

Airwell

■ *Just feel well*

PAC HT

Pompe à chaleur
haute température air-eau

- Puissance disponible de de 12,0 à 17,9 kW.
- Compresseur scroll.
- Réfrigérant R407C.

PAC HT
12-6 / 14-7 / 18-9



PAC HT SPLIT
12-6 / 14-7 / 18-9



Airwell
Residential

Caractéristiques générales

■ INTRODUCTION

La gamme **PAC HT/PAC HT Split** air/eau se caractérise par la possibilité de produire de l'eau à 65 °C pour des températures extérieures, tout en garantissant un COP élevé, jusqu'à -20 °C.

La nouvelle configuration split système PAC HT Split se compose :

- d'une unité extérieure complète avec charge de réfrigérant reprenant tous les composants et toutes les fonctions éprouvés sur la version monobloc afin de garantir le même niveau élevé de fiabilité, tout en améliorant les performances en conditions de givrage via un évaporateur grandement optimisé.
- d'un module hydraulique comprenant un échangeur à plaque haute performance, un circulateur multivitesse, un véritable débitmètre (valeur affichée à l'écran en l/h), un capteur électronique de pression d'eau (disponible à l'écran), une soupape de sécurité, un purgeur etc. le tout dans une enveloppe élégante aux dimensions les plus réduites du marché.

Pour les températures extérieures supérieures à +7 °C, **PAC HT/PAC HT Split** fournit de l'eau à 55 °C avec un seul compresseur.

PAC HT/PAC HT Split est donc particulièrement adaptée à la substitution de chaudière et à la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS).

La **technologie brevetée** utilise des compresseurs bi-étagés qui permet :

→ Le meilleur COP :

En effet dans un système bi-étages, chaque compresseur travaille avec un taux de compression faible (3 comparé à 12 pour les systèmes mono-compresseur). Ce qui améliore la durée de vie du compresseur et réduit les consommations électriques.

→ Une puissance machine conservée même par basse température extérieure :

Le rendement du compresseur étant préservé à basse température extérieure, la puissance de la PAC est peu affectée.

→ Une adaptabilité puissance fournie/besoin de chauffage remarquable grâce à la possibilité d'utiliser séparément chaque compresseur :

Suivant la demande de chauffage et la température de travail des émetteurs de chaleur, le régulateur de la **PAC HT/PAC HT Split** choisit le meilleur étagement de compresseurs.

→ Une production d'Eau Chaude Sanitaire optimisée :

En production d'ECS, comme pour le chauffage, le régulateur détermine l'étagement des compresseurs le plus adapté à la capacité d'échange du serpentin du ballon d'ECS, tout en tenant compte de la température extérieure. En fin de chauffe, la température de l'ECS est très proche de la température de condensation sans consommation inutile d'énergie.

■ DOMAINE D'APPLICATION

Les **PAC HT/PAC HT Split** sont très bien adaptées pour les applications plancher chauffant dans le domaine du neuf avec des COP très élevés, surtout à basse température extérieure. Elles sont également performantes pour les applications double-zone avec optimisation de COP.

Les **PAC HT/PAC HT Split** peuvent également être utilisées en **relève de chaudière**.

■ CARROSSERIE ET STRUCTURE

Carrosserie en acier revêtue de peinture époxy cuite au four.

La base de l'unité est munie de larges ouvertures sous la batterie permettant l'évacuation des eaux de condensat ou de dégivrage.

Des panneaux démontables sur toutes les faces donnent accès à l'armoire électrique, au circuit frigorifique et au circuit hydraulique. Indice de protection de la carrosserie fermée : IP 24.

■ COMPRESSEURS

Du type Scroll pour assurer un rendement élevé et un faible niveau sonore, ils ne nécessitent aucun entretien.

Le circuit bi-étagé équipé de 2 compresseurs de puissance inégale assure une meilleure adaptabilité puissance fournie/besoins de chauffage.

Les plots anti-vibratiles sous le compresseur coupent la transmission des vibrations vers la carrosserie.

■ ÉCHANGEURS CÔTÉ EAU

De type plaques brasés, circuitage en contre-courant dans le mode hiver, ils assurent d'excellentes performances en chauffage.

■ ÉCHANGEUR À AIR

Revêtu d'un traitement hydrophilique pour faciliter l'écoulement des eaux de condensation.

L'échangeur est dimensionné pour éviter l'encrassement, préserver les performances en période de givrage et réduire les temps et la fréquence des dégivrages.

■ VENTILATEURS

Ventilateurs hélicoïdes basse vitesse en polypropylène armé, profil optimisé pour assurer le débit d'air avec un niveau sonore extrêmement bas.

Moteur fermé, palier sans entretien, protection thermique à réarmement automatique. Les hélices sont protégées par des grilles plastiques assurant une protection conforme aux normes de sécurité des personnes.

■ CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le **circuit frigorifique breveté** permet d'utiliser chaque compresseur indépendamment ou en bi-étages.

Le circuit chargé et testé en usine comprend un filtre déshydrateur, un voyant liquide, un détendeur principal électronique et un détendeur thermostatique pour l'injection de liquide, des sécurités haute et basse pression ainsi que tous les équipements propres à la technologie bi-étagée.

■ ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Elle est accessible en face avant de la PAC.

Elle rassemble tous les composants pour le fonctionnement de la PAC et la protection des équipements en particulier : fusible ou disjoncteur de protection des compresseurs, fusible de protection, limiteur de courant de démarrage de série pour les appareils monophasés, contrôleur d'ordre de phases pour les appareils triphasés.

Le régulateur à microprocesseur intégré à l'armoire, contrôle toutes les fonctions de la PAC à l'aide du terminal d'ambiance et des sondes de température.

Fonctions de sécurité contrôlées par le régulateur :

- Sécurité haute et basse pression, manque de débit d'eau, manque de charge, évaporation trop basse, limites haute et basse de sortie d'eau, protection antigel en hiver, protection anti-court cycle des compresseurs.
- Diagnostic des pannes avec historique des 150 dernières alarmes (code, descriptif, heure d'apparition et valeurs de sondes au moment de l'alarme).

Autres fonctions gérées par le régulateur :

- Contrôle de la température de l'eau (retour et départ) suivant la température extérieure et la température ambiante (loi d'eau).
- Choix des compresseurs pour une optimisation de l'efficacité.
- Dégivrage de l'échangeur extérieur en hiver.
- Gestion de la production Eau Chaude Sanitaire.
- Gestion de l'appoint électrique 2 étages.
- Gestion de la relève de chaudière sans kit additionnel (non compatible avec l'appoint électrique).

■ ÉQUIPEMENTS STANDARD

La livraison standard des **PAC HT/PAC HT Split** comprend :

- Armoire électrique incluant les sécurités électriques disjoncteurs, fusibles.
- Régulateur électronique, et son clavier écran.
- Sectionneur général.
- Limiteur de courant de démarrage (suivant les modèles).
- Contrôleur d'ordre de phase (modèles triphasés).
- Circuit frigorifique avec ses sécurités.
- Kit hydraulique comprenant : circulateur 3 vitesses, contrôleur de débit, purgeur auto, vidange, manomètre, soupape de sécurité (3,5 bars).

- 4 plots pour isolation phonique, sous la caisse.
- Grille de protection échangeur.
- Filtre à eau.
- 1 vanne isolation filtre.

■ OPTIONS ET ACCESSOIRES

Accessoires disponibles à monter sur site :

- Ensemble de vannes d'isolement avec prise de pression.
- Jeu de 2 flexibles eau (longueur 1 mètre).
- Kit de raccordement hydraulique.
- Pot à boue (filtre à décantation).
- Ballon d'eau chaude sanitaire (300 litres).
- Kits eau chaude sanitaire à échangeur à plaques pour :
 - ballon électrique mural (sortie ECS par le bas)
 - ballon électrique au sol (sortie ECS par le haut)
- Vanne directionnelle à associer :
 - à la fonction eau chaude sanitaire
 - à la fonction relève de chaudière
 - à la fonction piscine (avec kit sonde de température)
- Ballon tampon de 140 litres.
- Pieds amortisseurs (support antivibratiles).
- Réchauffeur électrique en ligne 6 kW.
- Kit de gestion double zone plancher chauffant/radiateurs (vanne modulante + boîtier électrique de gestion + sonde de température)
- Kit de gestion double zone pour vanne existante (boîtier électrique de gestion + sonde de température)
- Terminal d'ambiance programmable filaire (recommandé pour un fonctionnement optimum).
- Terminal d'ambiance programmable sans fil (recommandé pour un fonctionnement optimum).

Régulation

Les paramètres de loi d'eau sont rentrés d'usine dans le régulateur. Lors de l'installation de la **PAC HT/PAC HT Split**. Il est possible de les adapter plus précisément à l'habitation :

- Température extérieure de base du lieu d'habitation.
- Déperditions de l'habitation à la température de base pour 20 °C d'ambiance.
- Température d'entrée d'eau des émetteurs de chaleur correspondante.

Le terminal intérieur contrôle la température ambiante, la loi d'eau est modifiée suivant la température de confort souhaitée et l'écart avec celle mesurée.

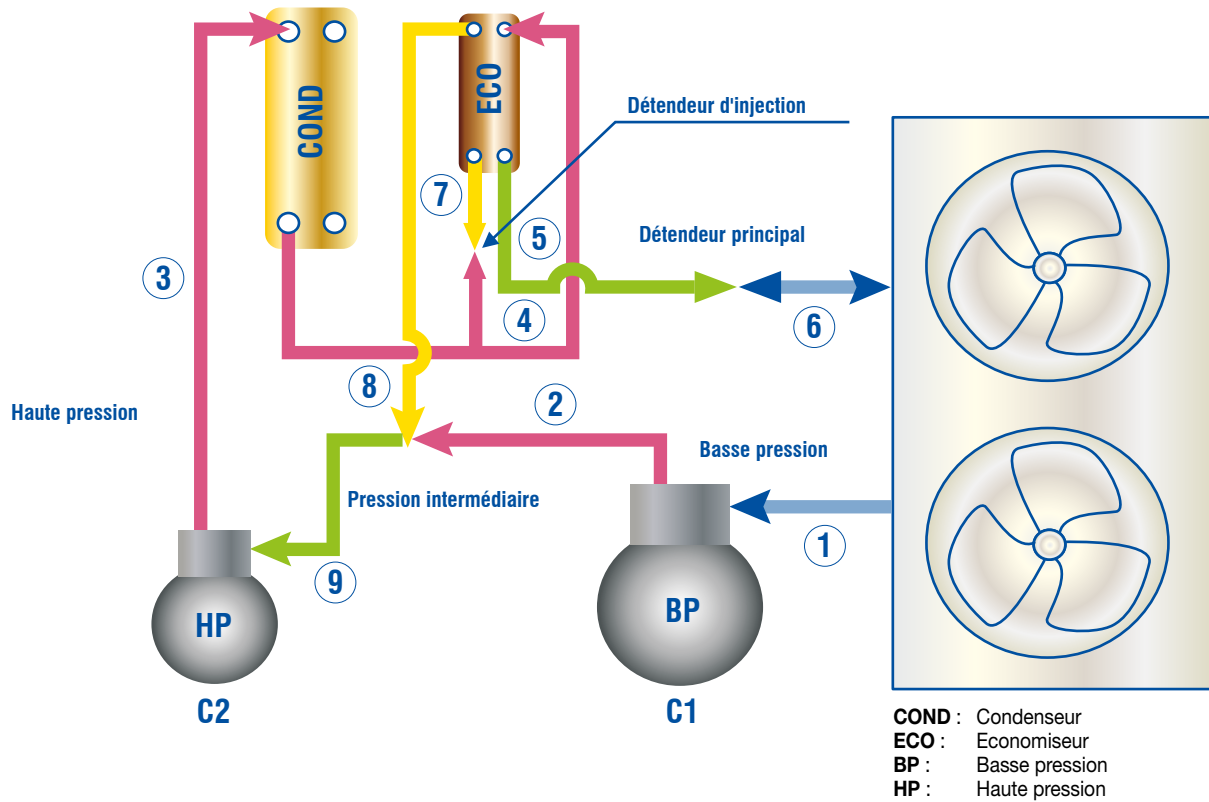
Fonctions accessibles par le terminal intérieur :

- Réglage de l'horloge (heures et jour)
 - Point de consigne température ambiante
 - Gestion des périodes d'absences
 - Modes confort/réduit forcé
 - Mode antigel
 - Affichage des défauts machines sous forme de codes
- L'ensemble des paramètres nécessaires à la gestion de l'ECS sont accessibles sur l'afficheur de régulation placé à l'intérieur de la machine. Plusieurs modes de production ECS sont proposés :
- **Mode confort** : Production ECS prioritaire sans contrainte horaire ou tarifaire.
 - **Mode économique** : L'ECS n'est produite que pendant les heures creuses ou suivant un programme horaire à paramétrer dans le régulateur.
 - **Charge instantanée** : à partir du clavier machine, il est possible de forcer la production ECS. à la fin du cycle, le mode habituel est réactivé.

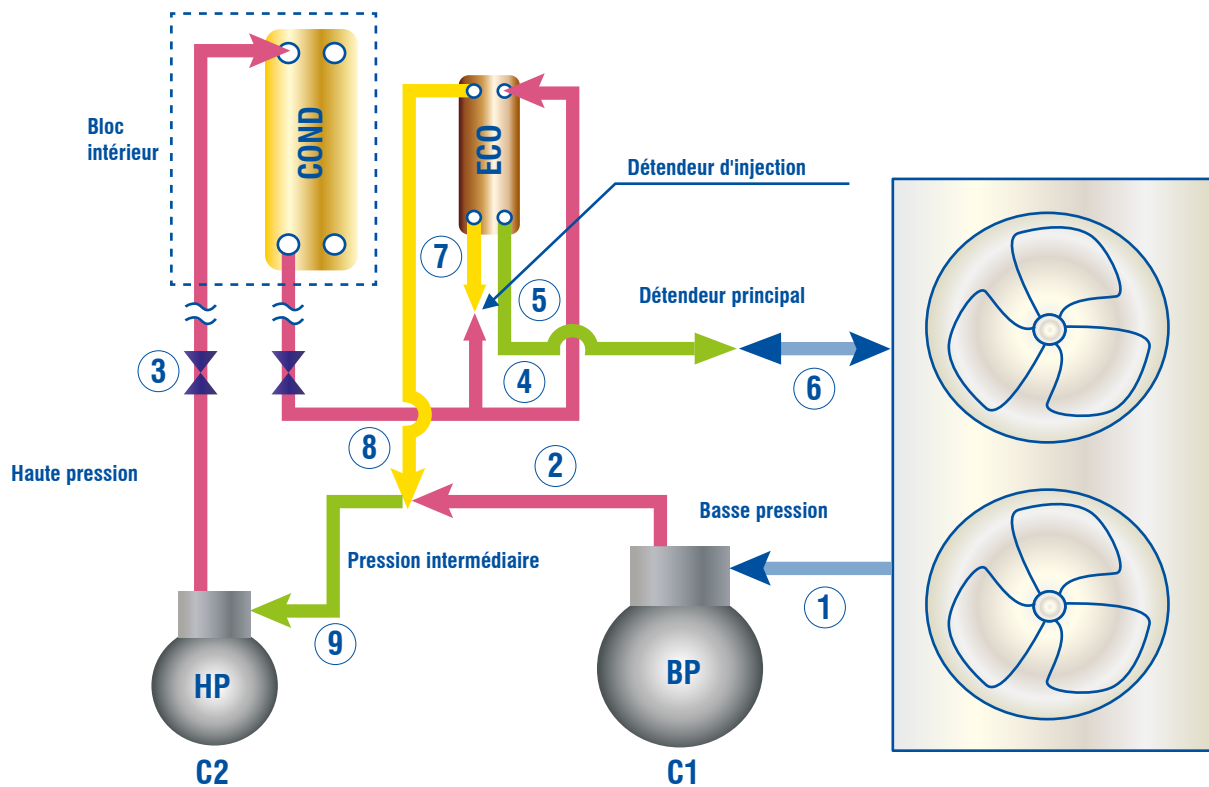
La fonction anti-légionellose est intégrée à la régulation de base.

[SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT -
CYCLE BI-ÉTAGÉ AVEC ÉCONOMISEUR ET INJECTION PARTIELLE]

■ PAC HT



■ PAC HT SPLIT



Principe de fonctionnement

■ CYCLE DE FONCTIONNEMENT

Le cycle des PAC HT / PAC HT Split est un cycle à deux étages de compression.

Il fait appel à deux compresseurs :

- le plus gros (**C1**) pour l'étage basse pression (**BP**),
- et un plus petit (**C2**) pour l'étage haute pression (**HP**).

L'économiseur (voir schéma ci-dessus), placé à la sortie du condenseur, reçoit une partie du liquide HP (**point 4**) qui après détente (**point 7**), refroidit le circuit liquide principal et génère des gaz froids qui sont mélangés au gaz refoulés du compresseur BP (**point 8**).

Cet économiseur a deux fonctions :

- Sous-refroidir le liquide pour augmenter la performance de l'évaporateur, donc de la PAC, aussi bien en chauffage qu'en production d'eau chaude sanitaire,
- Générer des gaz froids pour refroidir l'aspiration du compresseur HP.

Lorsque le compresseur BP ou HP fonctionne seul, son cycle est identique à un cycle classique d'un mono-compresseur.

■ FONCTIONNEMENT DES COMPRESSEURS

L'action sur les deux vannes d'inversion de cycle 4 voies V1 et V2 permet d'obtenir les modes de fonctionnement suivants :

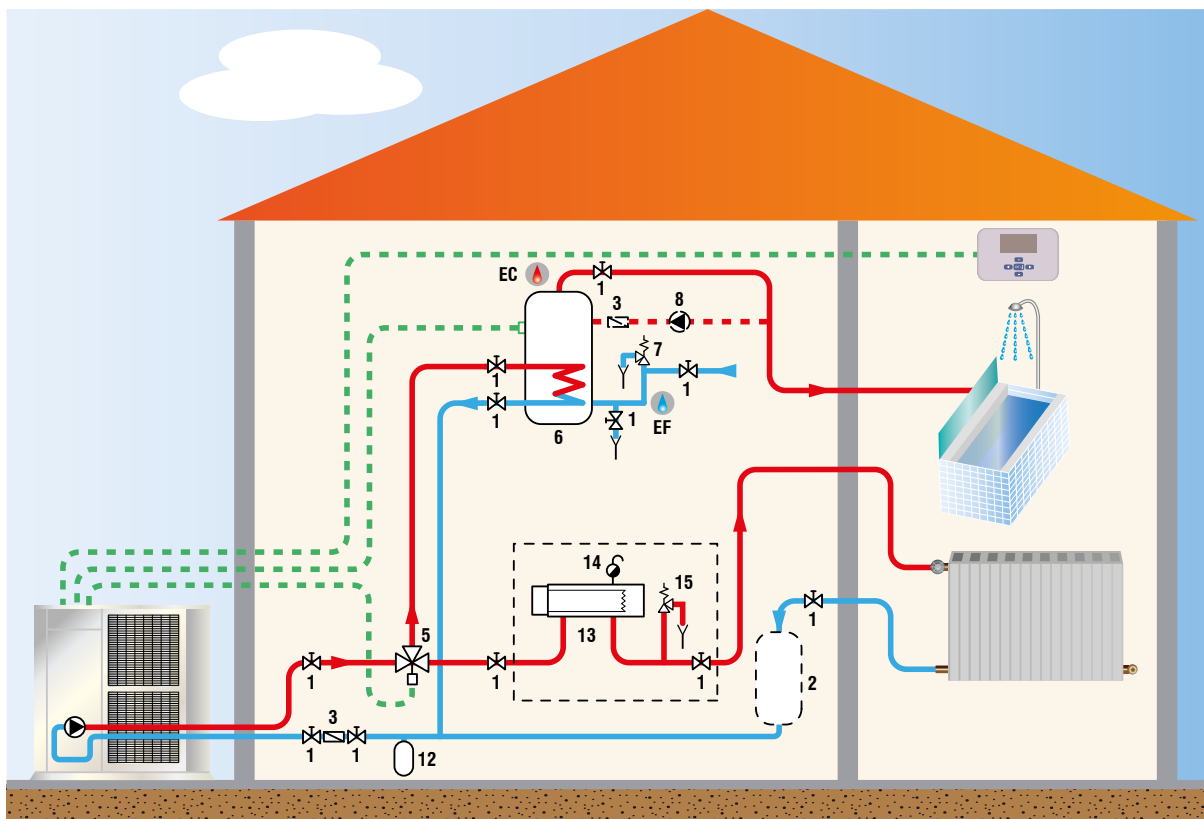
- Compresseur C2 (HP) seul,
- Compresseur C1 (BP) seul,
- Compresseurs C1 + C2,
- Dégivrage avec le compresseur C1 seul.

Quand les besoins de chauffage sont faibles et la température de départ d'eau nécessaire est inférieure à 55 °C, le petit compresseur (C2) fonctionne seul. La machine opère en régime normal à puissance réduite dans une plage de températures extérieures de +20 à 0 °C en produisant l'eau chaude à des températures allant de +35 à +55 °C.

Dans ces mêmes limites de fonctionnement (températures extérieures et températures d'eau chaude), le gros compresseur (C1) fonctionne à la place du petit, lorsque les besoins de chauffage sont plus conséquents.

Lorsque les conditions extérieures se situent entre +7 et -20 °C, la machine bascule en régime à forte puissance avec les deux compresseurs fonctionnant en série afin de produire l'eau chaude à des températures allant de +50 à +65 °C.

[SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION TYPE 1 (*) - PAC HT]

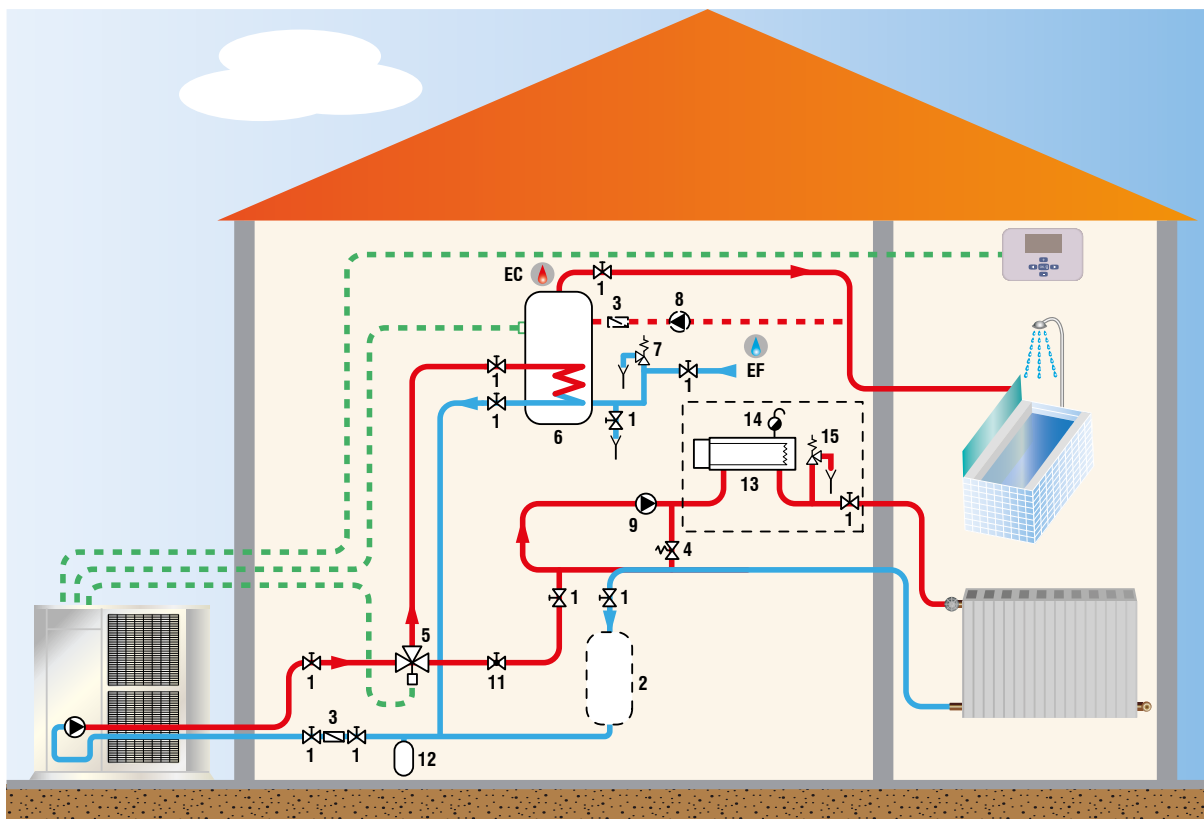


1	Vanne d'arrêt	12	Vase d'expansion
2	Ballon tampon (option)	13	Réchauffeur en ligne
3	Filtre ou pot à boues	14	Purgeur
5	Vanne 3 voies eau chaude sanitaire	15	Soupape de sécurité
6	Ballon eau chaude sanitaire	EC	EC : eau chaude
7	Groupe de sécurité sanitaire	EF	EF : eau froide
8	Circulateur de recyclage (option)	*	Composants de l'installation non fournis

Schéma 1 : Application sans régulation pièce par pièce

Ce schéma est recommandé lorsque le débit de la PAC HT est assuré de manière permanente et proche de la valeur nominale (absence de robinet thermostatique). Le ballon tampon (2) complète le volume d'eau en circulation pour assurer le volume minimum.

[SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION TYPE 2 (*) - PAC HT]



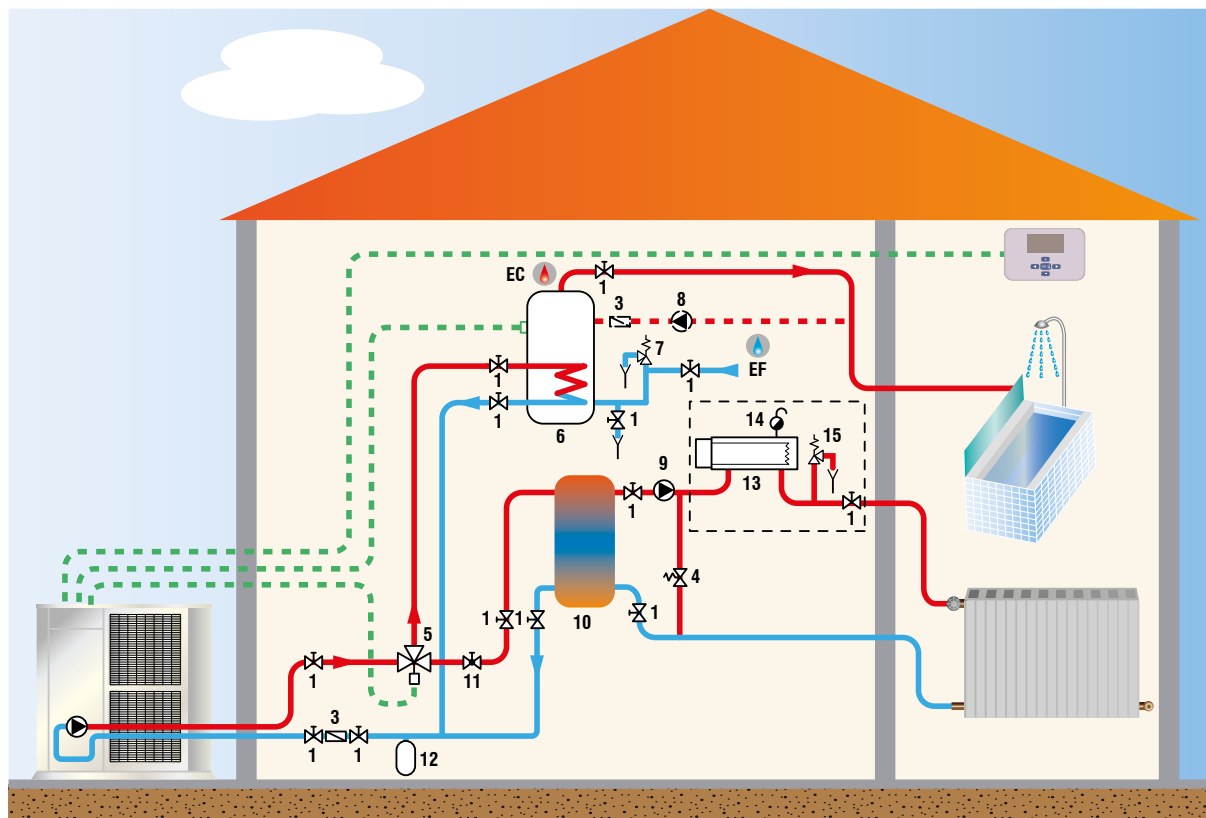
1	Vanne d'arrêt	11	Vanne de réglage de débit
2	Ballon tampon (option)	12	Vase d'expansion
3	Filtre ou pot à boues	13	Réchauffeur en ligne
4	Vanne de décharge	14	Purgeur
5	Vanne 3 voies eau chaude sanitaire	15	Soupape de sécurité
6	Ballon eau chaude sanitaire	EC	eau chaude
7	Groupe de sécurité sanitaire	EF	eau froide
8	Circulateur de recyclage (option)	*	Composants de l'installation non fournis
9	Circulateur		

Schéma 2 : Application avec régulation pièce par pièce

Ce schéma est préconisé pour les installations de chauffage dont le débit de fonctionnement varie beaucoup (présence de robinets thermostatiques). Le ballon tampon (2) est fortement conseillé, il garantit que la capacité de la boucle de chauffage est supérieure au volume minimum, lorsqu'un maximum de robinets thermostatiques sont fermés.

La vanne de réglage (11) permet d'équilibrer le débit en mode chauffage et en mode production d'eau chaude sanitaire pour toujours assurer un fonctionnement optimum de la PAC HT.

[SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION TYPE 3 (*) - PAC HT]



1	Vanne d'arrêt	11	Vanne de réglage de débit
3	Filtre ou pot à boues	12	Vase d'expansion
4	Vanne de décharge	13	Réchauffeur en ligne
5	Vanne 3 voies eau chaude sanitaire	14	Purgeur
6	Ballon eau chaude sanitaire	15	Soupape de sécurité
7	Groupe de sécurité sanitaire	EC	eau chaude
8	Circulateur de recyclage (option)	EF	eau froide
9	Circulateur	*	Composants de l'installation non fournis
10	Ballon de mélange		

Schéma 3 : Application avec régulation pièce par pièce

Ce schéma est également recommandé pour les installations de chauffage dont le débit de fonctionnement varie beaucoup (présence de robinets thermostatiques). Le respect du volume minimum est garanti par un ballon de mélange (10). Attention pour le calcul du volume d'eau dans l'installation, ne retenir que 50% du volume du ballon de mélange.

Exemple : Pour un volume utile de 100 litres, le volume réel du ballon de mélange sera de 200 litres.

La vanne de réglage (11) permet d'équilibrer le débit en mode chauffage et en mode production d'eau chaude sanitaire pour toujours assurer un fonctionnement optimum de la PAC HT.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES - PAC HT

UNITÉ EXTÉRIEURE		12-6	14-7*	18-9
RÉFRIGÉRANT				
Type		R407C		
Charge d'usine	g	Consulter la plaque signalétique		
RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES				
Entrée d'eau	gaz	1" Femelle		
Sortie d'eau	gaz	1" Femelle		
DÉBIT D'EAU				
Nominal	l/h	1030	1370	1580
Minimum	l/h	890	1170	1340
Maximum	l/h	1160	1530	1775
VENTILATEURS				
Ventilateurs (x2)		206 W - 700 tr/mn - 6000 m ³ /h		
ACOUSTIQUE				
Puissance acoustique	dB(A)	67	67	67

Cet équipement contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES - PAC HT

UNITÉ EXTÉRIEURE		12-6	14-7	18-9
TENSION D'ALIMENTATION 400 V/3 PH/50 HZ				
Intensité de démarrage avec limiteur	A	< 60		
Intensité maximum	A	15	16	18
TENSION D'ALIMENTATION 230 V/ 1 PH/50 HZ				
Intensité de démarrage avec limiteur	A	< 45		
Intensité maximum	A	28	32	-

PERFORMANCES - PAC HT

Modèles PAC HT		12-6	14-7	18-9	
Régime d'air extérieur +7 °C / +6 °C BH	RÉGIME D'EAU 30/35 °C				
	Puissance calorifique mono-compresseur	kW	6,43	8,51	9,90
	Puissance absorbée	kW	1,53	1,92	2,15
	COP		4,20	4,43	4,61
	RÉGIME D'EAU 45 °C				
	Puissance calorifique mono-compresseur	kW	5,86	7,93	9,46
	Puissance absorbée	kW	1,86	2,35	2,67
	COP		3,15	3,37	3,54
	RÉGIME D'EAU 55 °C				
Puissance calorifique bi-compresseur	kW	5,36	7,22	8,75	
Puissance absorbée	kW	2,30	2,85	3,27	
COP		2,33	2,53	2,68	
Régime d'air extérieur +2 °C / +1 °C BH	RÉGIME D'EAU 35 °C				
	Puissance calorifique bi-compresseur	kW	10,52	13,26	15,63
	Puissance absorbée	kW	2,99	3,82	4,39
COP avec dégivrage		3,52	3,47	3,56	
Régime d'air extérieur -7 °C / -8 °C BH	RÉGIME D'EAU 35 °C				
	Puissance calorifique bi-compresseur	kW	8,21	10,89	12,46
	Puissance absorbée	kW	2,78	3,59	4,05
	COP avec dégivrage		2,95	3,03	3,08
	RÉGIME D'EAU 55 °C				
	Puissance calorifique bi-compresseur	kW	8,57	10,92	12,69
	Puissance absorbée	kW	3,74	4,63	5,29
	COP avec dégivrage		2,29	2,36	2,40
	RÉGIME D'EAU 65 °C				
Puissance calorifique bi-compresseur	kW	8,49	10,90	12,25	
Puissance absorbée	kW	4,45	5,30	5,92	
COP avec dégivrage		1,91	2,06	2,07	
Régime d'air extérieur -15 °C	RÉGIME D'EAU 35 °C				
	Puissance calorifique bi-compresseur	kW	7,95	10,44	11,94
	Puissance absorbée	kW	2,78	3,58	4,04
COP avec dégivrage		2,86	2,92	2,96	
Régime d'air extérieur -20 °C	RÉGIME D'EAU 55 °C				
	Puissance calorifique bi-compresseur	kW	8,03	10,32	11,28
	Puissance absorbée	kW	3,95	4,73	5,22
COP avec dégivrage		2,03	2,18	2,16	

BH : Bulbe humide.

Modèles PAC HT		12-6	14-7	18-9
Débit d'eau nominal	l/h	1030	1370	1580
Pression hydraulique disponible GV	kPa	55	48	55
Limites de fonctionnement (température extérieure)	°C		-20	
Température de sortie d'eau Mini. / Maxi.	°C		+25/+65	