈRE HYBRIDE

On se conformera aux prescriptions et réglementations en vigueur. Dans tous les cas un robinet de barrage est placé le plus près possible de la chaudière. Ce robinet est livré prémonté sur les kits de raccordement hydraulique central ou droite/gauche livrables en option.

Un filtre gaz doit être monté à l'entrée de la chaudière.

Les diamètres des tuyauteries doivent être définis d'après les spécifications B 171 de l'ATG (Association Technique du Gaz).

Pression d'alimentation gaz :

- 20 mbar au gaz naturel H, 25 mbar au gaz naturel L,
- 37 mbar au propane.

### Certificat de conformité

L'installateur est tenu d'établir un certificat de conformité approuvé par les ministres chargés de la construction et de la sécurité du gaz.



# RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

## RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

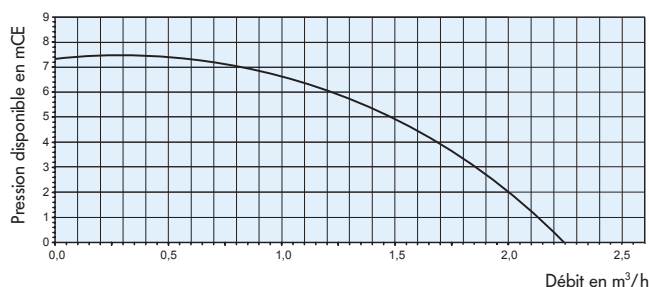
Les modules intérieurs des pompes à chaleur HP Inverter G Hybrid sont entièrement équipés pour le raccordement d'un circuit direct (radiateurs ou plancher chauffant) : circulateur à indice d'efficacité énergétique EEI < 0,23, vase d'expansion, soupape de sécurité chauffage, manomètre, purgeur...

Le raccordement d'un 2<sup>e</sup> circuit (plancher chauffant) est possible par intégration d'un " Kit vanne 3 voies - Colis EH528 " livrable en option.

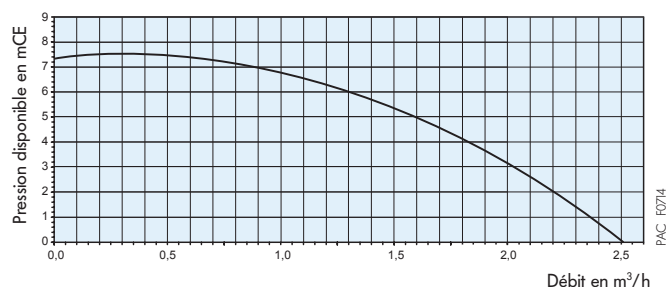
**Remarque :** les pompes à chaleur HP Inverter G Hybrid étant de type "SPLIT INVERTER" avec liaison frigorifique entre le groupe extérieur et le module intérieur, il n'est pas nécessaire de glycoler l'installation.

### Hauteur manométrique disponible pour le circuit chauffage

#### ⇨ À la sortie des HP 4,5/6 et 8 MR-AGC...



#### ⇨ À la sortie des HP 11, 16 MR/TR-AGC...



### Remarques importantes concernant :

#### Les différents émetteurs

Les pompes à chaleur sont limitées en température de sortie d'eau : maxi 65 °C. Il est donc impératif de travailler sur des émetteurs basse température c'est-à-dire plancher chauffant rafraîchissant ou radiateurs dimensionnés en basse température. Pour le mode rafraîchissement, seul le plancher chauffant avec dalle et revêtement compatibles est adapté. Il est également nécessaire de respecter les températures de départ plancher rafraîchissement minimales en rapport avec la zone d'implantation géographique pour éviter tout phénomène de condensation (entre 18 °C et 22 °C).

#### Le mode rafraîchissement ou climatisation

Les pompes à chaleur, dites réversibles, permettent de faire du rafraîchissement l'été. Une vanne 4 voies, appelée vanne d'inversion de cycle, fait passer le cycle du mode chauffage au mode rafraîchissement.

L'aspiration du compresseur est ainsi reliée à l'échangeur intérieur qui devient donc évaporateur. Le refoulement du compresseur est ainsi relié à l'échangeur extérieur qui devient donc condenseur.

**Nota :** Pour les PAC de type Air/Eau, cette vanne 4 voies sert également pour la phase de dégivrage de l'évaporateur.

#### Les fluides frigorigènes

Le fluide frigorigène R410A a des propriétés adaptées aux pompes à chaleur. Il appartient à la famille des HFC (Hydrofluorocarbures), composées de molécules chimiques contenant du carbone, du fluor et de l'hydrogène. Ils ne contiennent pas de chlore et préservent ainsi la couche d'ozone.

Dans le cas d'une installation avec plancher chauffant rafraîchissant (temp. eau départ/retour : + 18 °C/+ 23 °C), la puissance frigorifique est limitée, mais suffisante, pour maintenir des conditions de confort agréables dans l'habitation. Cela permet en moyenne de réduire de 3 à 4 °C la température ambiante. Dans le cas d'une installation avec ventilo-convecteurs (temp. eau départ/retour : + 7 °C/+ 12 °C) il faut obligatoirement commander l'option " Kit isolation pour mode climatisation - Colis EH567 ".

## DIMENSIONNEMENT DU BALLON TAMPON

Le volume d'eau contenu dans l'installation de chauffage doit pouvoir emmagasiner toute l'énergie fournie par la PAC durant son temps minimal de fonctionnement.

Par conséquent, le volume tampon correspond au volume d'eau minimal demandé auquel on soustrait la contenance du réseau.

- La mise en place d'un ballon tampon est recommandée pour les installations dont le volume d'eau est inférieur à 5 l/kW de puissance calorifique de la PAC (tenir compte du volume d'eau du module intérieur).
- L'augmentation de volume dans une installation, permet de limiter le fonctionnement en court cycle du compresseur (plus le

volume d'eau est important et plus le nombre de démarrages du compresseur sera réduit et plus sa durée de vie sera longue).

- En première approche, ci-dessous une estimation du volume tampon pour un temps de fonctionnement minimum de 6 minutes, un différentiel de régulation de 5 K et en considérant un volume de réseau négligeable (tenir compte du volume d'eau du module intérieur).
- Le ballon tampon est à installer sur le retour du circuit chauffage. Si 2 circuits chauffages sont présents, le ballon tampon est à installer sur le retour du circuit ayant le moins de volume d'eau.

HP Inverter G Hybrid	4,5 MR	6 MR	8 MR	11 MR/TR	16 MR/TR
Contenance du volume tampon (litres)	30	30	40	55	80

# EXEMPLES D'INSTALLATION

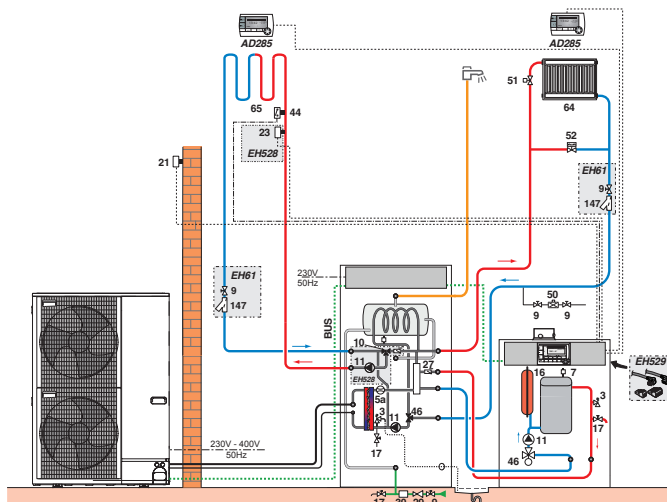
Les exemples présentés ci-après ne peuvent recouvrir l'ensemble des cas d'installation pouvant être rencontrés. Ils ont pour but d'attirer l'attention sur les règles de base à respecter. Un certain nombre d'organes de contrôle et de sécurité (dont certains déjà intégrés d'origine) sont représentés, mais il appartient, en dernier ressort, aux installateurs, prescripteurs, ingénieurs-conseils et bureaux d'études, de décider des organes de sécurité et de contrôle à prévoir définitivement en chaufferie et fonction des spécificités de celle-ci.

Dans tous les cas, il est nécessaire de se conformer aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur.

**Attention :** Pour le raccordement côté eau chaude sanitaire, si la tuyauterie de distribution est en cuivre, un manchon en acier, en fonte ou en matière isolante doit être interposé entre la sortie d'eau chaude et cette tuyauterie afin d'éviter tout phénomène de corrosion au niveau des piquages.

## HP Inverter G Hybrid B200

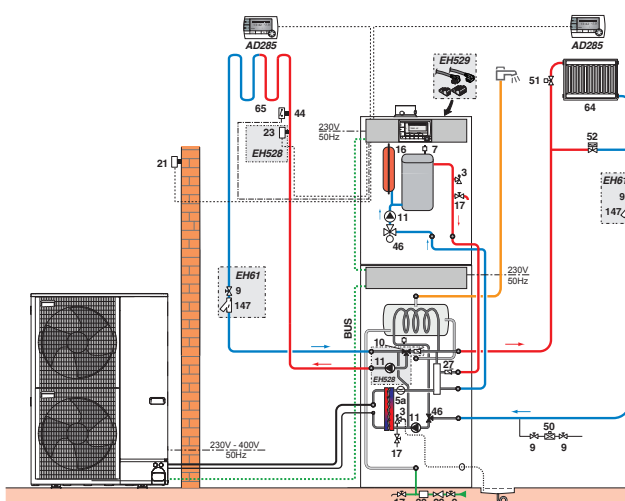
- 1 circuit direct (radiateurs)
- 1 circuit avec vanne mélangeuse (option EH528)
- production ecs par le ballon hybride



HYBRID\_F0211A

## HP Inverter G Hybrid V200

- 1 circuit direct
- 1 circuit avec vanne mélangeuse (option EH528)
- production ecs par le ballon hybride



Hybrid\_F0001D

### Légendes

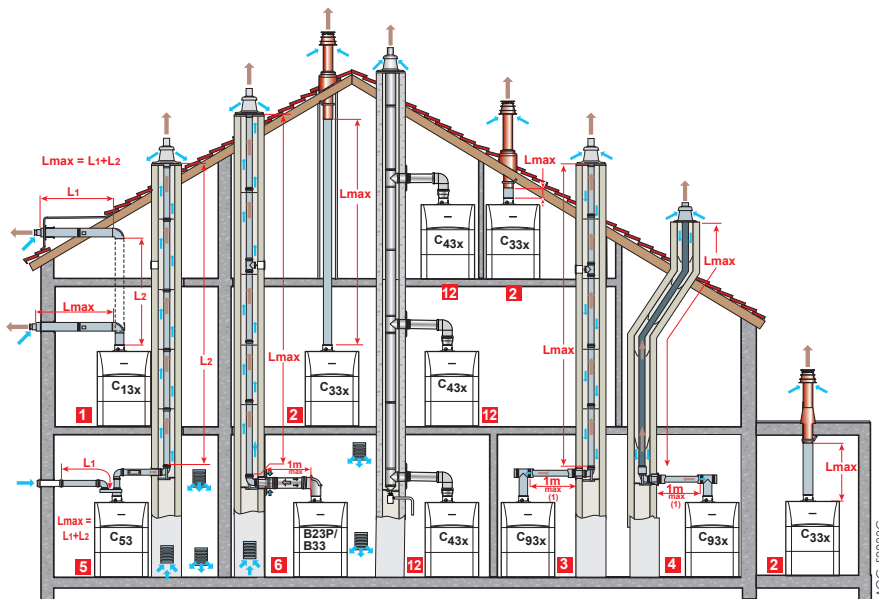
- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>3 Soupape de sécurité 3 bar</li> <li>7 Purgeur automatique</li> <li>9 Vanne de sectionnement</li> <li>10 Vanne mélangeuse 3 voies</li> <li>11 Accélérateur chauffage</li> <li>16 Vase d'expansion</li> <li>17 Robinet de vidange</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>21 Sonde extérieure</li> <li>27 Clapet anti-retour</li> <li>28 Entrée eau froide sanitaire</li> <li>29 Réducteur de pression</li> <li>30 Groupe de sécurité sanitaire taré et plombé à 7 bar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>44 Thermostat de sécurité 65 °C à réarmement manuel pour plancher chauffant</li> <li>46 Vanne d'inversion chauffage/ecs</li> <li>50 Disjoncteur</li> <li>51 Robinet thermostatique</li> <li>52 Soupape différentielle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>64 Circuit chauffage direct: radiateurs</li> <li>65 Circuit chauffage direct: plancher chauffant</li> <li>147 Filtre + vannes d'isolement</li> </ul> |
|--|--|---|---|

# RACCORDEMENT AIR/FUMÉES DE LA CHAUDIÈRE HYBRIDE

Pour la mise en œuvre des conduits de raccordement air/fumées et les règles d'installation ainsi que pour le détail des différentes

configurations, vous pouvez vous reporter au document "Fumisterie" ou au Catalogue Tarif en vigueur.

## Classification



- 1** Configuration C<sub>13x</sub>: Raccordement air/fumées par l'intermédiaire de conduits concentriques à un terminal horizontal (dit ventouse)
- 2** Configuration C<sub>33x</sub>: Raccordement air/fumées par l'intermédiaire de conduits concentriques à un terminal vertical (sortie de toiture)
- 3** Configuration C<sub>33x</sub> (nouvellement C<sub>93</sub>): Raccordement air/fumées par conduits concentriques en chaufferie, et simples en cheminée (air comburant en contre-courant dans la cheminée) ou
- 4** Raccordement air/fumées par conduits concentriques en chaufferie et simples "flex" en cheminée (air comburant en contre-courant dans la cheminée)
- 5** Configuration C<sub>53</sub>: Raccordement air et fumées séparés par l'intermédiaire d'un adaptateur bi-flux et de conduits simples (air comburant pris à l'extérieur)
- 6** Configuration B<sub>23p</sub>/B<sub>33</sub>: Raccordement à une cheminée (air comburant pris dans la chaufferie).
- 12** Configuration C<sub>43x</sub>: Raccordement d'une chaudière étanche à un conduit collectif (3 CEp et 3 CE)

(1) Pour chaque mètre de conduit horizontal supplémentaire, retirer 1,2 m à la longueur verticale L<sub>max</sub> indiquée dans le tableau ci-dessous.

## TABLEAU DES LONGUEURS DES CONDUITS AIR/FUMÉES MAXIMALES ADMISSIBLES EN FONCTION DU TYPE DE CHAUDIÈRE

Type de raccordement air/fumées		L <sub>max</sub> des conduits de raccordement en m HP-AGC... HYBRIDE V200/B200		
		10/15 et 15	25	35
Conduits concentriques raccordés à un terminal horizontal (PPS)	C <sub>13x</sub>	∅ 60/100 mm 12 ∅ 80/125 mm 12,3	4,2 20	3,5 17,6
Conduits concentriques raccordés à un terminal vertical (PPS)	C <sub>33x</sub>	∅ 60/100 mm 25 ∅ 80/125 mm 10,7	11 20	9 19
Conduits - concentriques en chaufferie, - simples dans la cheminée (air comburant en contre-courant) (PPS)	C <sub>93x</sub> C <sub>33x</sub>	∅ 60/100 mm 15	9	2,8
		∅ 60 mm		
		∅ 60/100 mm 9,9	20	18
		∅ 80 mm -	-	20
Conduits - concentriques en chaufferie, - "flex" en cheminée (air comburant en contre-courant) (PPS)	C <sub>93x</sub> C <sub>33x</sub>	∅ 80/125 mm 11,1 ∅ 80 mm	20	20
Adaptateur bi-flux et conduits air/fumées séparés simples (air comburant pris à l'extérieur) (Alu)	C <sub>53</sub>	∅ 60/100 mm sur 2 x ∅ 80 mm	40	32
En cheminée (rigide ou flex) (air comburant pris dans le local) (PPS)	B <sub>23P</sub> /B <sub>33</sub>	∅ 80 mm (rigide)	40	40
		∅ 80 mm (flex)	40 (I)	40 (I)
Conduit collectif pour chaudières étanche (3 CEp)	C <sub>43x</sub>	Pour le dimensionnement d'un tel système, s'adresser au fournisseur du conduit 3 CEp		

(1) ⚠ : la hauteur maxi dans le conduit de fumées du coude support à la sortie ne doit pas dépasser 25 m pour le PPs flexible. Si des longueurs supérieures sont mises en œuvre, des colliers de fixation devront être rajoutés par tranche de 25 m supplémentaires.

### Recommandations importantes

L'installation ou la mise en service d'équipements préchargés contenant du fluide frigorigène nécessitent le recours à un opérateur disposant d'une attestation de capacité.

Afin d'exploiter au mieux les performances des pompes à chaleur pour un confort optimal et de prolonger au maximum leur durée de vie, il est recommandé d'apporter un soin particulier à leur installation, mise en service et à leur entretien ; pour cela se conformer aux différentes notices jointes aux appareils. Par ailleurs, De Dietrich propose dans son catalogue la mise en service des pompes à chaleur et l'établissement d'un contrat de maintenance.



Créé par De Dietrich, le label **ECO-SOLUTIONS** vous garantit une offre de produits conforme aux directives européennes Eco-conception et Étiquetage Énergétique. Ces directives sont applicables depuis le 26 septembre 2015 aux appareils de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

Avec les **ECO-SOLUTIONS** De Dietrich, vous bénéficiez de la dernière génération de produits et de systèmes multi-énergies, plus simples, plus performants et plus économiques, pour votre confort et dans le respect de l'environnement. Les **ECO-SOLUTIONS**, c'est aussi l'expertise, les conseils et une large gamme de services du réseau professionnels De Dietrich. L'étiquette énergie associée au label **ECO-SOLUTIONS** vous indique la performance du produit que vous avez choisi. Plus d'infos sur [www.ecosolutions.dedietrich-thermique.fr](http://www.ecosolutions.dedietrich-thermique.fr)

