



CONFORT

**Régulation pour pompe à chaleur  
en relève de chaudière**

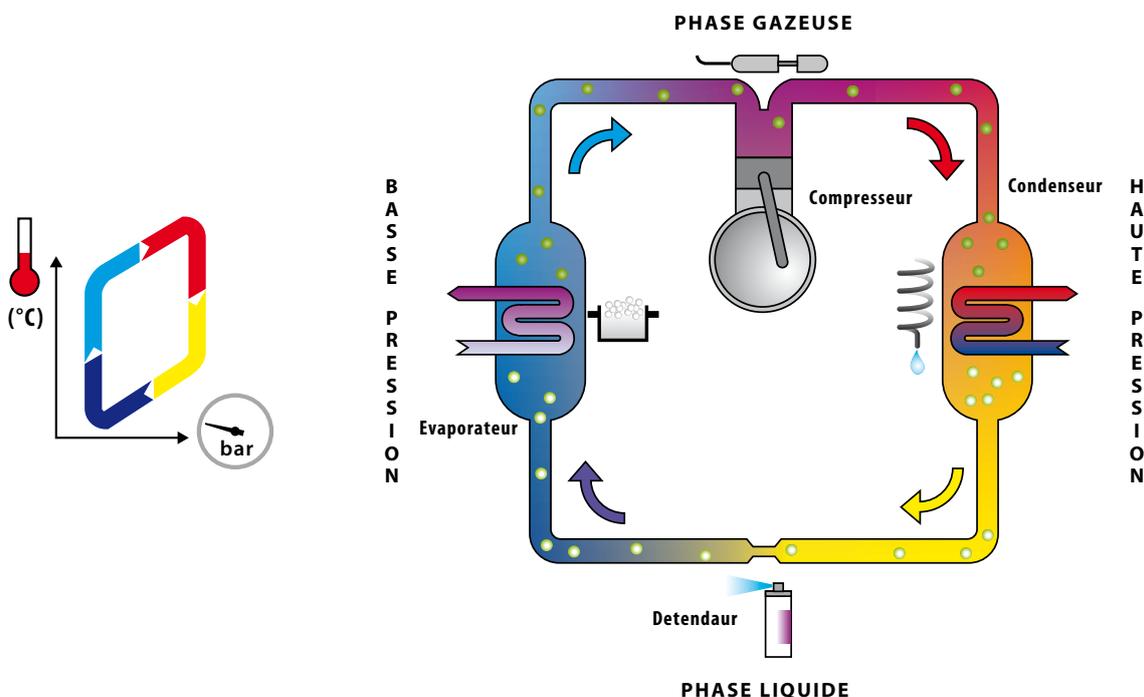


# 1. GÉNÉRALITÉS

## 1.1. Comment fonctionne une pompe à chaleur ?

La pompe à chaleur est une machine utilisant de l'énergie motrice (moteur électrique ou moteur à combustion interne) pour puiser de la chaleur à un niveau de température bas et la remonter à un niveau de température suffisamment élevé afin d'être utilisée pour chauffage.

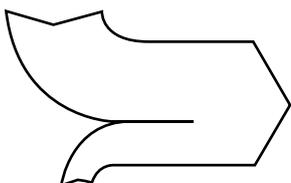
La conception thermodynamique d'une pompe à chaleur est la même que celle d'un réfrigérateur. Un fluide approprié circule dans un circuit fermé et transporte l'énergie (chaud ou froid) en modifiant son état (liquide / gazeux).



Le fluide frigorigène passe de l'état liquide à l'état gazeux dans l'évaporateur (1). Il puise dans l'environnement la chaleur nécessaire à ce changement d'état. Le fluide à l'état gazeux est aspiré par le compresseur (2), d'où il sort comprimé et porté à une température élevée. Il s'écoule à travers le condenseur (3) où l'on prélève de la chaleur (refroidissement de la machine). La température du fluide frigorigène descend ainsi en dessous de son point de rosée : il y a condensation. Le fluide est poussé maintenant à travers le détendeur (4) pour être, à nouveau recyclé dans l'évaporateur. Le détendeur règle de lui-même le débit du fluide frigorigène à une vapeur optimale.

## 1.2. Qu'est-ce que le COP ?

Energie prélevée  
à une source de chaleur  
(environ 75%)



Energie motrice  
(environ 25%)

Le « COP » est l'abréviation de « coefficient de performance ». Par la mise en jeu de l'énergie motrice nécessaire au compresseur, la pompe à chaleur est en mesure de prélever de la chaleur à une source puis de la restituer au circuit à chauffer.

La rentabilité d'une pompe à chaleur s'exprime par le coefficient de performance « COP ». C'est le rapport de l'énergie (dépensée) utilisée et de l'énergie calorifique restituée

$$\text{COP} = \frac{\text{calorie restituée}}{\text{énergie absorbée par le compresseur}}$$

Le coefficient de performance pratique (environ 50% du coefficient théorique) est essentiellement déterminé par le niveau de température de la source de chaleur. Plus cette température est élevée, plus le COP est élevé. D'autre part, il existe une température limite basse en dessous de laquelle le fonctionnement d'une pompe à chaleur n'est plus rentable (principalement les modèles air-eau). Ce point est atteint lorsqu'il n'est plus possible de puiser suffisamment de calories à la source de chaleur. Cette limite de température varie en fonction du type de pompe à chaleur.

### 1.3. Les sources de chaleur de PAC

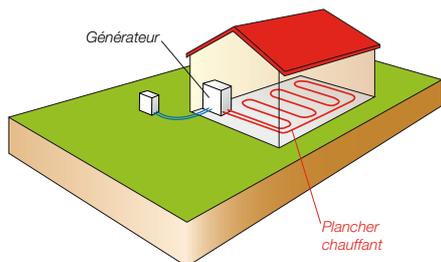
Les constructions de PAC sont nombreuses. La source d'énergie primaire peut être l'air extérieur, l'air extrait (ou récupération), le sol, l'eau des rivières, la nappe phréatique, le stockage d'un chauffage solaire, etc...

L'utilisation de ces sources sera différente en fonction de beaucoup de paramètres que le professionnel aura détectés :

- niveau de température de la source d'énergie primaire
- et sa constance dans le temps

Voici ci-dessous des exemples de sources d'énergie les plus couramment utilisées.

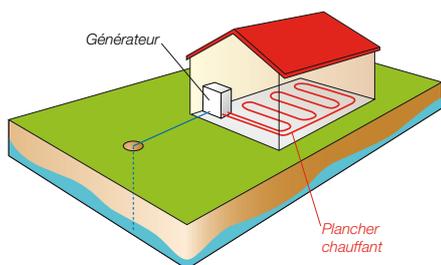
#### 1.3.1. PAC air-eau : la récupération de la chaleur s'effectue dans l'air extérieur :



La pompe à chaleur extrait la chaleur de l'air extérieur, puis la transfère en l'amplifiant en ambiance via le circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage.

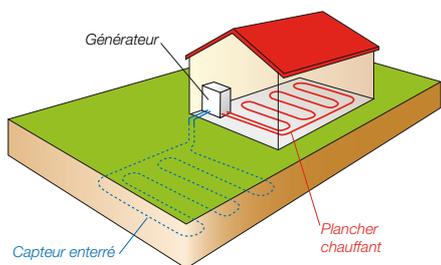
En hiver, les pompes à chaleur air-eau sont dimensionnées pour couvrir entre 60 et 80% de la puissance nécessaire. Lorsque la puissance n'est plus suffisante, un appoint de chaleur permet d'assurer le complément nécessaire.

#### 1.3.2. PAC eau-eau : la récupération de la chaleur s'effectue dans l'eau :



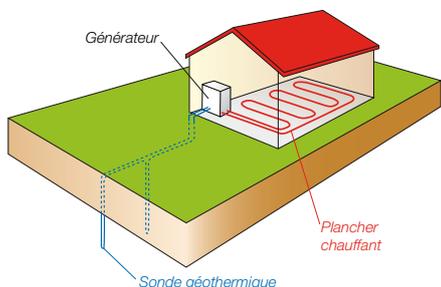
La chaleur est prélevée dans une réserve d'eau, une nappe phréatique, un lac, ou encore un cours d'eau. La pompe à chaleur amplifie et transfère cette chaleur au circuit d'eau chaude de l'installation de chauffage. La pompe à chaleur s'installe généralement à l'intérieur du logement (chaufferie, garage, etc...). Très performant, cet appareil peut chauffer l'ensemble du logement. Il est important de noter que l'exploitation des eaux est soumise à une réglementation spécifique.

#### 1.3.3. la récupération de la chaleur dans le sol : la géothermie



La chaleur est prélevée directement dans le sol. Il existe principalement deux techniques, le captage horizontal et le captage vertical.

- **Captage horizontal.** Un réseau de tube est déroulé à faible profondeur (de 0.6 à 1.5m) dans le sol. Il faut que la surface du terrain soit suffisante soit environ 1.5 fois la surface à chauffer. Par contre, aucune plantation à racines profondes ne pourra être plantée sur cette surface.
- **Captage vertical.** Il s'agit de sondes verticales insérées dans un ou plusieurs forages verticaux pouvant atteindre en moyenne 90-100 m.



La pompe à chaleur eau-eau puise l'énergie nécessaire dans ces captages puis la transfère au circuit d'eau de l'installation. La pompe à chaleur s'installe généralement à l'intérieur du logement (chaufferie, garage, etc...).

## 2. LES IMPÉRATIFS À RESPECTER

La technologie des pompes à chaleur évolue très rapidement. Il reste cependant pour l'instant des caractéristiques liées à leur mode de fonctionnement. Ces caractéristiques sont liées à leur construction, leur environnement, le mode de distribution de l'énergie, etc...

### 2.1. Impératifs liés aux températures

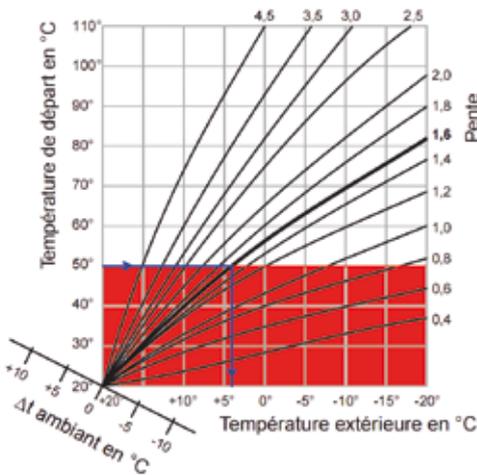
#### 2.1.1. Impératif lié à la température extérieure

Même si les technologies avancent, beaucoup d'appareils ne peuvent pas fournir une température d'eau en sortie supérieure à 45-50°C. Suivant le mode distribution, radiateurs ou ventilo-convecteurs, la PAC seule ne peut pas fournir une température de consigne imposée par la (ou les) courbes de chauffe des circuits au secondaire.

La zone rouge montre la zone de température que peuvent fournir certaines pompes à chaleur.

Pour des circuits de distribution (radiateur ou ventilo-convecteurs) avec des courbes de chauffe de 1.6, la température minimale extérieure de fonctionnement de la pompe à chaleur sera d'environ 4°C.

En dessous de cette température, l'installation a besoin d'un appoint (chaudière, appoint électrique, etc...)



#### Qu'est ce que le point d'équilibre ?

Le point d'équilibre est la température extérieure à partir de laquelle la PAC ne pourra plus satisfaire les besoins des circuits demandeurs.

Remarque : ce point ne veut pas dire que la PAC n'a pas un rendement (ou COP) suffisant en dessous. Même si le point d'équilibre est atteint, le régulateur peut continuer d'enclencher la PAC, mais, en plus, va déverrouiller l'appoint afin de satisfaire les demandes.

Remarque : ce point peut également être appelé le point de bivalence.

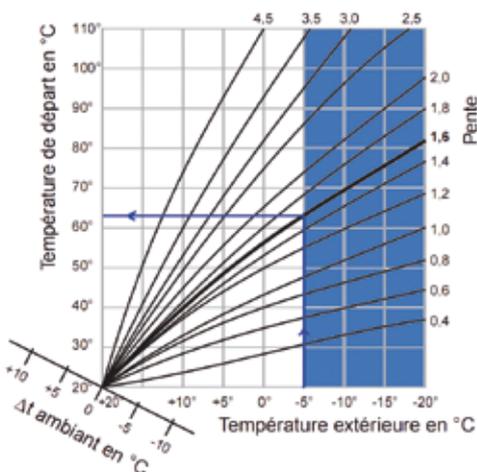
#### 2.1.2 Impératif lié à la température de départ

Les versions air-eau sont dépendantes des conditions de température extérieure. La majorité des PAC ne présente plus un COP intéressant en dessous d'une température extérieure d'environ -5°C, cette valeur dépend bien entendu de la construction de la PAC et des régions où elle est installée. Les groupes extérieurs de certaines PAC peuvent « givrer » lorsque la température extérieure est trop basse. Sous nos latitudes, nous avons en hiver des périodes où il est nécessaire d'avoir un appoint (en rénovation, il s'agit souvent d'un appoint par chaudière).

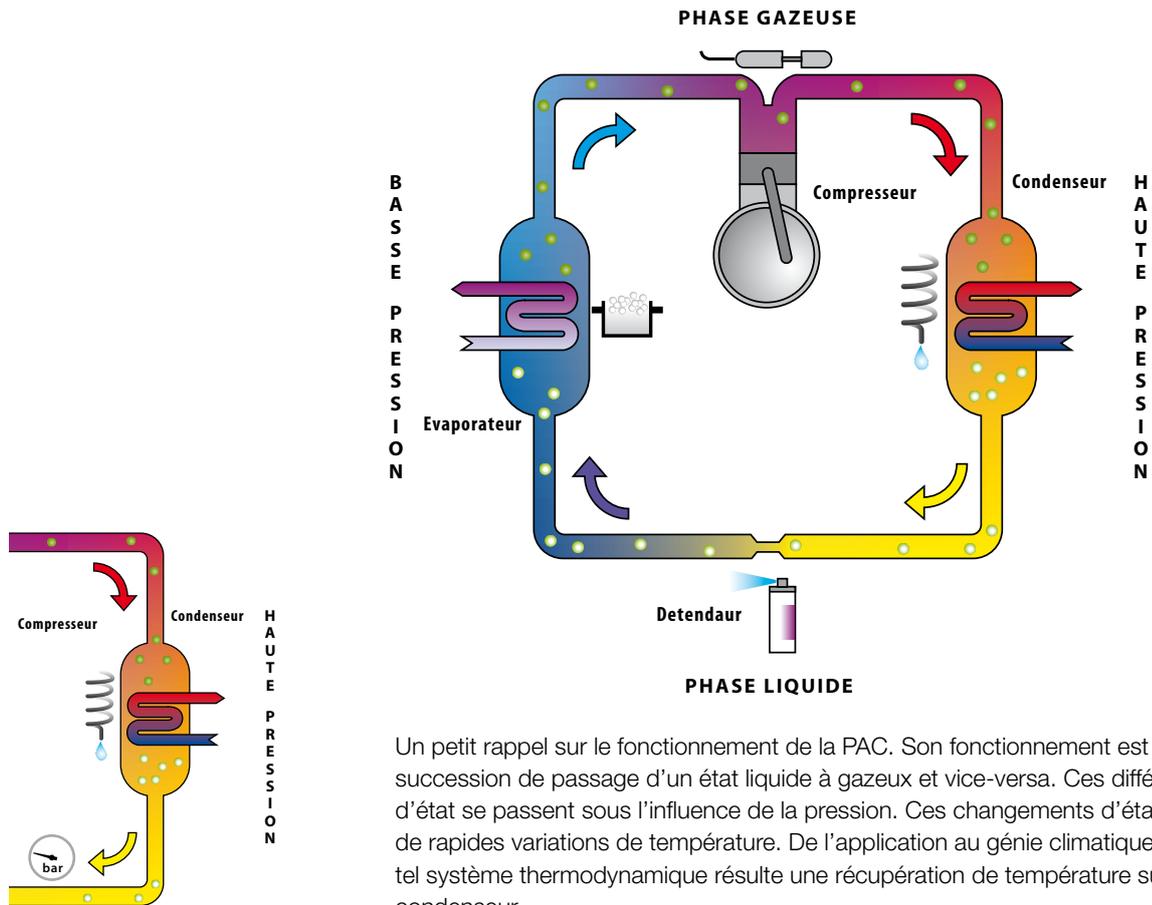
La zone bleue montre la zone de température dans laquelle certaines pompes à chaleur n'ont plus un COP suffisant. Dans cette zone, la pompe à chaleur doit être verrouillée et seul l'appoint devra être autorisé

#### Qu'est ce que le point de bascule ?

Le point de bascule est la température extérieure en dessous de laquelle la PAC est verrouillée et l'appoint est autorisé.



### 2.1.3. Impératifs liés à la température de retour



Un petit rappel sur le fonctionnement de la PAC. Son fonctionnement est une succession de passage d'un état liquide à gazeux et vice-versa. Ces différences d'état se passent sous l'influence de la pression. Ces changements d'état provoquent de rapides variations de température. De l'application au génie climatique d'un tel système thermodynamique résulte une récupération de température sur le condenseur.

Si l'on regarde ce qui se passe côté condenseur, l'équilibre thermique doit être respecté. Or une augmentation de la température sur le retour de l'installation de chauffage peut déséquilibrer l'équilibre thermique interne de la PAC, et de ce fait la détériorer. C'est pour cela qu'il est important de maîtriser la température de retour des installations.

Le fonctionnement des pompes à chaleur doit se faire avec une température de retour la plus basse possible.

## 2.2. Les anti-court cycles

Des cycles de démarrage et arrêt anormalement rapides peuvent être provoqués par exemple par :

- une installation ne disposant pas de capacité tampon suffisamment importante
- ou d'un compresseur surpuissant par rapport aux besoins en froid.
- de débits d'eau incorrect au primaire, etc...

### 2.2.1. Pourquoi éviter les anti-courts cycles ?

Le moment de démarrage du compresseur présente toujours des contraintes mécaniques très fortes :

- à l'arrêt l'huile servant de lubrification retombe dans le carter
- lors du démarrage le moteur provoque un brusque effet mécanique
- échauffement du moteur lors du démarrage intempestif

### 2.2.2. Comment éviter les anti-courts cycles ?

Les anti-courts cycles peuvent être évités en s'assurant que les points suivants soient respectés :

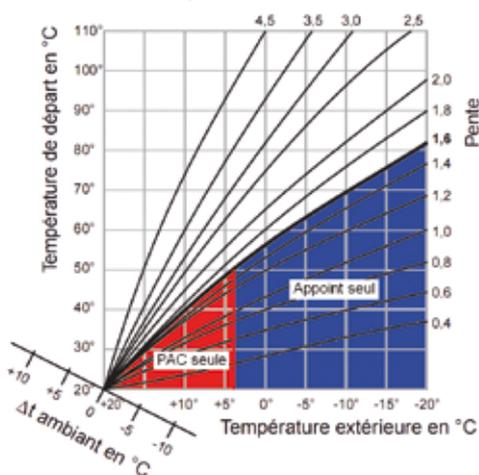
- Une PAC correctement dimensionnée pour l'installation,
- Un système de stockage suffisamment important et correctement dimensionné,
- Un débit nominal correspondant à la PAC,
- Un système de régulation comprenant les impératifs anti-court-cycles de la PAC.

### 3. LES RÉGIMES DE FONCTIONNEMENT

Le choix des régimes de fonctionnement peut dépendre de différents paramètres :

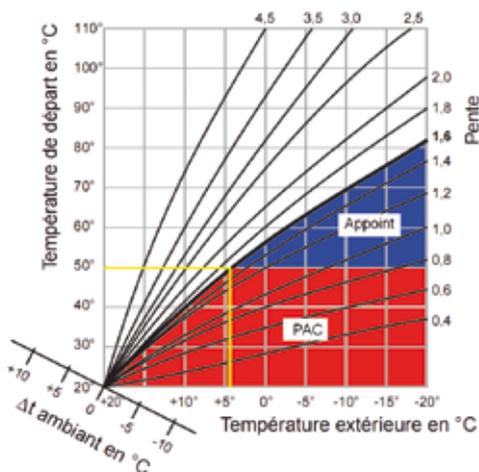
- La température maximale de sortie PAC,
- La température d'équilibre (température extérieure à laquelle la PAC donne sa puissance calorifique de bascule maximale),
- La température extérieure à laquelle le COP deviendra insuffisant,
- Température de retour maximale vers la PAC,
- Débit minimal/maximal dans la PAC.

#### 3.1 Le régime alterné



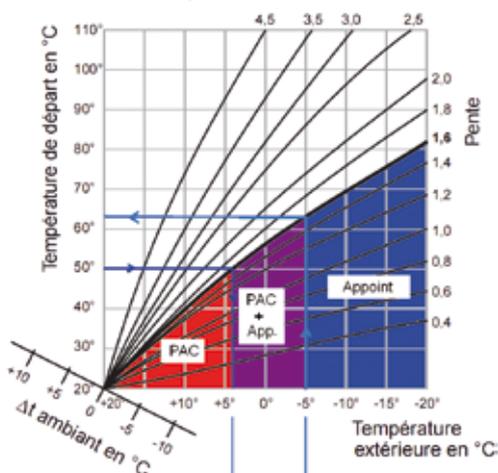
En régime « alterné », la PAC fonctionne seule par température extérieure moyenne. En dessous de cette température, la PAC sera verrouillée et l'appoint prendra le relais.

#### 3.2 Le régime simultané



En régime « simultané », la PAC fonctionne seule par température extérieure douce. Lorsque la température extérieure passe en dessous du point d'équilibre, la PAC est toujours autorisée alors que l'appoint est demandé. Evidemment les générateurs seront arrêtés si il n'y plus de demande provenant de l'ambiance (si la sonde d'ambiance est active).

#### 3.3 Le régime simultané - délesté



En régime simultané-délesté, la pompe à chaleur va fonctionner seule jusqu'au point d'équilibre. En dessous de ce point, elle sera relayée par l'appoint permettant ainsi de satisfaire les demandes par froids plus importants. Enfin le point de basculement atteint, le système va verrouiller la PAC et seul l'appoint sera enclenché en cas de demande.

## 4. LES FONCTIONS SPÉCIFIQUES

### 4.1 Le délestage

Lorsqu'une source d'énergie électrique est utilisée dans une installation de chauffage, il existe très souvent un système de délestage. Le système de délestage permet la coupure d'une source d'énergie électrique suivant certaines conditions.

Lors d'une installation avec pompe à chaleur en relève de chaudière, la PAC peut être verrouillée lorsque :

- L'installation électrique peut atteindre la limite de disjonction
- La période de fonctionnement de la PAC atteint une période de tarification plus importante (ex : tarif EJP, ou tarif jour/nuit, etc...)

Cette fonction de délestage évite de souscrire un contrat de puissance trop élevée tout en garantissant le bon fonctionnement de tous les appareils.

### 4.2 Le mode froid

La gestion d'un circuit de rafraîchissement (plancher rafraîchissant, ventilo-convecteurs ou plafond rafraîchissant) est très souvent effectuée avec une vanne de régulation au primaire. Cette vanne permet de doser progressivement les besoins en froid par rapport aux conditions requises.

En plancher rafraîchissant, les variations de températures de départ peuvent être de l'ordre de 16°C à 20°C. Il faut faire attention de ne pas envoyer une température d'eau trop basse afin de ne pas condenser au niveau de la dalle.

En ventilo-convecteur ou plafond rafraîchissant, la température de départ peut être de l'ordre de 7/12°C.

### 4.3 Le point de rosée

Le point de rosée de l'air est la température à laquelle la vapeur d'eau présente dans l'air commence à se condenser.

L'apparition du point de rosée dépend de la pression, de l'hygrométrie et de la température.

Ce phénomène apparaît très souvent dans les applications avec plancher rafraîchissant lorsque la température du sol atteint un seuil de température minimal par rapport aux conditions de l'air ambiant. Le risque de condensation est plus élevé dans les régions où le taux d'humidité est important.

Le point de rosée peut se déterminer avec un diagramme appelé le diagramme de Mollier.

## 5. LES APPLICATIONS LES PLUS COURANTES

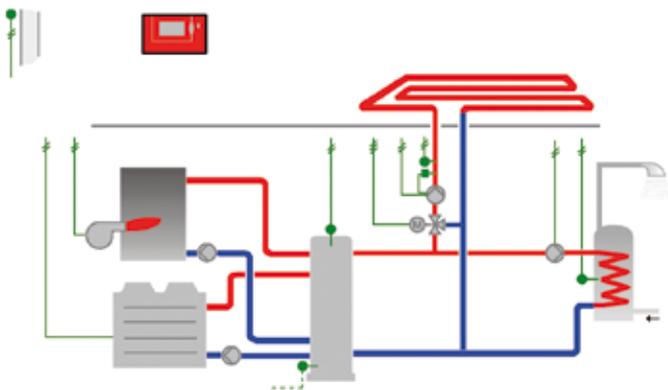
Il existe de très nombreuses manières d'installer une pompe à chaleur. Toutes ont des avantages et caractéristiques qui sont appropriées aux différentes applications.

Ces différents type de montage peuvent provenir de :

- Construction neuve ou rénovation
- Type de PAC utilisée
- Réversibilité de l'installation
- Nombre de circuits de distribution
- Etc..

### 5.1 Application 1 :

#### Schéma d'application



#### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Chaudière
- Circuit de chauffage équipé d'une vanne de mélange avec pompe
- Production d'eau chaude sanitaire avec pompe de charge, la production ECS est satisfaite en priorité par la PAC et en appoint par la chaudière (si nécessaire)

\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques

#### Description

La production de chaleur est satisfaite par la chaudière et la pompe à chaleur. Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané-délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

Le circuit de chauffage sera une régulation en fonction de la température extérieure avec (ou sans) compensation de la température ambiante, par action sur la vanne de mélange.

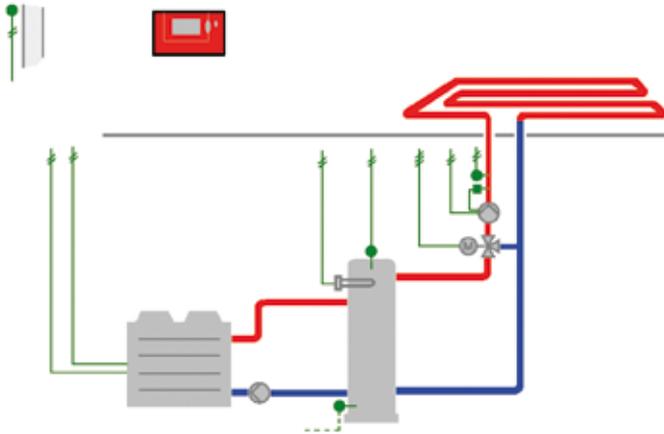
Le contact lié à la fonction délestage, peut être raccordée afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage devra impérativement être autorisé par l'utilisateur final afin de l'avertir de la panne PAC.

La production ECS est assurée en priorité par la PAC et en appoint par la chaudière afin d'assurer la température ECS demandée. Une horloge ou le contact provenant du tarif Heure Creuse / Heure Pleine peut être connecté au régulateur afin d'assurer la programmation de la production ECS.

## 5.2 Application 2 :

### Schéma d'application



\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques

### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Chaudière, ou appoint électrique ou 2eme pompe à chaleur ou aucun appoint
- Circuit de chauffage et de rafraîchissement équipé d'une vanne de mélange avec pompe

### Description

**Fonctionnement en hiver :** La production de chaleur est satisfaite par la pompe à chaleur et la chaudière (ou autre appoint). Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané/délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

Le circuit de chauffage sera une régulation en fonction de la température extérieure avec (ou sans) compensation de la température ambiante, par action sur la vanne de mélange.

**Fonctionnement en été :** La chaudière (ou appoint électrique) est arrêtée. La PAC reçoit une information du régulateur HPAC pour l'inversion de cycle (fonctionnement en mode froid). En fonction des demandes provenant de l'ambiance, le régulateur contrôle la température de départ de la vanne de mélange de manière à satisfaire les besoins de rafraîchissement. La PAC sera demandée uniquement en fonction des besoins. En ambiance (option), une sonde d'humidité permet la surveillance du point de rosée afin d'éviter toute présence de condensation sur le plancher. A l'approche du point de rosée, le régulateur referme la vanne de mélange.

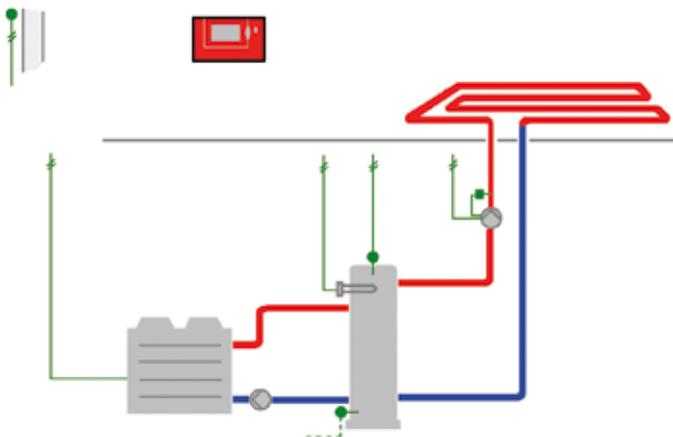
Le contact lié à la fonction délestage peut être raccordé afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En mode été, le paramétrage du régulateur peut autoriser ou non le fonctionnement de la PAC en froid lors du délestage.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage

### 5.3 Application 3 :

#### Schéma d'application



#### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Appoint (si nécessaire)
- Circuit de chauffage équipé d'une vanne de mélange avec pompe

\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques.

#### Description

La production de chaleur est satisfaite par la pompe à chaleur et un éventuel appoint. Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané-délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

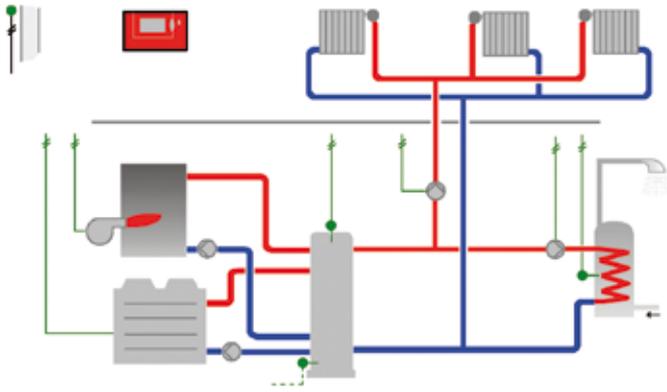
Le circuit de chauffage sera une régulation en fonction de la température extérieure avec (ou sans) compensation de la température ambiante, par action sur la vanne de mélange.

Le contact lié à la fonction délestage, peut être raccordé afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage devra impérativement être autorisé par l'utilisateur final afin de l'avertir de la panne PAC.

## 5.4 Application 4 :

### Schéma d'application



\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques.

### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Appoint si nécessaire
- Circuit de chauffage équipé d'une pompe en direct
- Production d'eau chaude sanitaire avec pompe de charge, la production ECS est satisfaite en priorité par la PAC et en appoint par la chaudière (si nécessaire)

### Description

La production de chaleur est satisfaite par la pompe à chaleur et un éventuel appoint. Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané-délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

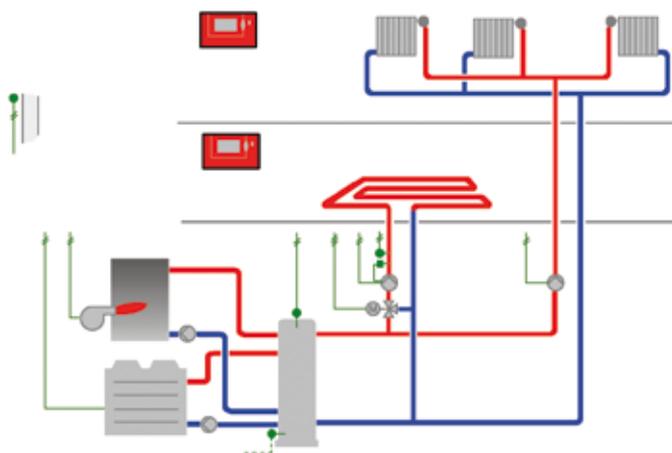
Le contact lié à la fonction délestage, peut être raccordé afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage devra impérativement être autorisé par l'utilisateur final afin de l'avertir de la panne PAC.

La production ECS est assurée en priorité par la PAC et en appoint par la chaudière afin d'assurer la température ECS demandée. Une horloge ou le contact provenant du tarif Heure Creuse / Heure Pleine peut être connecté au régulateur afin d'assurer la programmation de la production ECS. Lors de la production ECS, le circuit chauffage sera coupé.

## 5.5 Application 5 :

### Schéma d'application



### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Chaudière
- Circuit de chauffage équipé d'une vanne de mélange avec pompe (ex : plancher chauffant au rez de Chaussée)
- Circuit de chauffage équipé d'une pompe en direct (ex : circuit radiateur à l'étage)

\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques.

### Description

La production de chaleur est satisfaite par la pompe à chaleur et un éventuel appoint. Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané-délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

Le circuit de chauffage équipé d'une vanne de mélange sera une régulation en fonction de la température extérieure avec (ou sans) compensation de la température ambiante, par action sur la vanne de mélange.

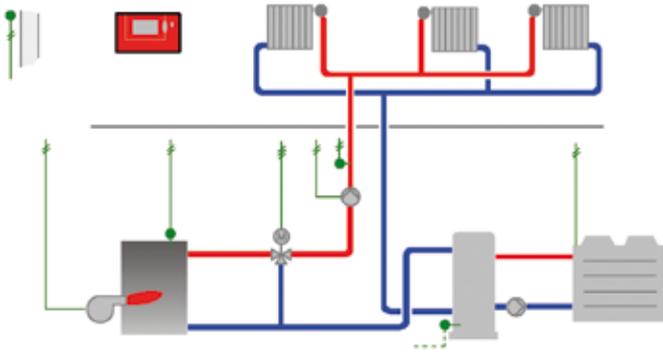
Le circuit de chauffage direct par action sur pompe est contrôlé, fonction de la température d'ambiance avec un thermostat régulateur d'ambiance.

Le contact lié à la fonction délestage, peut être raccordé afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage devra impérativement être autorisé par l'utilisateur final afin de l'avertir de la panne PAC.

## 5.6 Application 6 :

### Schéma d'application



\* Cette application peut être équipée de différents types d'émetteurs (radiateur, plancher chauffant, ventilo-convecteur, etc...) et couvrir différents schémas hydrauliques.

### Applications

Installation de chauffage équipée de :

- Pompe à chaleur
- Chaudière
- Circuit de chauffage équipé d'une vanne de mélange avec pompe

### Description

La production de chaleur est satisfaite par la chaudière et la pompe à chaleur. Leur fonctionnement pourra être alterné, simultané ou simultané-délesté, suivant le type de PAC, son appoint et le schéma d'application.

Le circuit de chauffage sera une régulation en fonction de la température extérieure avec (ou sans) compensation de la température ambiante, par action directe sur la vanne de mélange. La vanne de mélange fonctionnera de manières différentes en fonction des conditions extérieures :

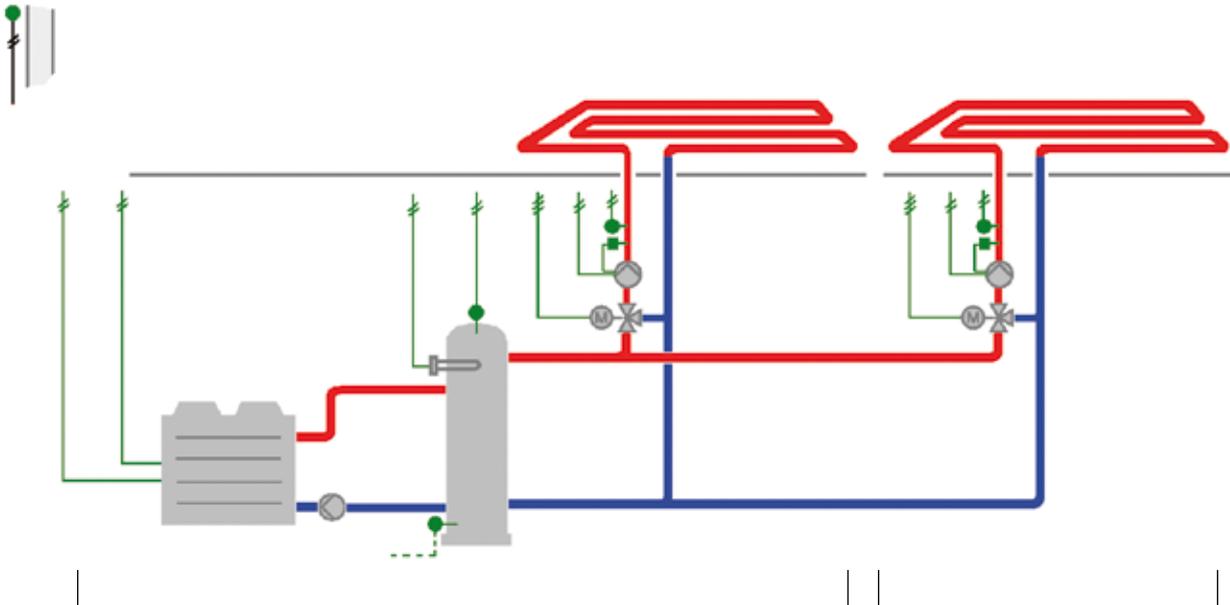
- En dessus du point d'équilibrage, la vanne sera complètement fermée coté chaudière (donc ouverte coté PAC).
- En dessous du point d'équilibrage, la vanne sera régulée en fonction de la température exterieure.

Le contact lié à la fonction délestage, peut être raccordée afin de verrouiller la PAC et déverrouiller la chaudière.

En cas de défaut PAC, la chaudière est déverrouillée afin de satisfaire les besoins des circuits de distribution. Le déverrouillage devra impérativement être autorisé par l'utilisateur final afin de l'avertir de la panne PAC.

## 5.7 Application : Installation avec plusieurs circuits

### Schéma d'application



Kit de régulation HPAC

Kit de régulation HMC82



### Applications

Dans les applications avec plusieurs circuits alimentés par une production bi-énergies, l'installation peut être équipée d'un système de régulation global permettant de satisfaire le confort au niveau des occupants tout en optimisant le fonctionnement de la production d'énergie.

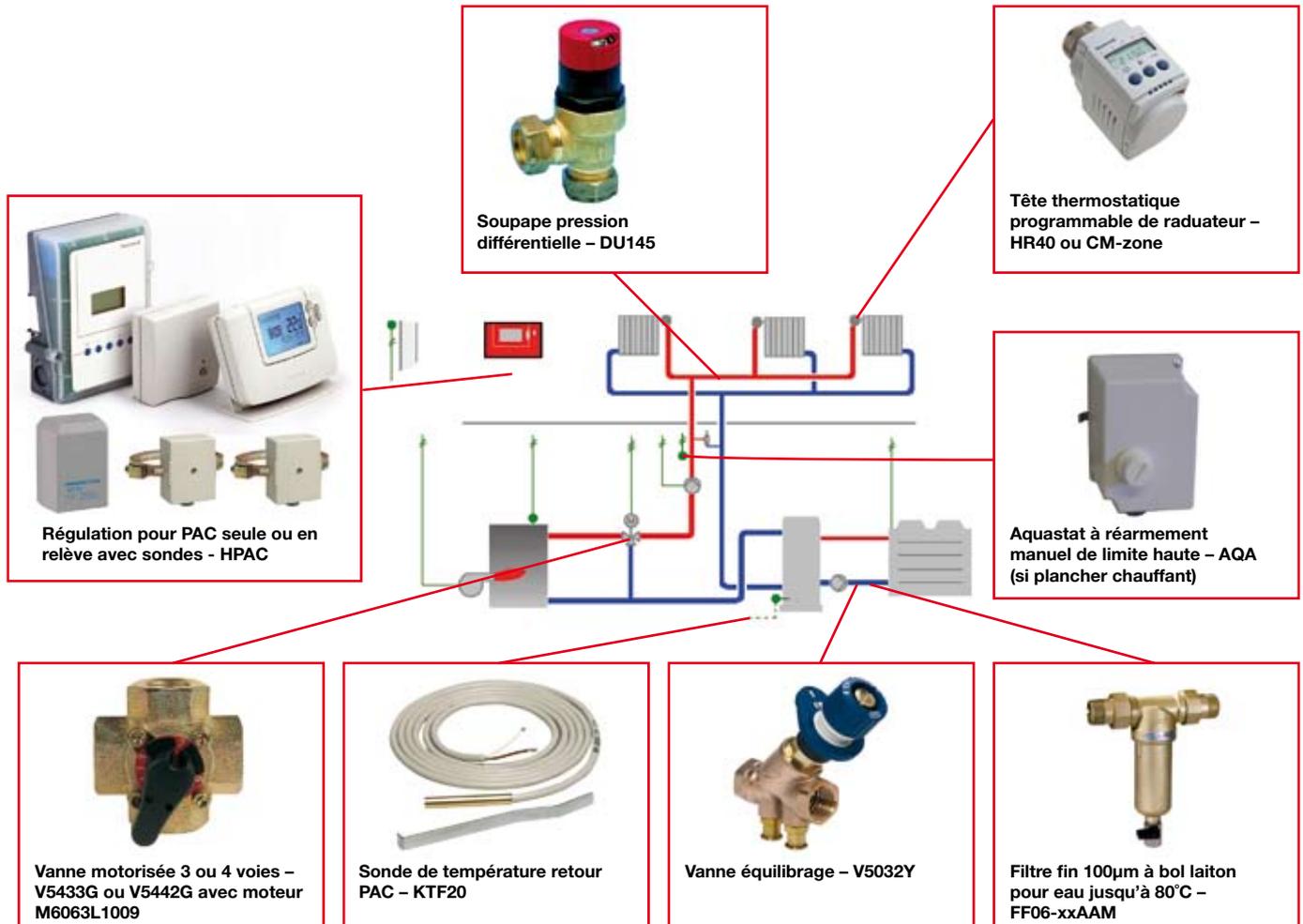
Le kit de régulation HMC82 permet de contrôler progressivement un circuit de mélange par vanne 3 voies motorisée. En fonction des demandes générées par le circuit, le kit HMC82 va transmettre les informations à la régulation HPAC. Le régulateur HPAC optimisera la production d'énergie en fonction des demandes provenant des différents circuits.

## 6. LES PRODUITS INDISPENSABLES POUR L'ÉQUIPEMENT DE LA PAC

Vous trouverez ci-après un extrait des produits que nous pouvons proposer dans les applications avec PAC.

Le milieu du contrôle et de la régulation est notre métier. De ce fait nous pouvons vous proposer tous les composants de qualité pour permettre le meilleur fonctionnement que l'on puisse apporter à une installation avec pompe à chaleur.

Ces composants permettent à la fois d'optimiser le réseau hydraulique pour protéger les différents appareils et également d'optimiser le confort et les économies d'énergie dans l'habitation.



### Régulation pour PAC en relève de chaudière



- Le système de régulation HPAC6-40RF a été spécialement conçu pour la régulation des installations avec bi-énergies couvrant 6 grands modes de fonctionnement
- Il permet le contrôle de la gestion de la production de chaud ou de froid avec les générateurs suivants :
  - PAC seule ou à bi-compresseurs
  - PAC en relève de chaudière
  - PAC avec appoint électrique
- De plus, il permet le contrôle de circuit secondaire en direct ou équipé d'une vanne de mélange avec ou sans production ECS (voir modes de fonctionnement).
- Il permet le contrôle d'installation de chauffage ou réversible.
- Le régulateur intègre toutes les fonctions nécessaires au fonctionnement lié à une pompe à chaleur (contrôle de la température de retour PAC, délestage, défaut PAC, réglage des points de bascule ou d'équilibre, etc...).

Référence : **HPAC6-40RF**

### Vanne 3 et 4 voies de mélange motorisée



- Vannes de mélange taraudées 3 et 4 voies
- Vanne à boisseau profilé (en fonte cuivrée-chromée) - le profil du boisseau assure une puissance calorifique linéaire
- Vanne manuelle pouvant être équipée de moteurs à 2 sens de marche 230 Vac ou 24 Vac,
- Étanchéité assurée par un joint torique
- Plage de débits parfaitement étagée (ex : vannes 3 voies du DN 15 au DN 50)
- Moteur avec poignée manuelle pour dérogation temporaire du circuit de régulation

Références

Vanne 3 voies : **série V5433G**

Vanne 4 voies : **série V5442G**

Moteur : **M6063L1009**

### Vanne 3 voies de répartition motorisée

- Vannes 3 voies de répartition motorisée
- Moteur 230Vac, ToR 2 fils
- Corps de vanne en laiton forgé
- Voie à débit constant au milieu
- Température de fonctionnement : 5 à 88°C
- Existe en DN 15, 20 et 25
- Modèles avec contacts axillaires

Références

Vanne 3 voies : **série V4044F**

### Vanne 3 voies de répartition motorisée



- Le régulateur HPAC est déjà livré avec 1 sonde de température extérieure AF20 et 2 sondes de température applique VF20A
- En option les sondes de température suivantes sont disponibles:
  - Sonde à câble : KTF20
  - Sonde plongeante : VF20T
  - Sonde plongeante à doigt de gant inox : VF20NT

### Sonde d'humidité d'ambiance



- Sonde d'humidité d'ambiance pour contrôle du point de rosée lors d'application en plancher rafraichissant avec régulation HPAC
- Véritable mesure du taux d'humidité en ambiance
- Plage de mesure : 5 à 95%HR
- Élément sensible : Capacitif
- Signal de sortie 0 ...10Vac pour le régulateur HPAC
- Sonde alimentée directement par le régulateur HPAC

Références : **H7012A1009**

### Soupape de pression différentielle



- Soupape de pression différentielle pour les installations à eau chaude
- Corps en laiton
- Réglage de la pression différentielle à l'aide du bouton gradué
- Chape à ressort en matière synthétique de première qualité
- Raccordement taraudés 3/4"
- Pression différentielle réglable entre 0.1 et 0.6 bar
- Pression de service maxi : 3 bar
- Température de service maxi : 110°C

Références : **DU145-3/4E**

**Vanne d'équilibrage – Kombi II Plus**

- Vannes d'équilibrage bleue pour l'équilibrage et la mesure d'un débit d'eau
- Réglage du débit par molette graduée. Protection du réglage du débit après la mise en service
- Possibilité de mesure débit avec mallette portable BasicMes
- Fait également office de vanne d'isolement avec mémoire pour l'équilibrage
- Possibilité d'effectuer le remplissage et la vidange du réseau par la tête
- Raccordement taraudé DN15 au DN80
- Coquille d'isolation en option

Références : **série V5032Y**

**Filtre fin pour eau chaude - FF06**

- Filtre fin spécialement conçu pour les réseaux d'eau chaude
- Corps et bol en laiton
- Sorties mâle et femelle avec le même appareil
- Tamis en acier inoxydable 100 µm pouvant être nettoyé
- Robinet de vidange pour rinçage
- Pression amont maxi 16 bar
- Disponible en 1/2", 3/4" et 1"
- Température maxi 80°C

Références : **série FF06-xxAAM**

**Régulation sans fil pour vanne de mélange**

- Thermostat programmable sans fil hebdomadaire à action sur vanne de mélange et circulateur
- Communication sans fil, fréquence utilisée de 868Mhz - conforme aux normes Européennes
- Programmation indépendante sur 1 ou 7 jours avec 6 niveaux de température par jour
- Régulation de température ambiante avec et sans contrôle de la température de départ (sonde de température de départ T7414C1012)
- Algorithme de régulation spécial pour plancher chauffant
- Paramètres modifiables (Temps de marche de la vanne de mélange, limitation réglable de la température de départ, temporisation à l'arrêt réglable de la pompe)
- Fonctionnement en Chaud ou Froid
- Régulation pouvant être associée à la régulation HPAC

Références : **HMC82**

**Régulation individuelle de zone**

- Régulateur de zone destiné pour radiateur (très adapté pour la salle de bains par exemple)
- Réglage simple par bouton tournant
- Programmation hebdomadaire préétablie et modifiable
- Fermeture automatique du radiateur si la fenêtre reste ouverte
- Dégommage automatique de la vanne lors d'arrêt du chauffage prolongé
- Alimentation par 2 piles 1.5V LR6
- Fourni avec bagues d'adaptation (M30 x 1,5) pour robinets Honeywell-Braukmann, MNG, Heimeier, Landis&Gyr (Duogyr), Danfoss-RA
- Autres adaptateurs disponibles pour vannes d'autre marque (Danfoss RAV-RAVL, Oventrop, Vaillant, Herz, Giacomini)
- Possibilité de raccordement d'une sonde d'ambiance déportée HCW23K

Références : **HR40**

## Régulation de zone pour plancher chauffant ou rafraîchissant



- Régulation spécialement conçue pour le contrôle zone par zone de plancher chauffant ou rafraichissant
- Jusqu'à 5 zones (ou 8 avec extension HCS80)
- Réglage individuel de la température zone par zone
- Régulation sans fil (communication Radio Fréquence)
- Régulation pouvant être associée à la régulation HPAC – transmission des demandes de chaud ou froid à la régulation HPAC
- L'utilisateur dispose d'un réglage dans sa pièce.
- La mise en service des boucles est simplifiée.

Références : **série FF06-xxAAM**

### Honeywell ACS-Environmental

ZI de Borly

72, chemin de la Noue

74380 Cranves Sales

Tel: (+33) 04 50 31 67 30

Fax: (+33) 04 50 31 67 40

[www.honeywell-confort.com](http://www.honeywell-confort.com)

FR4P0368-GE23R0408  
© 2008 Honeywell SA

**Honeywell**