



## GUIDE DE PRESCRIPTION GHP

CONCEPTION, DIMENSIONNEMENT,  
MISE EN OEUVRE

Puissance frigorifique : 45 kW – 170 kW

Puissance calorifique : 50 kW – 190 kW

200 000  
unités extérieures  
GHP sont vendues  
dans le monde



<b>1</b>	<b>Préambule</b>
<b>2</b>	<b>Qu'est ce qu'un système GHP?</b>
<b>3</b>	<b>Les avantages GHP</b>
<b>4</b>	<b>Pourquoi choisir une PAC gaz GHP « ECO G »?</b>
<b>5</b>	<b>Titre V, Données de saisie et dimensionnement</b>
<b>6</b>	<b>Sélection des systèmes GHP</b>
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques systèmes GHP</b>
<b>8</b>	<b>Système DRV hybride (PAC gaz + DRV élec)</b>
<b>9</b>	<b>Installations systèmes GHP</b>
<b>10</b>	<b>Gestion centralisée avec contrôleur intelligent ou CAC Cloud</b>
<b>11</b>	<b>Etudes des cas de quelques réalisations</b>
<b>12</b>	<b>Solutions de financement Leasing</b>
<b>13</b>	<b>Maintenance des systèmes GHP</b>
<b>14</b>	<b>Formations proposées sur la technologie GHP</b>

Dans les prochaines années, les besoins en climatisation et en chauffage dans les bâtiments tertiaires vont augmenter de manière substantielle à cause du changement climatique. Les attentes des clients finaux, bureaux d'études, installateurs et distributeurs se tournent vers des systèmes d'air conditionné performants, économes en énergie, avec un faible impact sur l'environnement.

Panasonic est en mesure de proposer sur le marché une solution de pompe à chaleur « gamme ECO G » à moteur thermique alimenté en gaz naturel ou propane, capable de fournir une performance énergétique élevée, de maintenir un confort optimal dans les locaux, mais aussi de réduire les coûts de fonctionnement et d'exploitation. La PAC gaz procure une flexibilité maximale d'utilisation grâce à la récupération de la chaleur résiduelle du moteur thermique pour le préchauffage de l'ECS. Aussi les systèmes ECO G peuvent être connectés aux unités intérieures à détente directe, à une CTA ou raccordées sur un module hydraulique.

Les PAC moteur gaz sont particulièrement adaptées à des applications tertiaires, en particulier, pour les projets auxquels s'appliquent des restrictions de puissance électrique ou les bâtiments neufs en recherche d'optimisation thermique..

PANASONIC, leader dans l'innovation, est fier de présenter à ses partenaires une nouvelle solution tertiaire de PAC hybride (combinaison d'une PAC électrique et d'une PAC moteur gaz), pour offrir un système à haut rendement, une meilleure régulation à charge partielle, une réduction du pic d'intensité électrique dans les bâtiments et une meilleure maîtrise de l'énergie en fonction des besoins en intersaison. L'ensemble du système est piloté par un contrôleur intelligent et programmable pour un fonctionnement optimisé.

Les PAC moteur gaz Panasonic conçues sur la technologie des systèmes DRV, doivent être installées suivant les règles de l'art. Panasonic propose des formations gratuites sur la conception, l'installation et l'exploitation des systèmes ECO G. Il est important d'être formé sur la solution, ses technologies et ses spécificités. Les formations dispensées par Panasonic vous permettront de saisir tous les aspects de la technologie ECO G et d'acquérir les compétences nécessaires et indispensables inhérentes à cette solution..

Ce guide est conçu comme un outil pratique de travail pour les bureaux d'études, prescripteurs, installateurs, distributeurs et maîtres d'ouvrage, afin d'obtenir toute information technique nécessaire à la conception, l'installation, et l'entretien du système, ainsi que plusieurs exemples d'utilisations et d'installations réalisées.

Notre objectif est que vous puissiez obtenir des explications détaillées, de la description technique aux avantages des systèmes, mais aussi les caractéristiques techniques des unités extérieures et intérieures constituant notre solution.

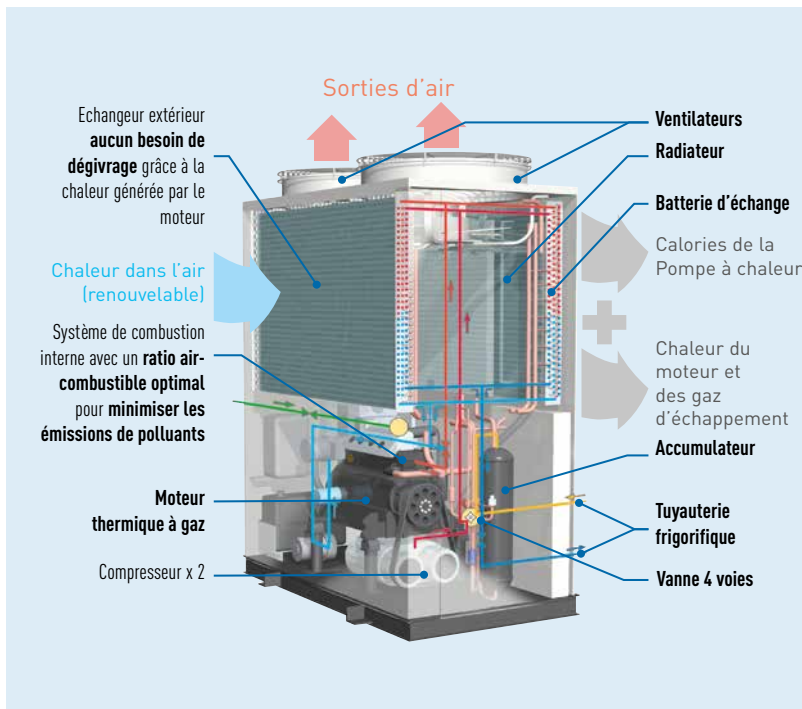
Les informations contenues dans ce document, ainsi que les formations proposées sur ces produits, vous permettront de concevoir, d'installer et/ou d'exploiter au mieux ces produits performants garantissant ainsi le succès de vos projets de CVC dans l'intérêt de tous.

## 2 - QU'EST CE QU'UN SYSTÈME GHP?

La PAC moteur gaz GHP « ECO G » PANASONIC est une pompe à chaleur qui fonctionne avec un moteur à combustion interne alimenté en gaz naturel ou propane, pour la production du chauffage, la climatisation et le préchauffage gratuit de l'ECS grâce à la récupération de la chaleur résiduelle du moteur gaz. La PAC moteur gaz est quasiment identique aux PAC à moteur électrique, à la différence que le moteur électrique est remplacé par le moteur thermique. Elle peut être

raccordée directement sur les unités à détente directe ou être combinée avec un module hydraulique pour alimenter un système d'émission sur vecteur eau. Un GHP bien entretenu en exploitation permet de générer d'importantes économies d'énergie pour le client final et limite les risques de pannes.

**SCOP jusqu'à 1,50** | **SEER jusqu'à 2,40**  
sur PCI



- Moteur thermique 2,5l à cycle de Miller fonctionnant au gaz naturel ou propane.
- Double compresseur rotatif à embrayage magnétique
- Alimentation monophasée
- Ventilateur à 3 pales à moteur inverter.
- Jusqu'à 64 unités intérieures à détente directe connectables sur un groupe (2 tubes); et 24 unités intérieures sur un groupe de 3 tubes.
- Fonction production d'ECS prioritaire
- Combinaison avec module hydraulique en option
- Compatible avec la station de récupération de fluide frigorigène Panasonic « Pump down ».

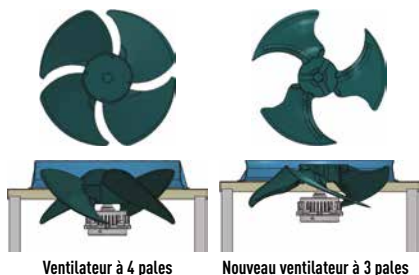


## LES AMÉLIORATIONS APPORTÉES SUR LES PAC GAZ ECO G GE3 « 3ÈME GÉNÉRATION »

### Amélioration du flux d'air

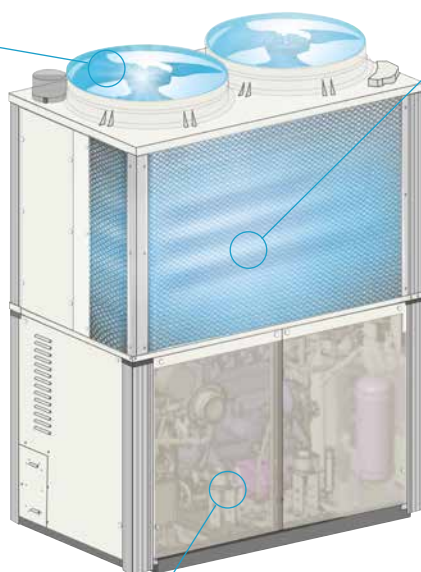
#### Nouveau ventilateur 3 pales.

La forme d'hélice avec 3 pales est plus efficace. Économie de 30 % de la consommation électrique du ventilateur par rapport à un ventilateur traditionnel.

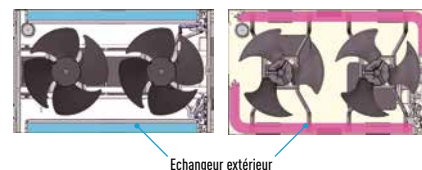


### Nouvel échangeur de chaleur type "L"

La surface de l'échangeur de chaleur est augmentée de 25% par rapport à un modèle traditionnel afin d'optimiser le rendement.



Surface de l'échangeur de chaleur augmentée de **25 %**

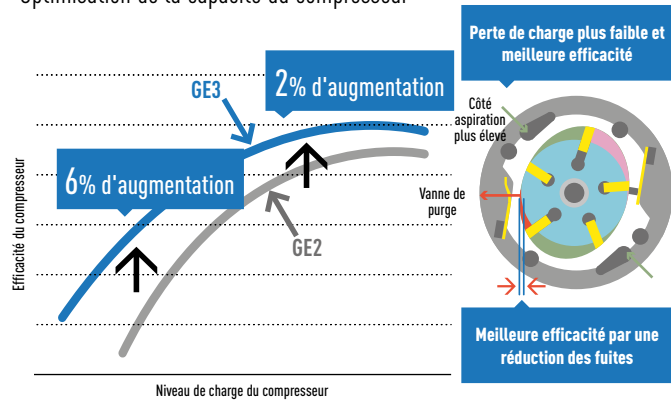


### Nouveau soft pour un meilleur contrôle de charge partielle

Réduction de cycle marche/arrêt. L'efficacité de fonctionnement annuelle est accrue grâce à l'amélioration de fonctionnement en charge partielle. Hystérésis programmable à 5K dans le soft pour optimisation de fonctionnement avec module hydraulique.

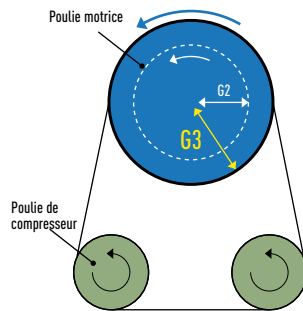
## Compresseur.

- Les fuites internes sont réduites grâce à la diminution des espacements. L'efficacité du compresseur à faible charge et en cas de faible vitesse de rotation s'est considérablement améliorée.
- De plus, l'efficacité à grande vitesse et charge élevée est également améliorée par la réduction des pertes de pression d'aspiration dues à l'élargissement du côté aspiration.
- Optimisation de la capacité du compresseur



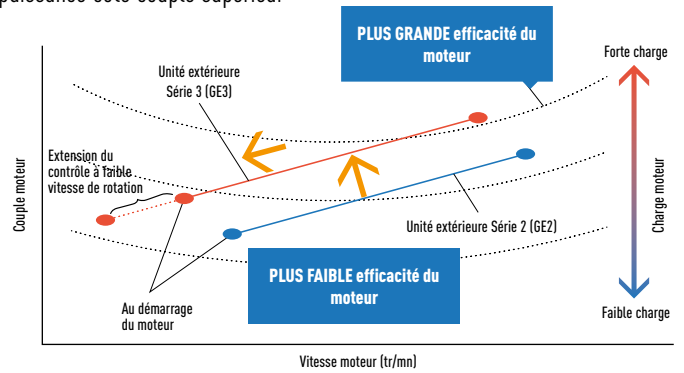
## Poulie motrice.

- Le plus grand diamètre de la poulie motrice contribue à l'optimisation du ratio de vitesse de rotation du compresseur par rapport à la vitesse du moteur.
- Ce plus grand diamètre de la poulie motrice donne de meilleures performances à charge partielle et réduit le fonctionnement en marche/arrêt.



## Moteur.

- La zone de fonctionnement en continu s'est étendue de plus en plus à charge partielle dans zone à vitesse réduite.
- L'efficacité du moteur s'est améliorée par le déplacement des points de puissance côté couple supérieur

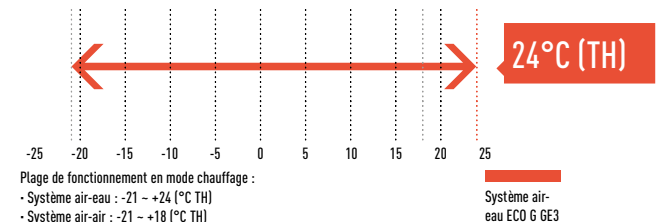


## Gamme de W-Multi GE3 2 tubes

- Deux unités montées sur un châssis
- Combinaison jusqu'à 60 CH maximum

## Conditions nominales de fonctionnement en mode chauffage (GE3)

La plage de fonctionnement en mode chauffage a été étendue jusqu'à 24°C (TH) pour un système air-eau afin de répondre à la demande d'une piscine.

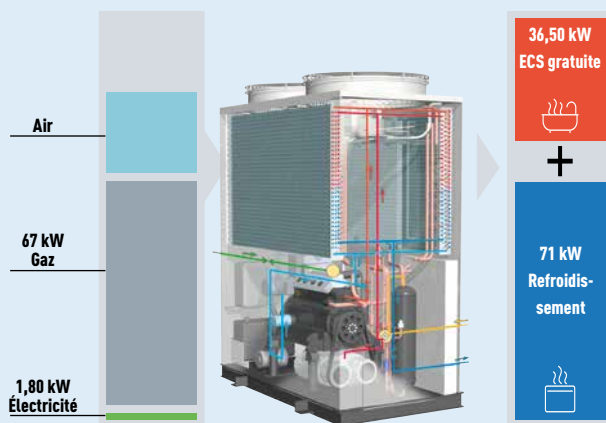


## 4 TAILLES DISPONIBLES

Taille (CH)	16	20	25	30
Puissance calorifique (kW)	50	63	80	95
Puissance frigorifique (kW)	45	56	71	85

Extension possible jusqu'à 170kW froid/190 kW chaud (avec deux modules).

Exemple: une PAC moteur gaz 2 tubes de 25 CH qui consomme 67kW de gaz et 1,80kW d'électricité produit 71kW de puissance de refroidissement tout en assurant une production d'ECS de 36,50kW.



\* Concernant un modèle 25 CH.

## CERTIFICATIONS

Les PAC moteur gaz ECO G Panasonic sont certifiées NFPAC et EUROVENT.

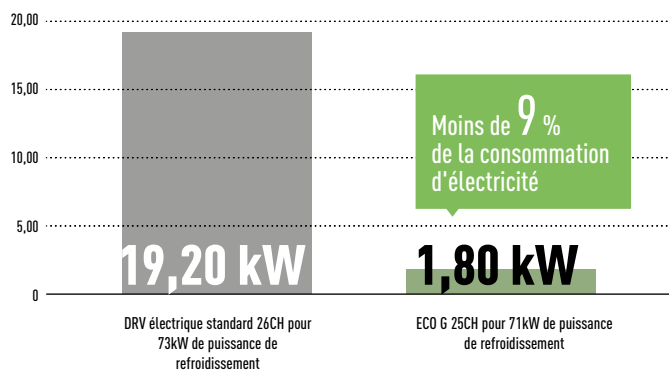


Toutes les données de performances certifiées sont disponibles sur le site de EUROVENT et également dans la base de données EDIBATEC. Ces données de saisies disponibles sur EDIBATEC peuvent être récupérées pour des simulations dans les moteurs de calcul thermique CLIMAWIN, PERRENOUD, PLEIADES et IZUBA.

# 3 - AVANTAGES SYSTÈME GHP

## 1 FAIBLE BESOIN ÉLECTRIQUE

Comparaison de la consommation d'électricité sur une unité extérieure de 71 kW.



La consommation électrique d'une PAC gaz représente seulement 9% de celle d'un DRV électrique car un moteur thermique alimenté au gaz est utilisé comme source d'énergie du compresseur.

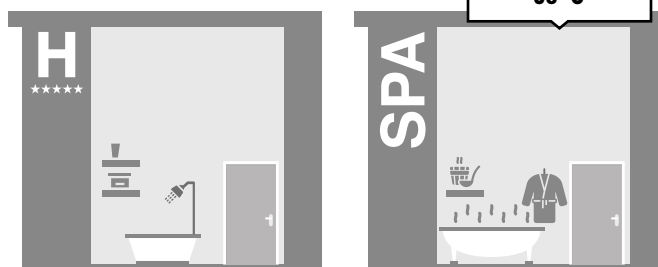
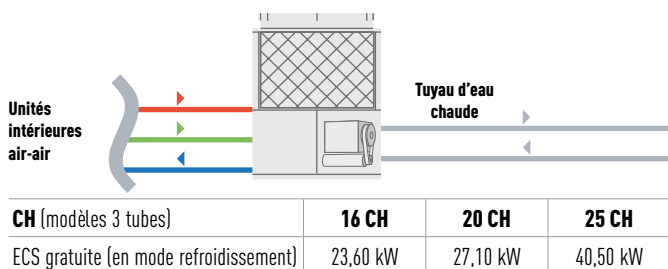
## 2 PRÉCHAUFFAGE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'eau chaude sanitaire est produite grâce à la récupération de la chaleur résiduelle du moteur thermique pendant le **chauffage** et le **refroidissement**.

### Production ECS en mode chauffage et refroidissement

ECS gratuite disponible pour des températures ext. >7°C ou en dessous avec le réglage ECS prioritaire\*.

Cette solution est idéale pour des complexes hôteliers ou les établissements de type EPHAD qui ont de grands besoins en eau chaude.



\* ECS prioritaire au détriment de la puissance thermique du bâtiment

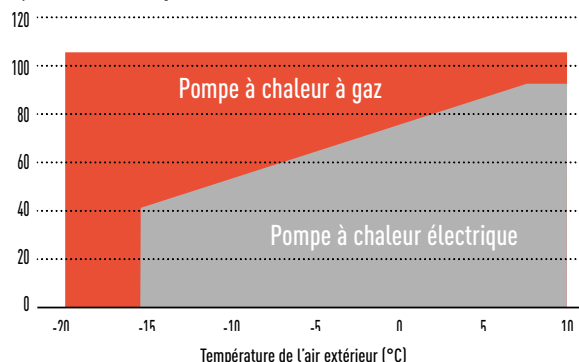
## 3 FONCTIONNEMENT À TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE EXTRÊME

Fonctionnement en mode chaud jusqu'à une température extérieure de -21°C.

En mode froid jusqu'à +43°C.

### Comparaison de la puissance calorifique.

Capacité en mode chauffage (%)

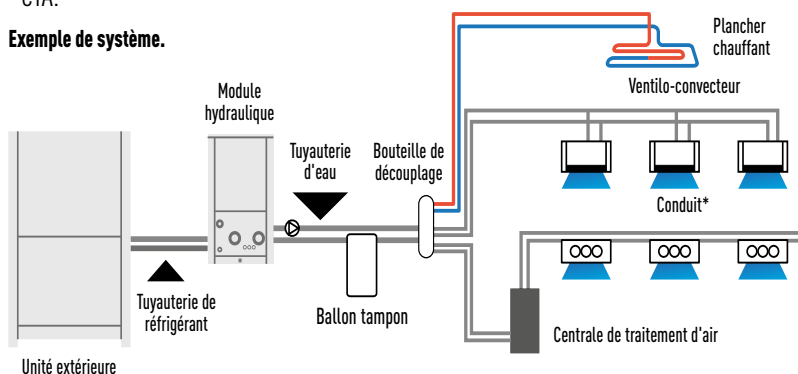


## 4 CONCEPTION FLEXIBLE

Le système ECO G est conçu pour être connecté à plusieurs types de terminaux:

- Unités intérieures à détente directe (gamme DRV Panasonic)
- Module hydraulique
- CTA.

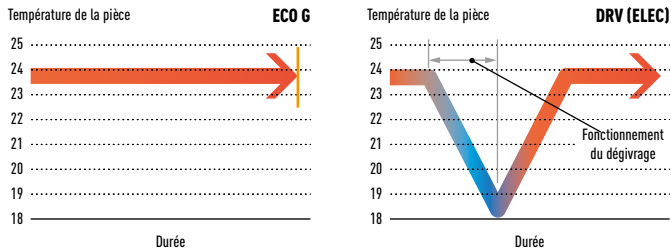
### Exemple de système.



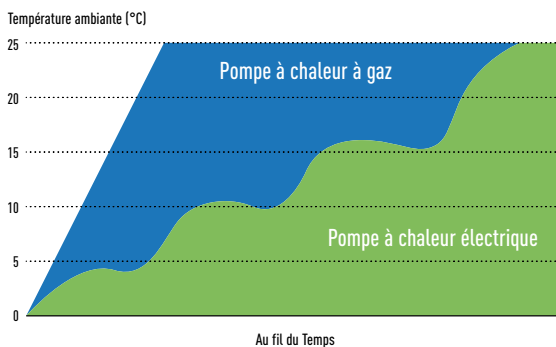
Ballon tampon minimum de 710L pour module hydraulique de 71 kW.

## 5 MAINTIEN DE CONFORT

La chaleur résiduelle du moteur gaz est utilisée pour augmenter rapidement la température des locaux, afin de préserver le confort. Il n'y a pas de chute de température des locaux liée au cycle de dégivrage comme sur les DRV électrique.



### Comparaison de la puissance calorifique.



## 6 FONCTIONNEMENT EN RÉGULATION COMME UN SYSTÈME INVERTER.

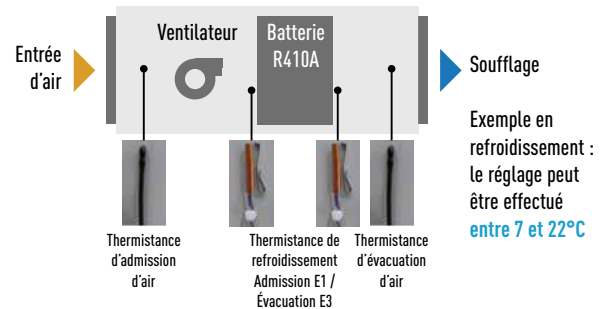
Les deux compresseurs rotatifs entraînés par le moteur thermique via la courroie de distribution permettent d'optimiser le fonctionnement à charge partielle et prolonger la durée de vie de la PAC. Contrairement aux systèmes équipés d'un seul compresseur qui s'arrêtent et redémarrent souvent lorsque les besoins sont faibles: ce qui use la machine prématurément. La régulation de PAC via le soft gère le fonctionnement des compresseurs comme un système Inverter.

## 7 RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE DE SOUFFLAGE DES UNITÉS INTÉRIEURES À DÉTENTE DIRECTE.

### Contrôle de la température du soufflage

Toutes les unités intérieures des systèmes DRV de Panasonic intègrent cette fonction spéciale pour garantir un maximum de confort à l'utilisateur final. Par exemple, en mode de refroidissement, si la température de l'air soufflé était inférieure à 10°C, l'utilisateur pourrait ressentir de l'inconfort, au même titre qu'en mode de chauffage quand la température est beaucoup trop élevée.

Grâce au système de contrôle de la température de l'air soufflé développé par Panasonic, la plage de rafraîchissement peut être ajustée entre 7 et 22°C.



### Les avantages du contrôle de la température de soufflage :

- L'air ne sera jamais ni trop froid ni trop chaud
- Pas de sensation du courant d'air froid
- Confort optimal
- Économie d'énergie améliorée
- Prévention de la formation de condensation dans les conduits et les fentes, et amélioration des conditions d'hygiène.

# 4 - POURQUOI CHOISIR LA PAC GAZ PANASONIC?

## 1 UNE RÉPONSE AUX PROBLÈMES DE CAPACITÉ EN ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Si votre réseau d'alimentation électrique est trop faible, notre GHP « ECO G » peut être la solution idéale, et adaptée à vos besoins:

- Fonctionnement au gaz naturel ou propane
- Suppression des coûts de changement d'abonnement électrique nécessaire pour le fonctionnement des systèmes de refroidissement et chauffage.
- Réduction de la charge de consommation électrique d'un bâtiment notamment pendant les périodes de pic de demandes.
- L'alimentation électrique est préservée pour d'autres utilisations telles que: les serveurs informatiques, la réfrigération commerciale, la fabrication, l'éclairage, etc...

## 2 PERFORMANCES ÉLEVÉES

- **Rendement saisonnier (mode chaud)** => SCOP jusqu'à 1,51 (Etas  $\eta_{sh}$  LOT21: 151,30%)
- **Efficacité saisonnière (mode froid)** => SEER jusqu'à 2,40 (Etas  $\eta_{sc}$  LOT21: 240%)
- **Meilleur bilan énergétique** => Coef d'énergie primaire: 1 pour le gaz; et 2,58 pour l'électricité (1 kWh elec = 2,58 kWh<sub>ep</sub>.)
- Rendement énergétique optimisé grâce la régulation de l'ensemble des systèmes avec le contrôleur Intelligent ou le système CAC Cloud Panasonic.

## 3 CONFORT OPTIMAL

- **Montée en température très rapide et atteinte rapide de la température de consigne** : système beaucoup plus réactif grâce à la récupération de chaleur résiduelle du moteur thermique.
- **Maintien de la puissance de chauffage et plus de confort**: la puissance calorifique est maintenue jusqu'à une température extérieure de -21°C.
- **Pas de cycle de dégivrage**: grâce à la récupération de la chaleur résiduelle du moteur thermique via un radiateur pour dégivrer instantanément l'échangeur.

## 4 SYSTÈME RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

- Les systèmes PAC ECO G ont les émissions d'oxyde d'azote les plus faibles. Les PAC ECO G de Panasonic intègrent un nouveau système de combustion interne à mélange pauvre qui utilise un contrôle du ratio air-combustible pour réduire les émissions d'oxyde d'azote à un niveau constamment bas.
- Un catalyseur est monté dans le conduit de fumée pour réduire les émissions de CO (entre 90-130 ppm).
- **Bilan carbone optimisé** : le gaz naturel est constitué essentiellement de méthane (CH<sub>4</sub>) et représente la source d'énergie fossile la plus respectueuse de l'environnement.

## 5 FACILITÉE D'INSTALLATION ET MAINTENANCE SIMPLIFIÉE

- **Facile à installer**: installation comme un système DRV classique. Toutefois une attention doit être portée sur le dimensionnement de l'alimentation gaz du moteur thermique. Il convient de respecter les règles de l'art ainsi que les méthodes de base d'installation d'équipements gaz.
- **Raccordements facilités**: raccordements frigorifiques sur des unités à détente directe comme un DRV électrique. **En option, il est possible de raccorder la PAC gaz à un module hydraulique** pour le chauffage ou la production d'eau glacée via un réseau hydraulique (raccordement sur batterie CTA, ventilo-convecteur, poutre climatique...)
- **Communication avec systèmes GTC**: protocoles ouverts (Modbus, Bacnet, KNX ...)
- Compatible avec les systèmes connectivité CAC Cloud de Panasonic, et la commande centralisée CZ-256ESMC3
- **Maintenance préventive** toutes les 10000h: vidange de l'huile moteur, nettoyage des filtres à air et à huile, changement de la courroie d'entraînement du compresseur, remplacement des bougies... (voir guide d'entretien et page 31 pour plus de détails)

## 6 MEILLEUR RETOUR SUR INVESTISSEMENT (ROI)

**L'analyse de ROI des PAC gaz doit être faite en tenant compte du coût d'investissement et d'exploitation.**

Le coût d'investissement initial des PAC moteur gaz est légèrement supérieur par rapport au DRV moteur électrique.

Mais pour les DRV électriques, il faut considérer les surcoûts pour le lot électrique (coût du transformateur et de sa maintenance, câble d'alimentation, armoire électrique et les protections électrique). Les coûts de souscription d'une puissance électrique avec abonnement, et les coûts annuels de consommation.

En exploitation, les gains générés par une PAC moteur gaz seront considérables: production d'eau chaude sanitaire gratuite lorsque la température extérieure >7°C. Un cout de l'énergie avantageux car le tarif du gaz est, en France, 2 à 3 fois moindre que celui de l'électricité. Donc des économies importantes sur les coûts de fonctionnement globaux et réduction importante de la facture d'énergie

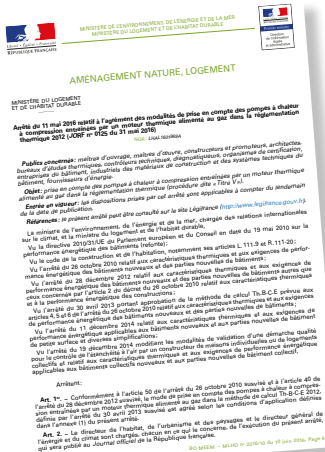
Le retour sur investissement d'une GHP en comparaison d'un DRV peut être inférieure à 5 ans dans certains cas. Il est donc très important de faire une étude comparative prenant en compte les CAPEX et les OPEX.

En rénovation, la PAC gaz combinée au module hydraulique est éligible au dispositif CEE (Certificat d'Economie d'Énergie). Dans ce cas la solution devient plus rentable. Exemple: pour un hôtel de 1800 m<sup>2</sup> en application chauffage et ECS, installé en zone H2 avec une PAC de 100kW globale, le montant de l'aide pour les CEE est d'environ 8000€. Voir fiche CEE « BAT-TH-141 ».

Grâce au gaz naturel, la puissance restituée diminue moins lorsque la température extérieure est basse. Pour un même projet, il est donc possible d'installer des DRV gaz de puissance plus faible. Il convient donc de comparer l'investissement d'un DRV électrique avec celui d'un DRV gaz de puissance inférieure. De plus, cela évite de surdimensionner la PAC gaz et de les faire fonctionner à charge partielle.

**1985** Lancement de la première pompe à chaleur (GHP) alimentée en gaz type DRV.

# 5 - TITRE V, DONNÉES DE SAISIES ET DIMENSIONNEMENT



## TITRE V DISPONIBLE SUR LES PAC MOTEUR GAZ DANS LE CADRE DE LA RT2012

Les PAC moteur gaz ont obtenu un agrément relatif au titre V disponible sur le site du Ministère: <https://www.rt-batiment.fr>: voir arrêté du 1er juillet 2013 pour les PAC MG Air/Eau et arrêté du 11 mai 2016 pour les PAC MG Air/Air.

Les données de saisies sont disponibles dans la base de données EDIBATEC: <http://www.edibatec.org/base-produits/>

Ces données peuvent être utilisées pour calculer les performances des PAC MG dans les moteurs de calcul RT (CLIMAWIN, PERRENOUD, PLEAIDES et IZUBA), dans le cadre de la réglementation thermique 2012.

numéro ligne Climawin	Référence Unité Extérieure	Référence Unité Intérieure	ECO G GE3 2 tubes	ECO G GE3 2 tubes	ECO G GE3 2 tubes	ECO G GE3 2 tubes	ECO G GF3 3 tubes	ECO G GF3 3 tubes	ECO G GF3 3 tubes
			16 ch	20 ch	25 ch	30 ch	16 ch	20 ch	25 ch
	Nb d'unités intérieures		4	8	6 / 2	8	6	8	6 / 2
	Puissance Catorifique (+7°C 42,5°C)		50	63	80	95	50	63	80
	Puissance Frigorifique (+35°C 27°C)		45	56	71	85	45	56	71
10	Energie		Gaz	Gaz	Gaz	Gaz	Gaz	Gaz	Gaz
42	Type de machine		Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG	Machine Reversible air/air Titre V PAC MG
51	Statut des données en chaud		Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées
53	Statut des données en froid		Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées	Valeurs de performances certifiées ou mesurées
63	Température aval Chauffage		20°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C	20°C
64	Température amont Chauffage		7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C
94	Température aval Froid		27°C	27°C	27°C	27°C	27°C	27°C	27°C
95	Température amont Froid		35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C
114	GUE 7,20		1,31	1,23	1,17	1,26	1,18	1,23	1,17
116	EER 35,27		1,18	1,07	1,06	1,01	0,98	1,02	0,96
117	Pabs GAZ Chaud 7,20	kW	39,43	51,1	68,6	75,3	42,2	51,1	68,6
119	Pabs Froid 35,27	kW	40,81	52,1	67,2	84,1	45,8	54,8	73,7
120	Indicateur Certification Chaud (Matrice)		Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Justifiée	Valeur Justifiée	Valeur Justifiée
122	Indicateur Certification Froid (Matrice)		Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Certifiée	Valeur Justifiée	Valeur Justifiée	Valeur Justifiée
123	Puissance auxiliaire Chauff 7,20 (Matrice)	kW	0,56	1,05	0,91	1,75	0,56	1,05	0,91
125	Puissance auxiliaire 35,27 (Matrice)	kW	1,17	1,12	1,8	1,8	1,17	1,12	1,8
172	Typologie Emetteurs chaud		Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible
176	Typologie Emetteurs froid		Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible	Ventilo et plafond inertie faible
183	Puissance auxiliaire à charge nulle Chauffage (si ligne 229 = valeur déclarée)	kW	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
184	Puissance auxiliaire à charge nulle Froid (si ligne 230 = valeur déclarée)	kW	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
225	Statut Puissance absorbée Unités intérieures en chauffage		Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur déclarée
226	Puissance absorbée Auxiliaires Unités intérieures en chauffage	W	910	960	1340	1600	720	960	1340
227	Mode de fonctionnement du moteur en mode chaud		Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable
228	Statut coef. De correction en chauffage		Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut
229	Statut Puissance auxiliaire à charge nulle en chauffage		Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur déclarée
230	Statut Puissance absorbée Unités intérieures en froid		Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur déclarée
231	Puissance absorbée auxiliaire Unités intérieures en froid	W	910	960,00	1340	1600,00	720	960	1340
232	Mode de fonctionnement du moteur en mode froid		Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable	Vitesse variable
233	Statut coef. de correction en froid		Valeur par défaut	Valeur Certifiée	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut
234	Statut Puissance auxiliaire à charge nulle en froid		Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur déclarée
235	Statut Efficacité de la production indirecte ECS en mode chauffage		ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée
	Puissance ECS récupérée en mode chaud		4,93	6,3	8,17	9,52	4,93	6,3	8,17
	Puissance gaz consommée		7,99	12,93	12,97	14,2	7,99	12,93	12,97
236	Efficacité de la production indirecte ECS en mode chauffage rth, ecs,		0,617	0,487	0,630	0,670	0,617	0,487	0,630
237	Statut de la valeur Pivot efficacité ECS ramenée à la Puissance consommée en mode chauffage		Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut	Valeur par défaut
238	Valeur Pivot déclarée ECS ramenée à la Puissance Gaz consommée en mode chauffage		0,617	0,487	0,630	0,670	0,617	0,487	0,630
239	Statut Efficacité de la production indirecte ECS en mode froid		ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte certifiée ou justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée	ECS Indirecte valeur justifiée
	Puissance ECS en mode froid	kW	23,66	29,2	36,5	46	23,6	27,1	40,5
240	Efficacité de la production indirecte ECS en mode froid		0,580	0,560	0,543	0,547	0,515	0,495	0,550
241	Statut de la valeur Pivot efficacité ECS ramenée à la Puissance consommée en mode froid		Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur déclarée	Valeur par défaut	Valeur déclarée	Valeur déclarée
242	Valeur Pivot déclarée ECS ramenée à la Puissance Gaz consommée en mode froid		0,580	0,560	0,543	0,547	0,515	0,495	0,550
243	Puissance Pompe ECS	W	50	50	50	50	50	50	50
	Capacité minimum unité intérieure		Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus	Taille 22 ou plus
	Nombre maximum d'unités intérieures connectables		26	33	41	50	26	33	41
	Efficacité saisonnière en Froid rjsc (LOT21)	%	220,6	219,3	240,1	229,3	185,2	198,8	204,9
	Efficacité saisonnière en Chaud rjsc (LOT21)	%	150,6	143,7	146,9	151,3	139,2	140,2	150,9

# CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT DE LA PAC GAZ

Un système GHP est un dispositif thermodynamique qui fonctionne d'autant mieux qu'il est utilisé dans sa plage haute de fonctionnement (entre 60 et 90% en mode chaud et entre 40 et 70% en mode froid), il ne faut donc pas surdimensionner une PAC moteur gaz par rapport aux besoins thermiques du bâtiment réalisés à partir d'un bilan thermique réel du site.

Un surdimensionnement de la PAC gaz l'obligerait à fonctionner dans sa plage de fonctionnement la moins optimale avec pour conséquences: mauvaise performance, dégradation du moteur, réduction de la durée de vie du système.

Nous conseillons aux bureaux d'études de ne spécifier que la puissance calorifique ou frigorifique afférente aux calculs de charges de chauffage et

de refroidissement du bâtiment (déperditions et apports). Il ne faut PAS appliquer de coefficient de surdimensionnement sur les valeurs des charges thermiques obtenues.

Pour des bâtiments neufs, une combinaison de la PAC gaz extérieure avec des unités intérieures à détente directe ou en raccordement sur module hydraulique est possible. Il est également important d'étudier et de prendre en compte le rapport de capacité entre l'unité extérieure et les unités intérieures.

Pour des bâtiments tertiaires en rénovation, la combinaison avec un module hydraulique permet de bénéficier de la subvention CEE dans le cadre du dispositif relatif aux Certificats d'Economies d'Energie.

## IMPORTANT

Pendant la conception du projet pour la mise œuvre des PAC moteur gaz, il faut étudier le projet dans sa globalité de l'installation à l'exploitation, en tenant compte des coûts d'entretien et de maintenance à 10000h, 20000h et 30000 heures.

**PANASONIC est en mesure de proposer une solution de financement totale du projet par le biais d'offres de Leasing (voir page dédiée).**

## DISPOSITIF CEE SUR LES PAC MOTEUR GAZ COMBINÉ AU MODULE HYDRAULIQUE

### Critères d'éligibilité et secteur d'application: bâtiments en rénovation

Bâtiment tertiaire existant de surface totale chauffée inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>.

Voir fiche CEE « BAT-TH-141 »

Simulation de kWh cumac que l'on peut récupérer avec **2 groupes ECO G (U-20GE3) + 2 modules hydrauliques 50 kW unitaire (soit 100kW au total)** pour un bâtiment de 1800m<sup>2</sup> en application chauffage et ECS.

Pompe à chaleur à moteur gaz		Facteur Correctif	Facteur R	CEE KWHcumac	PRIME en €
Secteur d'activité	HÔTEL	1,6	1	2 044 800	8 179

Montant en kWh cumac par m <sup>2</sup> de surface chauffée en kWhcumac/m <sup>2</sup>	710
Prix CEE en €/ Mwhcumac DECEMBRE 2017*	4
Zone climatique	H2
Puissance 2 GHP avec 2 modules hydrauliques (PU= 50 kW)	100 kW
ETAS	130%
Surface m <sup>2</sup>	1800
Utilisation	Chauffage + ECS

Environ **8 179€** de primes,  
pour un hôtel de 1800 m<sup>2</sup>,  
en application chauffage et ECS.

Soit **20%** du prix des groupes.

\* Les prix des CEE sont susceptibles d'être modifiés à tout moment, car soumis à la bourse. PANASONIC ne peut être tenue responsable de la variation du montant des CEE ou de la non éligibilité du projet.  
Se rapprocher d'un organisme spécialisé en CEE pour une étude de votre projet.

# 6 - SÉLECTION DES SYSTÈMES GHP



Pour sélectionner les PAC moteur gaz, Panasonic a conçu un logiciel de sélection pour la réalisation de l'étude globale.

La possibilité de calculer les charges de refroidissement/chauffage réparties entre les groupes extérieurs et intérieurs et de publier des informations sur les conditions de conception réelles des systèmes constitue un réel atout pour les architectes, consultants, installateurs ou maîtres d'ouvrage.

Le logiciel VRF Designer Panasonic a été personnalisé pour accélérer et faciliter autant que possible le processus de sélection et conception. Ce package de sélection utilise des assistants de conception et des outils d'importation afin de permettre la création de systèmes simples ou complexes.

De plus, le système permet de glisser et coller les unités intérieures et extérieures sur un bureau interactif.

Ainsi, les utilisateurs du logiciel peuvent tout créer, des plans d'agencement réalistes incluant les détails des tuyauteries frigorifiques et schémas de câblage électrique, jusqu'aux schémas d'aide à l'installation.

**Le logiciel Panasonic VRF Designer permet de sélectionner tous les modèles de la gamme ECO G pour les combiner aux unités intérieures à détente directe ou module hydraulique Panasonic.**

## LOGICIEL D'AIDE À LA CONCEPTION POUR GHP

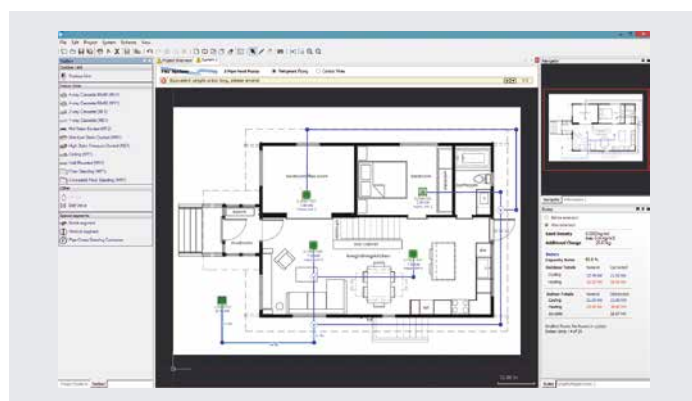
### Le logiciel comporte plusieurs fonctionnalités:

- Sélection des systèmes (groupes extérieurs et unités intérieures) correspondant aux puissances calorifiques et frigorifiques issues des calculs du bilan thermique réalisé par le bureau d'étude.
- Les puissances sélectionnées dans le logiciel doivent correspondre exactement à la charge thermique déterminée suite à l'étude du bilan thermique. Il n'est pas judicieux de surdimensionner la taille des groupes.
- Un outil d'aide à l'intégration du schéma d'exécution du projet relatif aux cahiers des charges, afin de faciliter et accélérer la réalisation du projet en phase conception ou réponses aux appels d'offre.



### Principales caractéristiques du logiciel de sélection VRF Designer:

- Sélection des systèmes Panasonic à partir des besoins thermiques
- Intégration de tout type de format de plan d'implantation du projet (pdf, jpg, png, etc.)
- Des assistants de conception simples à utiliser
- Schéma principal des raccordements automatiques aux circuits de tuyauterie et électriques
- Des exportations aux formats AutoCAD (dxf), Excel et PDF
- Des diagrammes détaillés pour le câblage et la tuyauterie
- La quantité en charge de réfrigérant du système
- Elaboration d'un rapport de synthèse incluant les caractéristiques thermiques et dimensionnelles, les performances, les câblages électriques, mais aussi les circuits frigorifiques



LE LOGICIEL VRF DESIGNER EST DISPONIBLE EN TÉLÉCHARGEMENT GRATUIT SUR LE PANASONIC PROCLUB

La sélection des équipements avec le logiciel VRF Designer doit être réalisée par les Ingénieurs de ventes ou Prescripteurs Panasonic. En cas de réalisation de la sélection par un tiers, celle-ci est soumise à une validation par Panasonic.

# 7 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SYSTÈMES GHP

## ECO G GE3 2 TUBES



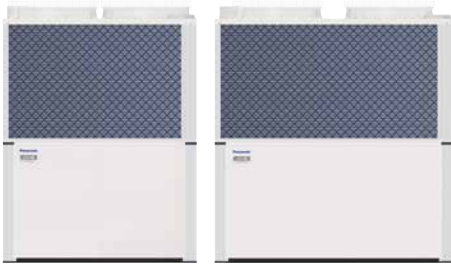
			16 CH	20 CH	25 CH	30 CH
Modèle			U-16GE3E5	U-20GE3E5	U-25GE3E5	U-30GE3E5
Alimentation	Tension	V	220/230/240	220/230/240	220/230/240	220/230/240
	Phase		Monophasé	Monophasé	Monophasé	Monophasé
	Fréquence	Hz	50	50	50	50
Puissance frigorifique		kW	45,00	56,00	71,00	85,00
Charge de réfrigération Pdesign		kW	45,00	56,00	71,00	85,00
<b>η<sub>sc</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		%	<b>220,60</b>	<b>219,30</b>	<b>240,10</b>	<b>229,30</b>
Puissance absorbée (refroidissement)		kW	1,17	1,12	1,80	1,80
Puissance Eau chaude en mode refroidissement (à la sortie 65°C)		kW	23,60	29,10	36,40	46,00
COP max. avec récupération de chaleur pour ECS		W/W	1,55	1,55	1,49	1,47
Consommation de gaz en mode refroidissement		kW	41,10	52,10	67,20	84,10
Puissance calorifique	Standard	kW	50,00	63,00	80,00	95,00
	Basse température <sup>2</sup>	kW	53,00	67,00	78,00	90,00
Charge de réfrigération Pdesign		kW	37,00	53,00	60,00	65,00
<b>η<sub>sc</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		%	<b>150,60</b>	<b>143,70</b>	<b>146,90</b>	<b>151,30</b>
Puissance absorbée (Chauffage)		kW	0,56	1,05	0,91	1,75
Consommation de gaz en mode chauffage	Standard	kW	38,00	51,10	68,60	75,30
	Basse température <sup>2</sup>	kW	45,40	62,70	60,70	73,90
Ampérage démarreur		A	30	30	30	30
Pression statique externe		Pa	10	10	10	10
Volume d'air		m <sup>3</sup> /min	370	420	460	460
Puissance sonore	Mode normal / silencieux	dB(A)	80/77	80/77	84/81	84/81
Dimension	H x L x P	mm	2255 x 1650 x 1000	2255 x 1650 x 1000	2255 x 2026 x 1000	2255 x 2026 x 1000
Poids net		kg	765	765	870	880
Connexions de la tuyauterie	Tube de liquide	Pouces (mm)	1/2(12,70)	5/8(15,88)	5/8(15,88)	3/4(19,05)
	Tube de gaz	Pouces (mm)	1-1/8(28,58)	1-1/8(28,58)	1-1/8(28,58)	1-1/4(31,75)
	Gaz combustible	Pouces (mm)	19,05(R3/4)	19,05(R3/4)	19,05(R3/4)	19,05(R3/4)
	Tube d'évacuation	mm	25	25	25	25
	Alimentation en eau chaude entrée / sortie		Rp3/4 (écrou, filetage)	Rp3/4 (écrou, filetage)	Rp3/4 (écrou, filetage)	Rp3/4 (écrou, filetage)
Dénivelé (int./ext.)			50	50	50	50
Réfrigérant (R410A)/CO <sub>2</sub> eq.		kg/T	11,50/24,00	11,50/24,00	11,50/24,00	11,50/24,00
Nombre maximum d'unités intérieures connectables			26	33	41	50
Plage de fonctionnement	Refroidissement Min/Max	°C (TS)	-10 ~ +43	-10 ~ +43	-10 ~ +43	-10 ~ +43
	Chaud Min / Max	°C (TH)	-21 ~ +18	-21 ~ +18	-21 ~ +18	-21 ~ +18

1) Le calcul des valeurs « η » SEER/SCOP se base respectivement sur la performance et l'efficacité pour le mode chauffage et rafraîchissement sur une saison donnée, conformément à la RÉGLEMENTATION DE LA COMMISSION EUROPÉENNE 2016/2281.

Ajout de la fonction de retrait, le règlement européen sur la sécurité est appliqué. Châssis 25 CH élargi du fait de l'amélioration des spécifications. Pré-couche anti-corrosion Fonctionnement automatique de la station de récupération de fluide.

Voir suite des tableaux de combinaison jusqu'à 60 ch maximum dans le catalogue Panasonic.

# ECO G GF3 3 TUBES



			16 CH	20 CH	25 CH
<b>Modèle</b>			<b>U-16GF3E5</b>	<b>U-20GF3E5</b>	<b>U-25GF3E5</b>
Alimentation	Tension	V	220/230/240	220/230/240	220/230/240
	Phase		Monophasé	Monophasé	Monophasé
	Fréquence	Hz	50	50	50
Puissance frigorifique		kW	45,00	56,00	71,00
Charge de réfrigération Pdesign		kW	45,00	56,00	71,00
<b>η<sub>sc</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		<b>%</b>	<b>185,20</b>	<b>198,80</b>	<b>204,90</b>
Puissance absorbée (refroidissement)		kW	1,17	1,40	1,80
Puissance Eau chaude en mode refroidissement (sortie 65°C)		kW	23,60	27,10	40,50
Consommation de gaz en mode refroidissement		kW	45,80	54,80	73,70
Puissance calorifique	Standard	kW	50,00	63,00	80,00
	Basse température <sup>2</sup>	kW	53,00	67,00	78,00
Charge de réfrigération Pdesign		kW	38,00	52,00	60,00
<b>η<sub>sc</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		<b>%</b>	<b>139,20</b>	<b>140,20</b>	<b>150,90</b>
Puissance absorbée (chauffage)		kW	0,56	1,05	0,91
Consommation de gaz en mode chauffage	Standard	kW	42,20	51,10	68,60
Ampérage démarreur		A	30	30	30
Volume d'air		m <sup>3</sup> /min	370	400	460
Puissance sonore	Mode normal / silencieux	dB(A)	80/77	81/78	84/81
Dimension	H x L x P	mm	2255 x 1650 x 1000	2255 x 1650 x 1000	2255 x 2026 x 1000
Poids net		kg	775	775	880
Connexions de la tuyauterie	Tube de liquide	Pouces (mm)	3/4 (19,05)	3/4 (19,05)	3/4 (19,05)
	Tube de gaz	Pouces (mm)	1 1/8 (28,58)	1 1/8 (28,58)	1 1/8 (28,58)
	Évacuation	Pouces (mm)	7/8 (22,22)	1 (25,40)	1 (25,40)
	Gaz combustible	Pouces (mm)	19,05 (R3/4)	19,05 (R3/4)	19,05 (R3/4)
	Orifice de vidange d'échappement	mm	25	25	25
	Alimentation en eau chaude entrée / sortie		Rp3/4 (écrou, filetage)	Rp3/4 (écrou, filetage)	Rp3/4 (écrou, filetage)
Dénivelé (int./ext).		m	50	50	50
Réfrigérant (R410A)/CO <sub>2</sub> eq.		kg/T	11,50/24,00	11,50/24,00	11,50/24,00
Nombre maximum d'unités intérieures connectables			24	24	24
Plage de fonctionnement	Froid Min/Max	°C	-10 ~ +43	-10 ~ +43	-10 ~ +43
	Chaud Min / Max	°C	-21 ~ +18	-21 ~ +18	-21 ~ +18

## Kit d'électrovanne

<b>KIT-P56HR3</b>	<b>KIT-P56HR3</b>	Kit d'électrovanne de contrôle pour modèles 3 tubes (jusqu'à 5,60 kW)
	<b>CZ-P56HR3</b>	Kit d'électrovanne (jusqu'à 5,60 kW)
	<b>CZ-CAPE2</b>	Carte électronique de contrôle pour modèles 3 tubes
<b>KIT-P160HR3</b>	<b>KIT-P160HR3</b>	Kit d'électrovanne de contrôle pour modèles 3 tubes (de 5,60 kW à 16,00 kW)
	<b>CZ-P160HR3</b>	Kit d'électrovanne (jusqu'à 16,00 kW)
	<b>CZ-CAPE2</b>	Carte électronique de contrôle pour modèles 3 tubes

## CZ-CAPEK2

Carte électronique de contrôle pour modèles 3 tubes, unités murales

## Kit de boîtier de contrôle pour modèles 3 tubes

<b>CZ-P456HR3</b>	Boîtier 3 tubes 4 ports (jusqu'à 5,60 kW)
<b>CZ-P656HR3</b>	Boîtier 3 tubes 6 ports (jusqu'à 5,60 kW)
<b>CZ-P856HR3</b>	Boîtier 3 tubes 8 ports (jusqu'à 5,60 kW)
<b>CZ-P4160HR3</b>	Boîtier 3 tubes 4 ports (jusqu'à 16,00 kW)

<sup>1</sup>) Le calcul des valeurs « η » SEER/SCOP se base respectivement sur la performance et l'efficacité pour le mode chauffage et rafraîchissement sur une saison donnée, conformément à la RÉGLEMENTATION DE LA COMMISSION EUROPÉENNE 2016/2281. Ajout de la fonction de retrait, le règlement européen sur la sécurité est appliqué. Châssis 25 CH élargi du fait de l'amélioration des spécifications. Pré-couche anti-corrosion Fonctionnement automatique de la station de récupération de fluide.

# SYSTÈMES GHP + MODULE HYDRAULIQUE



Uniquement les deux combinaisons ci-dessous sont autorisées:

## COMBINAISON OBLIGATOIRE PAC GAZ (GHP) + MODULE HYDRAULIQUE

		U-20GE3E5 + PAW-500W(P)5G	U-30GE3E5 + PAW-710W(P)5G
<b>Hydrokit avec pompe classe A</b>		<b>PAW-500WP5G</b>	<b>PAW-710WP5G</b>
<b>Hydrokit sans pompe</b>		<b>PAW-500W5G</b>	<b>PAW-710W5G</b>
Puissance calorifique	kW	60,00	80,00
Puissance calorifique à +7°C, température de chauffage de l'eau à 35°C	kW	60,90	81,20
COP à +7°C avec température de l'eau de chauffage à 35°C	W/W	1,15	1,18
Puissance calorifique à +7°C, température de chauffage de l'eau à 45°C	kW	60,00	80,00
COP à +7°C avec température de l'eau de chauffage à 45°C	W/W	1,02	1,04
Puissance calorifique à -7°C, température de chauffage de l'eau à 35°C	kW	48,20	50,80
COP à -7°C avec température de chauffage de l'eau à 35°C	W/W	0,80	0,80
Puissance calorifique à -15°C, température de chauffage de l'eau à 35°C	kW	46,30	50,00
COP à -15°C avec température de l'eau de chauffage à 35°C	W/W	0,80	0,80
Charge de réfrigération Pdesign	kW	48,00	—
<b>Classe d'efficacité énergétique en chauffage à 35°C<sup>1)</sup></b>		<b>A+</b>	<b>—</b>
$\eta_{sc}$ (LOT21) <sup>2)</sup>	%	<b>130,04</b>	<b>127,94</b>
Puissance frigorifique	kW	—	—
Puissance frigorifique à +35°C, température de sortie 7°C, température d'entrée 12°C	kW	50,00	67,00
EER à +35°C, température de sortie 7°C, température d'entrée 12°C	W/W	0,78	0,89
Dimension H x L x P	mm	1000 x 575 x 1110	1000 x 575 x 1110
Poids net	kg	155 (165 avec pompe)	160 (175 avec pompe)
Raccord du tube d'eau		Filetage femelle Rp2 (50A)	Filetage femelle Rp2 (50A)
Débit de l'eau de chauffage ( $\Delta T=5$ K, 35°C)	m <sup>3</sup> /h	10,32	13,76
Capacité du chauffage électrique intégré	kW	Non installé	Non installé
Fluxostat		Installé	Installé
Filtre à tamis		Installé	Installé
Puissance absorbée	kW	0,574 (avec pompe à eau de classe A)/ 0,024 (sans pompe)	0,824 (avec pompe à eau de classe A)/ 0,024 (sans pompe)
Intensité maximale	A	2,50 (avec pompe à eau de classe A)/ 0,10 (sans pompe)	3,60 (avec pompe à eau de classe A)/ 0,10 (sans pompe)
<b>Unité extérieure</b>		<b>U-20GE3E5</b>	<b>U-30GE3E5</b>
Puissance sonore	Normal / Silencieux	80 / 77	84 / 81
Dimension	H x L x P	2255 x 1650 x 1000	2255 x 2026 x 1000
Poids net		765	880
Connexions de la tuyauterie	Tube de liquide	Pouces (mm)	5/8 (15,88)
	Tube de gaz	Pouces (mm)	1-1/8 (28,58)
Longueur de tube/Longueur de tube pour la capacité nominale		7 / 170	7 / 170
Dénivelé (int./ext).		50 (DE supérieur) 35 (DE inférieur)	50 (DE supérieur) 35 (DE inférieur)
Plage de fonctionnement	Chaud Min / Max	°C	-21 ~ +24 [jusqu'à une température de sortie de 45°C]
Plage de température de sortie d'eau	Froid Min/Max	°C	-15 ~ +15
	Chaud Min / Max	°C	+35 ~ +55

### Accessoires

**PAW-3WSK** Kit de superposition pour superposition verticale (4 jeux dans le kit)

1) Niveau d'efficacité énergétique de l'unité : Échelle énergétique de A++ à G. 2) Efficacité énergétique pour le mode chauffage/refroidissement sur une saison donnée conformément à la RÉGLEMENTATION DE LA COMMISSION EUROPÉENNE N°813/2013.

Calcul de la performance en accord avec Eurovent. Pression sonore mesurée à 1m de l'unité extérieure et à 1,5m de hauteur.

Un groupe extérieur raccordé sur un module hydraulique est autorisé.

Il n'est pas possible de raccorder un groupe extérieur sur deux modules hydrauliques.

## 8 - SYSTÈMES DRV HYBRIDE (PAC GAZ + DRV ÉLEC)

LA PREMIÈRE TECHNOLOGIE INTELLIGENTE

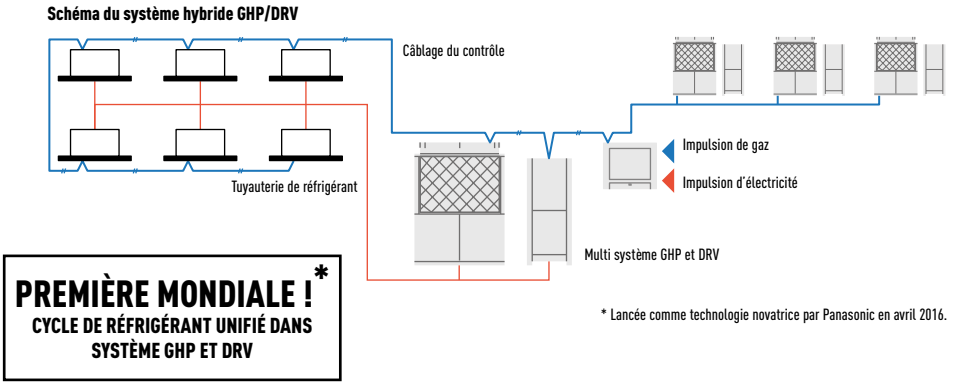
GHP + DRV  
**HYBRIDE**  
SYSTÈME DRV



Ce nouveau système tire parti du gaz et de l'électricité pour des économies d'énergie jamais égalées.



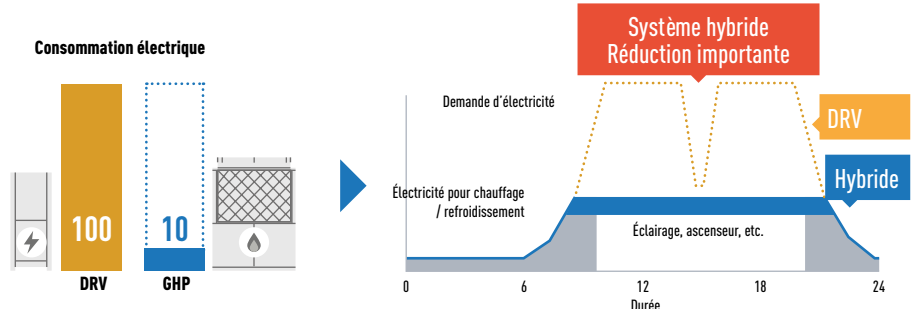
- Unité maître GHP**
- Calcul de la charge du système GHP et DRV
  - Fonctionnement conforme au réglage de la limite supérieure.
  - Contrôle de la capacité individuelle
  - Contrôle des dispositifs
  - Commande spéciale (dégivrage, récupération d'huile, adaptation vanne 4 voies/traitement défectueux)
- Unité esclave DRV électrique**
- Contrôleur intelligent**
- Surveillance de la demande
  - Calcul de la charge totale/par unité intérieure
  - Réglage de la limite supérieure de l'indicateur du coefficient d'exploitation :
  - Prix unitaire de l'énergie
  - Demande d'électricité
  - Charge de réfrigération



## 1 RÉDUCTION DU PIC DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

Le pic de demande d'électricité est considérablement réduit grâce au système GHP qui consomme moins de 10 % de l'électricité d'un système DRV électrique.

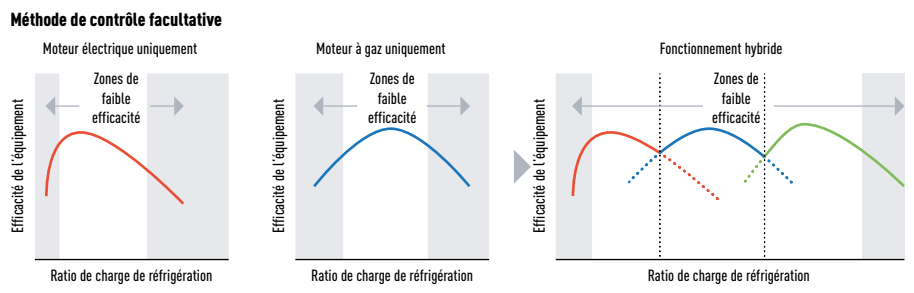
\* Image d'un projet hôtelier.



## 2 PERFORMANCE OPTIMALE POUR MAXIMISER LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Alternance entre le système GHP et DRV en fonction de l'utilisation, la demande d'énergie et la charge partielle.

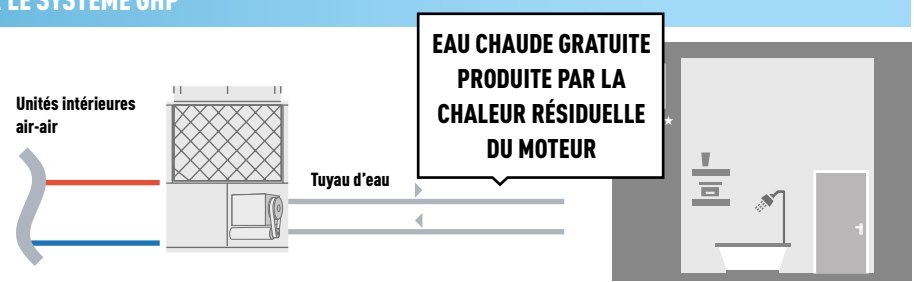
\* Spécifications provisoires.



## 3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE GRATUITE PAR LE SYSTÈME GHP

Il est possible de produire efficacement de l'eau chaude en utilisant la chaleur résiduelle du moteur.

\* Spécifications provisoires.



## Il est temps de faire des économies d'énergie en tirant profit des avantages en matière de gaz et d'électricité que présente la technologie fiable ECO G/ECOi de Panasonic

Ce nouveau système hybride peut offrir une logique de fonctionnement intelligente pour accroître les économies d'énergie et le rendement en tirant le meilleur parti des solutions ECO G et ECOi. Imaginez une voiture hybride dans un système de chauffage et de refroidissement.

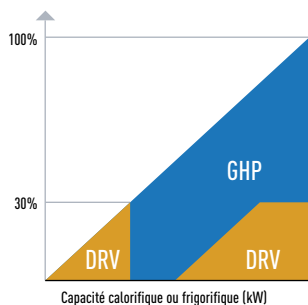
### Comment exploiter intelligemment un système GHP et DRV en fonction de vos besoins ?

Le contrôleur intelligent est doté de 4 modes différents prédéfinis. Alternez entre le système GHP et DRV, ou faites fonctionner les deux unités ensemble pour maximiser l'effet afin de satisfaire un autre besoin tel que les économies d'énergie et le rendement.



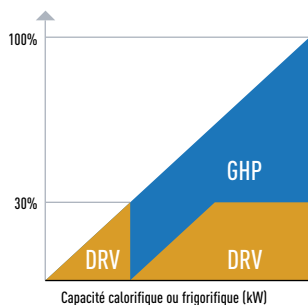
#### Mode Économie

Charge partielle



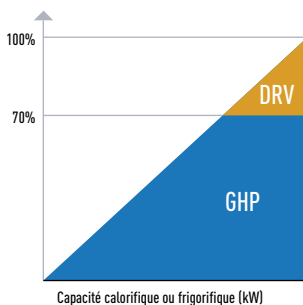
#### Mode Efficacité

Charge partielle



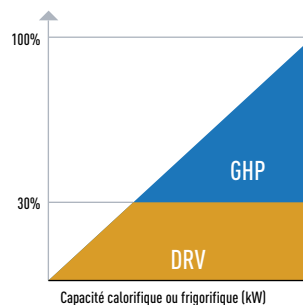
#### Mode prioritaire GHP

Charge partielle

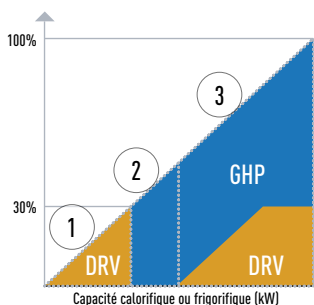


#### Mode prioritaire DRV électrique

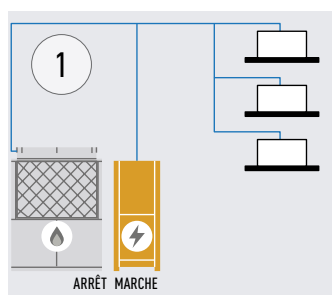
Charge partielle



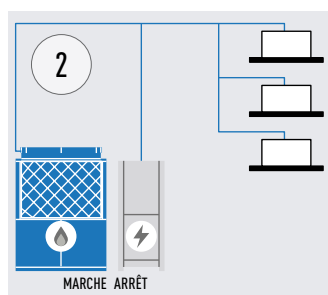
### Exemple de gestion optimisée : mode Économie



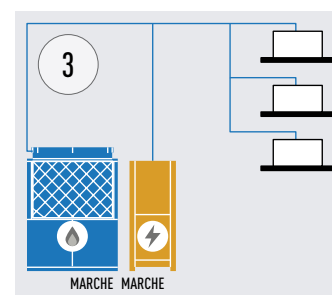
#### DRV uniquement



#### GHP uniquement



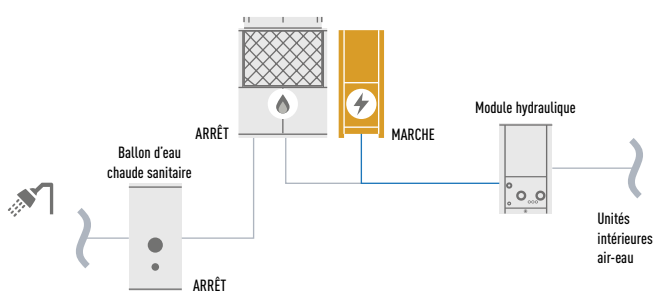
#### Fonctionnement équilibré



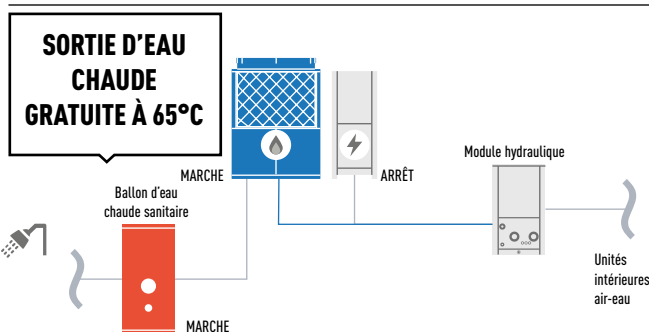
### Mode de priorité ECS dans système hybride et module hydraulique

Lorsqu'il y a une demande d'eau chaude sanitaire pendant le fonctionnement du DRV électrique en mode de refroidissement, il est automatiquement désactivé, alors que le système GHP est activé pour produire de l'ECS gratuitement.

#### Mode haut rendement



#### Mode de priorité ECS



# SYSTÈME HYBRIDE GHP/DRV 2 TUBES



- Durée de vie étendue grâce à une gestion intelligente du système ; l'objectif étant de faire fonctionner le système DRV et GHP à vitesses optimales.
- Faibles dépenses énergétiques.
- Faibles émissions.

## Focus technique

- 4 réglages différents (Économie, Efficacité, Mode prioritaire GHP, Mode prioritaire DRV)
- Récupération d'énergie d'ECS de 26,2 kW (à 65°C) grâce à la chaleur résiduelle du moteur
- Circuit de réfrigérant unifié dans système GHP et DRV pour une installation facile
- Mode de priorité ECS avec module hydraulique
- Jusqu'à 48 unités intérieures par système

			GHP hybride	DRV hybride
			20 CH	10 CH
Unités extérieures			U-20GES3E5	U-10MES2E8
Alimentation	Tension	V	220/230/240	220/230/240
	Phase		Monophasé	Triphasé
	Fréquence	Hz	50	50
Puissance frigorifique		kW	56,00	28,0
<b>η<sub>sc</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		<b>%</b>	<b>211,80</b>	<b>275,40</b>
Intensité de fonctionnement en mode refroidissement		A	5,18	10,70/10,20/9,80
Puissance absorbée (refroidissement)		kW	1,12	6,41
Puissance eau chaude en mode refroidissement (T° sortie 65°C)		kW	26,20	—
Consommation de gaz en mode refroidissement		kW	52,10	—
Puissance calorifique		kW	63,00	31,50
<b>η<sub>sh</sub> (LOT21)<sup>1</sup></b>		<b>%</b>	<b>143,20</b>	<b>167,60</b>
Intensité de fonctionnement en mode chauffage		A	4,79	11,10/10,50/10,10
Puissance absorbée (chauffage)		kW	1,05	6,62
Consommation de gaz en mode chauffage	Standard	kW	51,10	—
Intensité de démarrage		A	30	1
Débit d'air		m <sup>3</sup> /min	420	224
Pression sonore	Mode normal	dB(A)	58	56
Puissance sonore	Mode normal	dB(A)	80	77
Dimension	H x L x P	mm	2255 x 1650 x 1000	1842 x 770 x 1000
Poids net		kg	765	210
Connexions de la tuyauterie <sup>2)</sup>	Tube de liquide	Pouces (mm)	5/8 (15,88)	3/8 (9,52)
	Tube de gaz	Pouces (mm)	1 1/8 (28,58)	7/8 (22,22)
	Tube d'équilibrage	Pouces (mm)	1/4 (6,35)	1/4 (6,35)
Résistance pour vidange		W	40	—
Réfrigérant (R410A)/CO <sub>2</sub> eq.		kg/T	11,05/23,0724	5,60/11,6928
Rapport de capacité intérieure/extérieure maximum autorisé %			50 ~ 130	50 ~ 130
Plage de fonctionnement	Froid Min/Max	°C	-10 ~ +43	-10 ~ +43
	Chaud Min / Max	°C	-21 ~ +18	-21 ~ +18

1) Le calcul des valeurs « η » SEER/SCOP se base respectivement sur la performance et l'efficacité pour le mode chauffage et rafraîchissement sur une saison donnée, conformément à la RÉGLEMENTATION DE LA COMMISSION EUROPÉENNE 2016/2281.

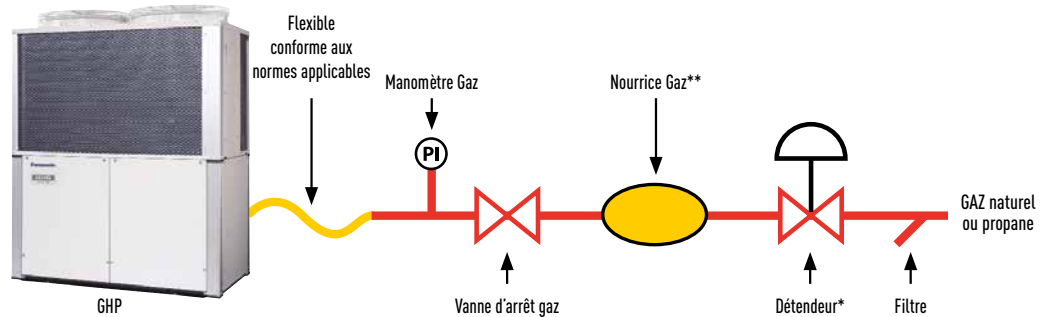
2) Veuillez consulter le guide d'entretien lorsque la longueur de tuyauterie maximale dépasse 90 m (longueur équivalente).

# 9 - INSTALLATIONS SYSTÈMES GHP

L'installation des PAC gaz GHP doit être faite suivant les règles de l'art. L'installation et le raccordement des systèmes ECO G sont quasiment identiques aux DRV électriques combinés à des unités intérieures à détente directe. En association avec un module hydraulique, l'installation est identique aux systèmes chillers réversibles.

Cependant une précaution particulière doit être faite sur le dimensionnement de la partie ligne alimentation gaz.

Par exemple prévoir un détendeur par groupe dans le cas d'une installation avec plusieurs groupes extérieurs.



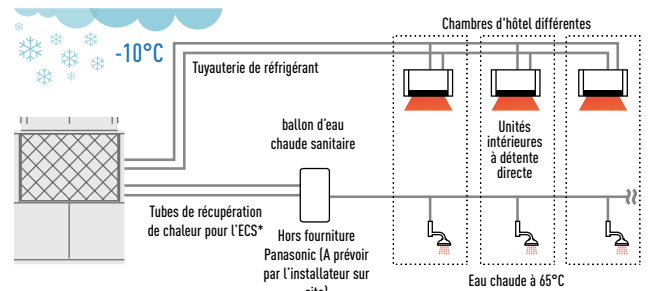
Pression gaz alimentation groupe extérieur:  
Gaz naturel: 20 mbar  
ou propane: 37 mbar

\* Dimensionnement de la nourrice gaz : il faut appliquer la règle du millième pour le gaz naturel de 20 mbar et la règle du 500ème pour le propane, du fait d'une pression de 37 mbar. Il incombe à l'installateur de déterminer si la bouteille tampon gaz est nécessaire selon la configuration du réseau sur site.

## 1 - COMBINAISONS À DÉTENTE DIRECTE

### Systèmes 2 tubes: application climatisation ou chauffage

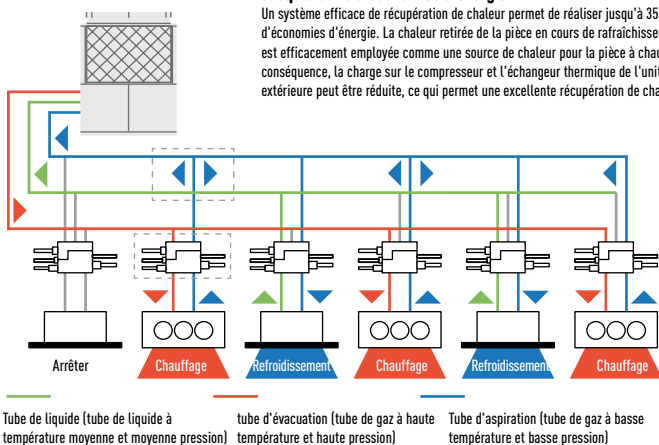
Il est important de créer un asservissement des unités intérieures à la PAC, à l'aide d'une commande centralisée PANASONIC. Seule la mise en place d'un asservissement peut garantir une optimisation des performances et du confort des usagers.



\* Ce dispositif est également valable avec le module hydraulique.

### Système 3 tubes: climatisation et chauffage simultanées

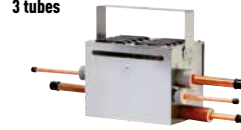
**Jusqu'à 35 % d'économies d'énergie**  
Un système efficace de récupération de chaleur permet de réaliser jusqu'à 35 % d'économies d'énergie. La chaleur retirée de la pièce en cours de rafraîchissement est efficacement employée comme une source de chaleur pour la pièce à chauffer. En conséquence, la charge sur le compresseur et l'échangeur thermique de l'unité extérieure peut être réduite, ce qui permet une excellente récupération de chaleur.



### Kit d'électrovanne.

À installer dans toutes les « zones » pour permettre le chauffage et le refroidissement simultanés. Jusqu'à 24 unités intérieures peuvent fonctionner en modes chaud/froid simultanément. L'opération de récupération d'huile permet un contrôle de la climatisation de confort plus stable.

**Kit d'électrovanne de contrôle pour modèles 3 tubes**



**CZ-P56HR3**

Jusqu'à 5,60 kW

**CZ-P160HR3**

Jusqu'à 16,00 kW

**Carte électronique de contrôle pour modèles 3 tubes**



**CZ-CAPE2\***

Carte électronique de contrôle pour modèles 3 tubes

\* Pour les unités murales. Combinaison avec le modèle CZ-P56HR3 ou CZ-P160HR3 requis.

### IMPORTANT

L'installation du système GHP + module hydraulique requiert la mise en place d'un ballon tampon obligatoire (hors fourniture Panasonic) sur le circuit retour du module hydraulique. Le volume d'eau minimum dans le ballon installé sur le circuit primaire doit être de 12L/kW (ratio lié à la puissance fournie par le module hydraulique).

Cette contenance dans le ballon tampon permet :

- D'assurer une inertie suffisante dans le système
- Réduire le cycle de marche/arrêt du compresseur (anti cycle court)

#### Quantité d'eau minimale requise dans le ballon tampon obligatoire :

Module hydraulique de 50 kW (PAW-500) → Volume d'eau minimum du ballon tampon : 500 Litres

Module hydraulique de 71 kW (PAW-710) → Volume d'eau minimum du ballon tampon : 700 Litres

#### Débit d'eau minimum et maximum à respecter (les valeurs seront vérifiées lors de la mise en service):

	Débit nominal (m³/h)	Débit max (m³/h)
PAW-500	8,6	12
PAW-710	11,6	15

- Pas assez de débit → Risque de gel, le circuit de réfrigérant ne peut pas être bien contrôlé.
- Débit supérieur à la limite → Risque de cavitation, corrosion, circuit frigorifique difficilement contrôlable.

## NOUVEAU MODULE HYDRAULIQUE 5ÈME GÉNÉRATION



#### Caractéristiques techniques :

- Echangeur à plaques en acier inoxydable.
- Vanne 3 voies de change-over automatique (basculement mode chaud ou mode froid).
- Filtre à tamis intégré.
- Contrôleur de débit calibré d'origine.
- Pressostat différentiel pour une protection antigel (double sécurité).
- Capteur de température antigel de l'échangeur.
- Sondes de température montées dans un doigt de gant.
- Kit de superposition (PAW-3WSK): jusqu'à 3 modules montés verticalement.
- Pompe à haute efficacité avec moteur à technologie EC (pour version avec pompe incluse)

#### Conditions de fonctionnement

- Hystérésis réglé pendant la mise en service (réalisé par Panasonic) à 5K via le soft du groupe extérieur.
- Plage Température de sortie d'eau chaude de 35°C à 55°C.
- Plage Température de sortie d'eau glacée de -15°C à +15°C.
- Plage Température extérieure minimale en mode chauffage : -21°C.
- Distance maximum entre l'unité extérieure et le module hydraulique : 170 m.
- Programmation du module à l'aide de la télécommande CZ-RTC5B.

Hauteur Manométrique Totale élevée pour la version avec pompe incluse:

- PAW-500W(P)5G1 → HMT= 5,4 mCE
- PAW-710W(P)5G1 → HMT= 6,5 mCE

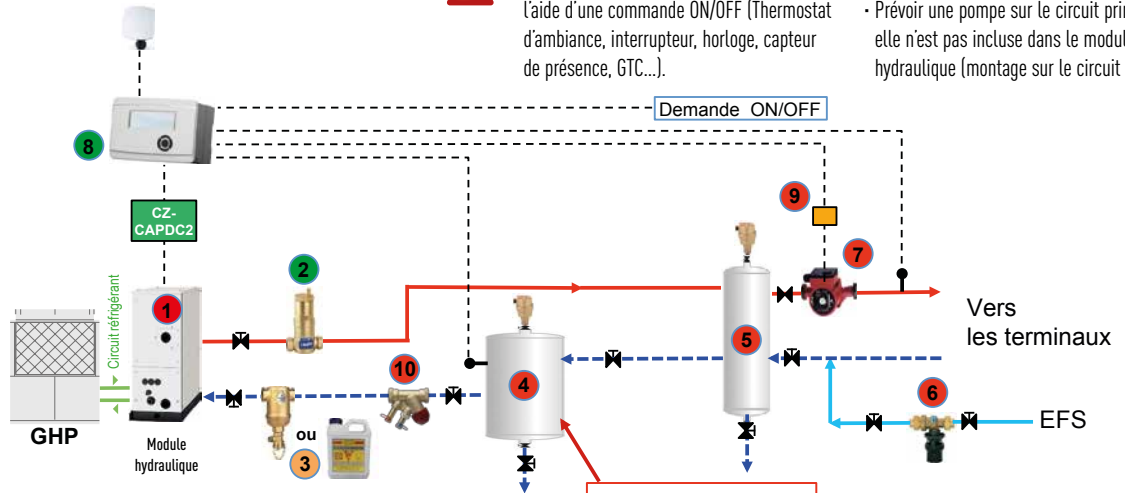
### 3 - COMBINAISON AVEC MODULE HYDRAULIQUE

La régulation du système PAC gaz + module hydraulique peut être associée à un système de supervision GTC externe, ou pilotée par le biais du coffret de commande « HPM » fourni par Panasonic, pour gérer la température dans le ballon tampon, le fonctionnement en cascade en cas de plusieurs groupes, afin d'optimiser le cycle de démarrage/arrêt de la PAC moteur gaz et de maintenir une bonne inertie du système.

La télécommande CZ-RTC5B fournie pour le réglage du module hydraulique permet de régler les températures de consigne d'eau glacée comprises entre -15°C et +15°C et d'eau chaude allant de 35°C à +55°C.

#### SCHÉMA DE PRINCIPE INSTALLATION AVEC MODULE HYDRAULIQUE

REVERSIBLE  
CHAUD SEUL  
FROID SEUL



! Créer un asservissement entre le besoin du bâtiment ou utilisateur et le générateur, à l'aide d'une commande ON/OFF (Thermostat d'ambiance, interrupteur, horloge, capteur de présence, GTC...).

Le générateur ne doit pas tourner s'il n'y a pas de demande.

• Prévoir une pompe sur le circuit primaire si elle n'est pas incluse dans le module hydraulique (montage sur le circuit retour).

! Il est important de découpler le circuit primaire et le circuit secondaire par la mise en œuvre d'une bouteille de découplage ou d'un Bypass.

N°	Descriptif	Type de recommandation
1	Module hydraulique avec filtre + vannes intégrées + pompe	Obligatoire
2	Séparateur d'air	Optionnel
3	Point d'injection pour traitement d'eau ou pot à boue	Recommandé
4	Ballon tampon 500L mini pour installation avec module hydraulique de 50kW ou de 710L module hydraulique de 71 kW	Obligatoire
5	Bouteille de découplage*	Obligatoire
6	Disconnecteur	Obligatoire
7	Pompe secondaire	Obligatoire

N°	Descriptif	Type de recommandation
8	PAW-HPM1 + 1 sonde PAW-HPMB1** + 1 sonde PAW-HPMAH1 + 1 sonde PAW-HPMUH	Optionnel
9	Relais de commande	Obligatoire
10	Vanne d'équilibrage (TA)	Obligatoire

\* Fonctionnement réversible: by pass ou bouteille découplage selon la règle de 2D

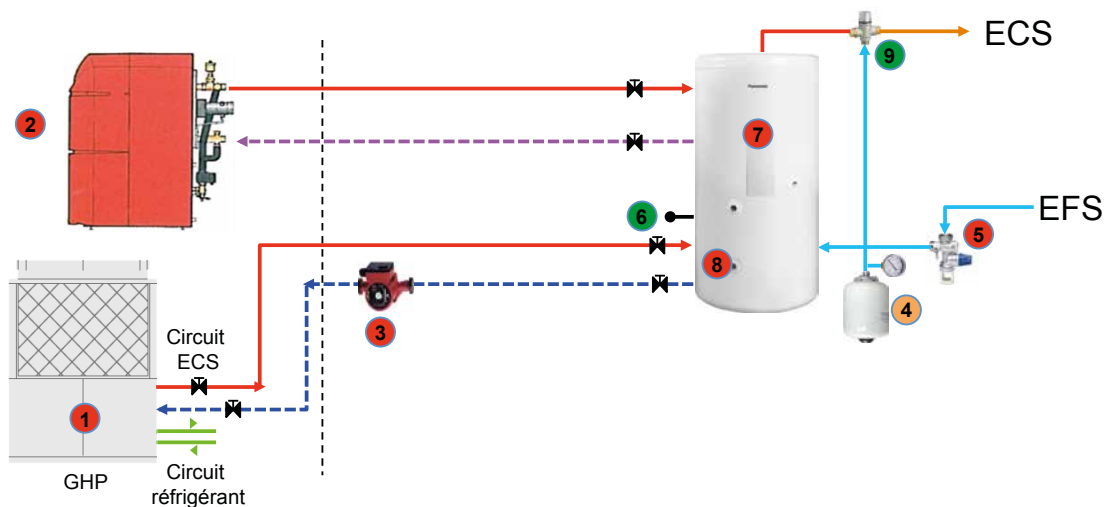
\* Fonctionnement CHAUD uniquement: by pass ou découplage selon la règle de 3D

\*\*La sonde PAW- HPMB1 doit impérativement être positionné au milieu du ballon tampon.

### CIRCUIT DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR POUR L'ECS, AVEC CHAUDIÈRE D'APPOINT

#### SCHÉMA DE PRINCIPE

- Récupération de chaleur pour la production d'ECS gratuite pour des T°ext > 7°C.
- Prévoir une chaudière d'appoint en relèvement pour l'ECS pour des basses temp. extérieures.



N°	Descriptif	Type de recommandation
1	GHP	Obligatoire
2	Chaudière d'appoint	Recommandé
3	Pompe circuit ECS	Obligatoire
4	Vase d'expansion sanitaire + manomètre	Recommandé
5	Groupe de sécurité sanitaire	Obligatoire

N°	Descriptif	Type de recommandation
6	Sonde sanitaire	Optionnel
7	Préparateur ECS connecté aux tubes ECS de la PAC gaz	Obligatoire
8	Échangeur intermédiaire (type serpentin ou autre)	Obligatoire
9	Mitigeur thermostatique de sécurité	Optionnel

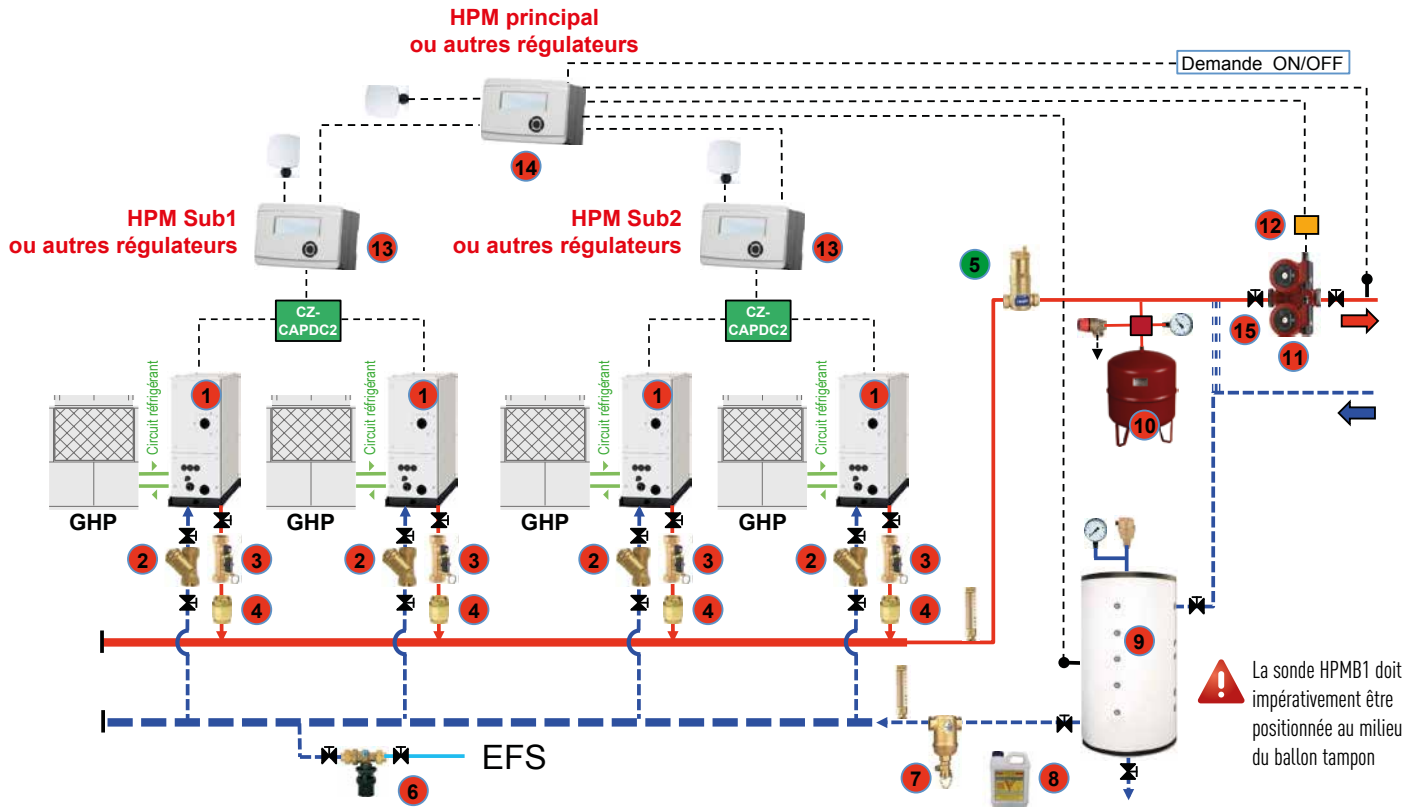
## SCHÉMA DE PRINCIPE AVEC COLLECTEUR COMMUN

# Cascade 4 GHP + 4 Modules hydraulique sur collecteur + 1 zone découplée via HPM ou autres types de régulateurs

### SCHÉMA DE PRINCIPE



• Il est important de créer un asservissement, à l'aide d'une commande ON/OFF (Thermostat d'ambiance, interrupteur, horloge, capteur de présence, GTC...) éviter que la PAC tourne s'il n'y a pas de demande.



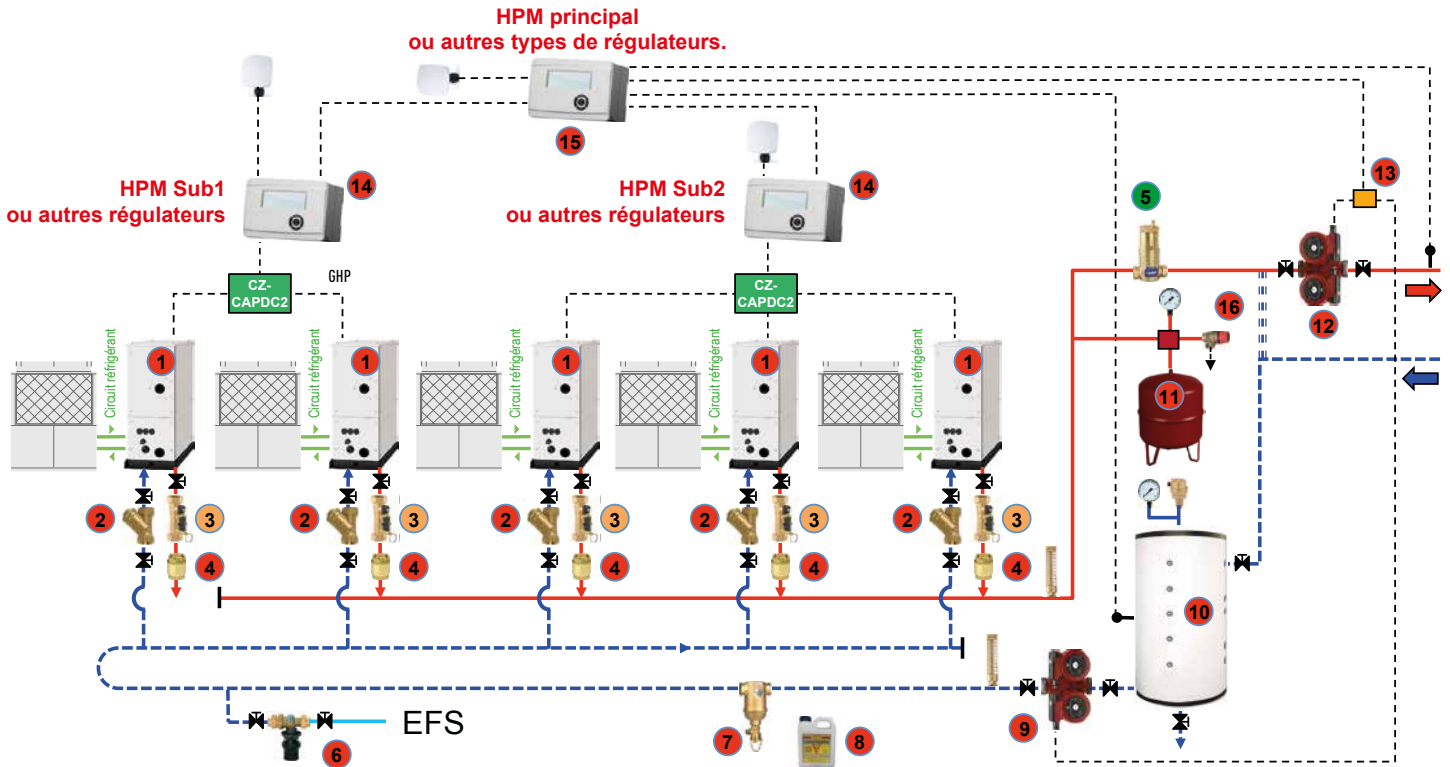
N°	Descriptif	Type de recommandation
1	4 x GHP avec module hydraulique PAW xxx (avec circulateur intégré) + carte CZ-CAPDC2	Obligatoire
2	Filtre à tamis	Obligatoire
3	Vanne d'équilibrage à lecture de débit intégrée - PAS DE VANNE T.A.	Obligatoire
4	Clapet anti-retour	Obligatoire
5	Séparateur d'air	Optionnel
6	Disconnecteur	Obligatoire
7	Pot à boue magnétique	Obligatoire

N°	Descriptif	Type de recommandation
8	Traitement d'eau anti-boue / anti-algue	Obligatoire
9	Ballon mélangeur 2000 L* + purgeur + manomètre + vanne de vidange	Obligatoire
10	Vase d'expansion chauffage + presomano	Obligatoire
11	Circulateur secondaire	Obligatoire
12	Relais de commande	Obligatoire
13	2 x PAW-HPM1 + 2 x sondes extérieures PAW-HPMUH	Obligatoire
14	PAW-HPM1 + 1 sonde PAW-HPMB1 + 1 sonde PAW-HPMAH1 + 1 sonde PAW-HPMUH	Obligatoire
15	By pass ou Bouteille de découplage	Obligatoire

\*Le stockage n'aura pas besoin d'être dimensionné pour 4 ou 5 GHP. Il suffit juste qu'il soit dimensionné pour 2 machines max. Des réglages de temporisations sur le régulateur HPM doivent être effectués lors de la mise en service pour la gestion en cascade. Aussi, il est possible d'opter pour une solution de temporisation et gestion en cascade à l'aide d'une solution GTC ou autres types de régulateurs.

# Cascade 5 GHP sur boucle de Tichelmann + 1 zone découplée par bypass via HPM ou autres types de régulateurs

## SCHÉMA DE PRINCIPE



**!** Si on utilise un circulateur à vitesse fixe, il faut rajouter une soupape différentielle entre le départ/retour radiateur après le circulateur au secondaire.

N°	Descriptif	Type de recommandation
1	5 x GHP avec module hydraulique PAW xxx (sans circulateur intégré) + carte CZ-CAPDC2	Obligatoire
2	Filtre à tamis	Obligatoire
3	Vanne d'équilibrage à lecture de débit intégrée - PAS DE VANNE T.A.	Obligatoire
4	Clapet anti-retour	Recommandé
5	Séparateur d'air	Optionnel
6	Disconnecteur	Obligatoire
7	Pot à boue magnétique	Obligatoire
8	Traitement d'eau anti-boue / anti-algue	Obligatoire

N°	Descriptif	Type de recommandation
9	Circulateur primaire	Obligatoire
10	Ballon mélangeur XXX L + purgeur + manomètre + vanne de vidange	Obligatoire
11	Vase d'expansion chauffage + presomano	Obligatoire
12	Circulateur secondaire	Obligatoire
13	Relais de commande double	Obligatoire
14	2 x PAW-HPM1 + 2 x sondes extérieures PAW-HPMUH	Obligatoire
15	PAW-HPM1 + 1 sonde PAW-HPMB1 + 1 sonde PAW-HPMAH1 + 1 sonde PAW-HPMUH	Obligatoire
16	By pass ou Bouteille de découplage	Obligatoire

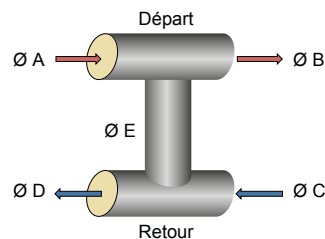
**!** Il est important de créer un asservissement avec la PAC gaz, à l'aide d'une commande ON/OFF (Thermostat d'ambiance, interrupteur, horloge, capteur de présence, GTC...): éviter que la PAC tourne s'il n'y a pas de demande.

## Séparateur hydraulique pour séparer le circuit primaire du secondaire

### Solution n°1:

#### Utilisation d'un bypass pour découplage

- L'ensemble des diamètres A,B,C,D et E doivent être identiques ( $\varnothing = 5''$  int.)
- Le bypass doit être verticale et strictement lisse

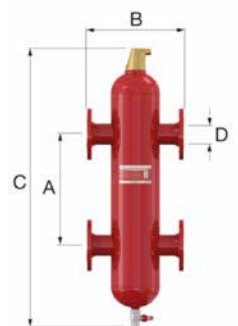


### Solution n°2:

#### Utilisation d'une bouteille pour découplage

Bouteille de découplage réversible, selon règle des 2 D

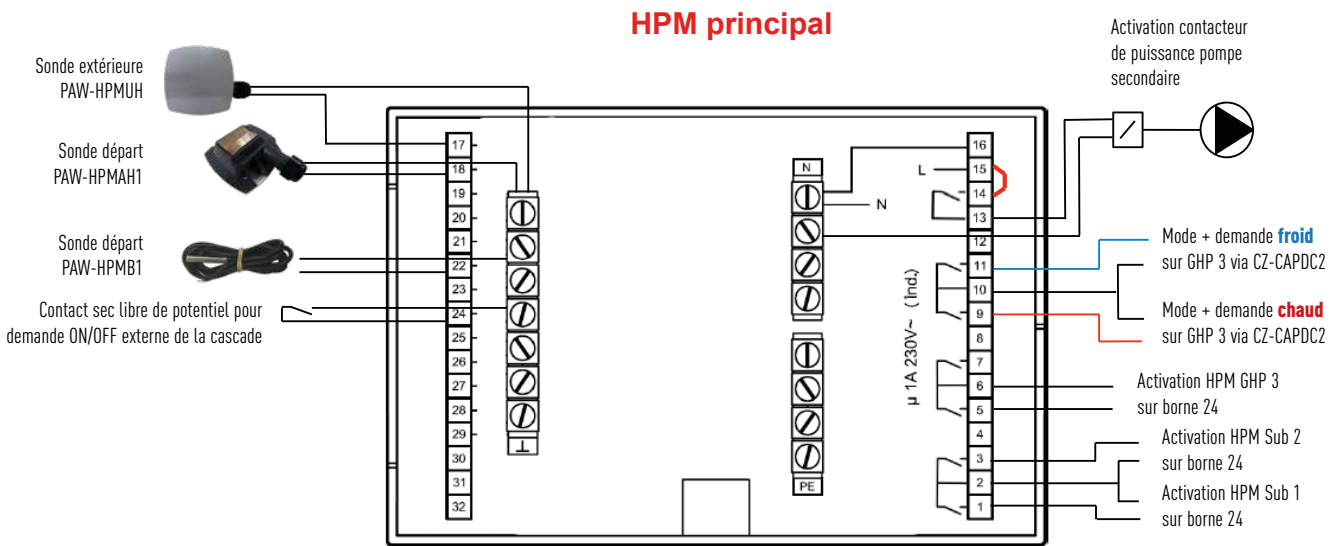
Désignation	Cotes mm (pouces)
A = Entraxe entre chaque piquage	400 mm
B = Diamètre interne	250 mm (10")
C = hauteur totale	600 mm
D = Diamètre piquage	125 mm (5")



## SCHÉMA DE CÂBLAGE DES RÉGULATEURS HPM

Borniers HPM pour asservissement de la PAC gaz au ballon tampon et autres accessoires

### Cascade 4 GHP sur collecteur + 1 zone découplée via HPM



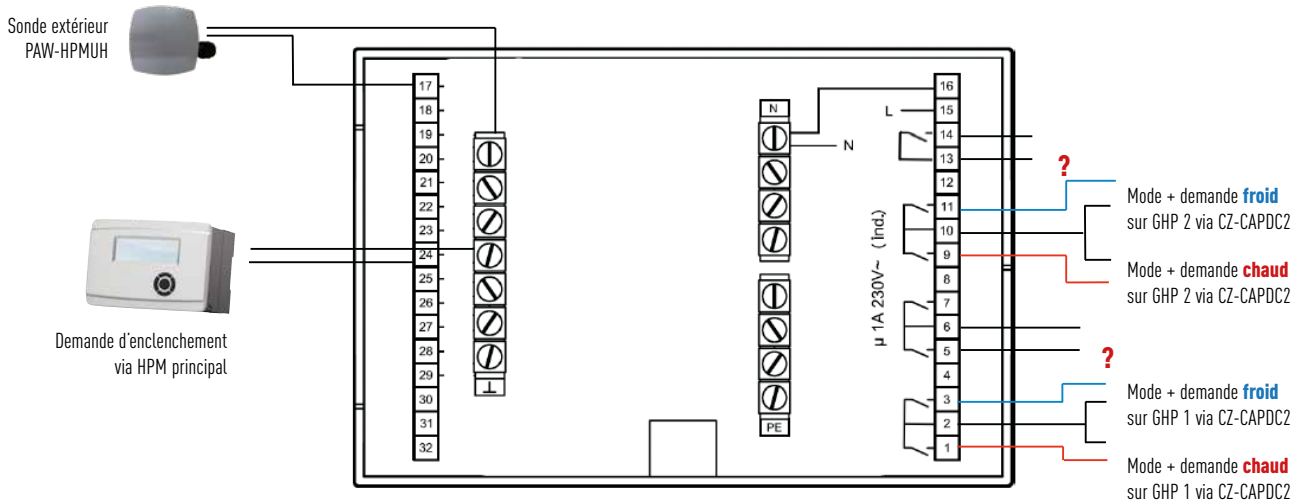
Pas de polarité à respecter pour le branchement des sondes / contact demande externe

Alimenter la borne 14 avec la phase d'alimentation du HPM (répartiteur de tension fournit avec le HPM) →



Activation chaud/froid possible sur 1 contact → Affectation Borne → ActPAC

### HPM Sub 1/2



Activation chaud/froid possible sur 1 contact → Affectation Borne → ActPAC

Si possible → Aff. Borne → ActPAC pour GHP1 sur 5-6

→ Aff. Borne → ActPAC pour GHP2 sur 13-14

### Réglages temporisations possibles sur le régulateur HPM lors de la mise en service

- Temporisation cascade de 4 GHP
- HPM principal = 40 min entre chaque enclenchement
- HPM secondaires = 20 min
- Température de substitution de la HPMBU (dans le cas où la sonde est mal placée dans le ballon ou n'est pas installée) pour GHP secondaire = 20°C
- Température de substitution de la HPMAH1 pour GHP secondaire = 20°C
- Température du change over = à définir
- Création d'une entrée « interrupteur système » sur HPM principal (asservissement)
- Création d'une entrée « interrupteur système » sur HPM secondaire.
- Temporisation cascade de 5 GHP
- HPM principal = 40 min entre chaque enclenchement
- HPM secondaires = 20 min

Il s'agit des schémas de principe donné à titre informatif. Il revient au concepteur ou à l'installateur de vérifier la compatibilité des schémas de chaque projet d'exécution avec les spécifications proposées dans les schémas ci-dessus.

La responsabilité de Panasonic ne pourra être engagée si les schémas n'ont pas été revus et validés par Panasonic.

## UNITÉS INTÉRIEURES RACCORDABLES SUR LES PAC GAZ ECO G

Différents types d'unités intérieures des DRV Panasonic sont compatibles avec les PAC moteur gaz, les kit CTA pour des raccordements à des centrales de traitement d'air. Ou en vecteur eau sur ventilo-convecteur ou poutre climatique via les modules hydrauliques.

Une combinaison des gainables grande puissance associée à des diffuseurs avec régulation AIRZONE pour gérer plusieurs locaux à différentes températures, permet d'optimiser les performances énergétiques du bâtiment et fournir une meilleure régulation.

### Contrôle des gainables Panasonic par la solution Airzone.

Airzone a développé des interfaces qui facilitent la connexion aux gainables de la gamme tertiaire de Panasonic. Ce nouveau système efficace et facile à installer assure une performance, un confort et des économies d'énergie optimums.

#### Gamme complète d'accessoires Airzone.



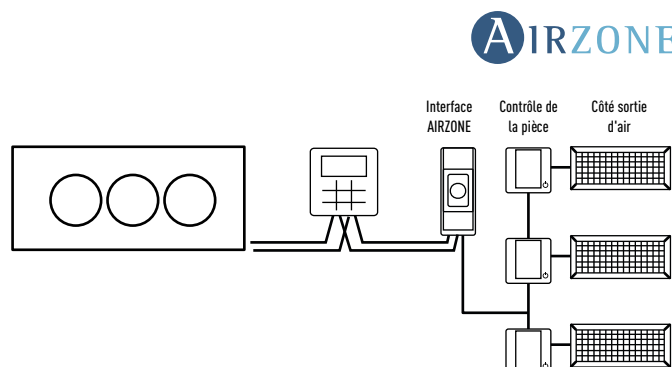
Différents types de sorties



Portes automatiques de plénums également



Gamme complète de télécommandes (filaire/à infrarouge...)



### Unités intérieures connectables sur PAC gaz 2 tubes (GE3) ou 3 tubes (GF3)

Type	Référence du modèle	ECO G GE3 2 tubes	ECO G GF3 3 tubes
Unités intérieures Air/Air DRV standard	—	Oui <sup>1</sup>	Oui <sup>1</sup>
Module hydraulique	PAW-500/710W(P)5G	Oui <sup>2</sup>	Non
Gainable haute pression statique	S-ME2E5	Oui	Non
Caisson de ventilation avec échangeur de récupération de chaleur à détente directe	PAW-ZDX3N	Oui	Oui
Rideau d'air à détente directe	PAW-EAIRC-HS/LS	Oui	Oui <sup>3</sup>
Kit de raccordement CTA	PAW-MAH2/M	Oui	Oui <sup>3</sup>

1) Excepté pour une capacité de 1,50 kW. 2) Connexion 1 groupe pour 1 module hydraulique. 3) Rideaux d'air : seulement les capacités inférieures à 16 kW.

### Design flexible avec une large gamme d'unités intérieures

La gamme avancée GE3 peut connecter jusqu'à 64 unités intérieures.

	16 CH	20 CH	25 CH	30 CH	32 CH	36 CH	40 CH	45 CH	50 CH	55 CH	60 CH
<b>ECO G GE3 2 tubes</b>	26	33	41	50	52	59	64	64	64	64	64
<b>ECO G GF3 3 tubes</b>	24	24	24	—	—	—	—	—	—	—	—

# 10 - GESTION CENTRALISÉE AVEC CONTRÔLEUR INTÉLLIGENT OU CAC CLOUD

Il est important de créer un asservissement entre les groupes extérieurs et les unités intérieures à l'aide de la commande centralisée CZ-256ESMC3 ou le système CAC Cloud Panasonic. Seule la mise en place d'un asservissement peut garantir une optimisation des performances et du confort des usagers.

## CONTRÔLEUR INTELLIGENT

### CZ-256ESMC3

Dimensions (H x L x P) : 240 x 280 x 20 (+60) mm.

Alimentation électrique : monophasée 100-240 V ~ 50/60 Hz.

Nombre maximum d'unités intérieures connectables : 256 unités (nombre maximal par liaison : 64 unités).

Nombre maximal d'unités extérieures connectables : 120 unités (nombre maximal par liaison : 30 unités).

• Appareil de contrôle central : Jusqu'à 10 unités

Écran Large : Écran tactile LCD couleur 10,4". Grande visibilité, facile d'utilisation. Récupération de données de la mémoire USB : Placez le port USB à l'intérieur du panneau (mémoire USB disponible dans le commerce). Adaptateur de communication : CZ-CFUNC2\*.

\* L'adaptateur CZ-CFUNC2 est requis pour connecter plus de 128 unités intérieures.

#### Fonctions:

- Affichage graphique (tendances, comparaisons)
- Econavi MARCHE/ARRÊT
- Fonctionnement silencieux de l'unité extérieure Marche/Arrêt
- Fonctions économies d'énergie : Paramètres du retour automatique de la température de consigne, arrêt automatique, paramètres des limites de la plage de températures de consigne, économies d'énergie pour valeur d'intensité PAC, etc.
- Contrôle des événements (liaison des équipements par exemple)
- Fermeture à la fin de toute période

#### Fonctionnement et état.

Vous pouvez vérifier l'état opérationnel (Marche/Arrêt, mode de fonctionnement, alarmes, etc.) de toute les unités intérieures et extérieures en temps réel.

Vous pouvez aussi sélectionner les unités intérieures pour changer leurs réglages.

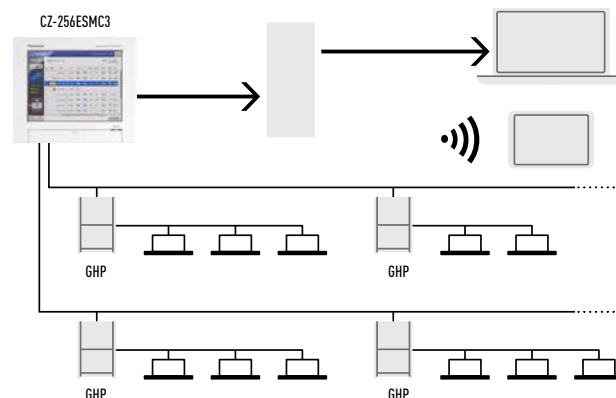
#### Programmation des opérations.

Vous pouvez enregistrer les programmes de fonctionnement journaliers (Temps de marche/arrêt, modes de fonctionnement, réglages de températures, etc.) pour les unités intérieures individuellement ou par groupes d'unités intérieures.

Le fonctionnement peut être programmé jusqu'à 2 ans à l'avance.

### Calcul de répartition de charge pour chaque locataire.

- Le ratio de répartition de charge de l'air conditionné est calculé pour chaque unité (locataire) sur la base des données relatives à la consommation d'énergie (m<sup>3</sup>, kWh).
- Les données calculées sont stockées dans un fichier au format CSV.
- Les données des 365 derniers jours sont stockées.



### Outil de sauvegarde pour réduire la durée de mise en service.

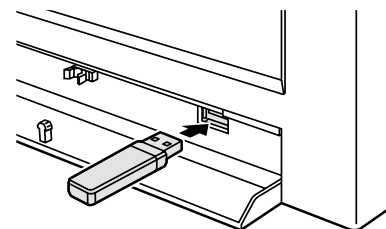
Différentes données, telles que la distribution, le réglage, les journaux d'enregistrement, etc. peuvent être sauvegardés dans un fichier CSV.

Les données de réglage du fichier CSV peuvent être éditées et importées à nouveau dans le contrôleur.

Vous pouvez gagner du temps lors de la mise en service et changer les réglages de manière simple et flexible sur votre PC

- Données relatives
- Récupération de données

Les données peuvent être importées à nouveau par USB général.



## Fonctionnement intuitif

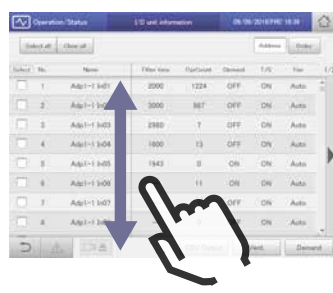
Les écrans utilisés pour les opérations suivent tous un schéma commun. Les écrans sont faciles à lire et à utiliser.

- Écran couleur large (10,4") LCD
- Fonctionnement type smartphone (glisser, déplacer)

### Écran large. Élargi de 60%.

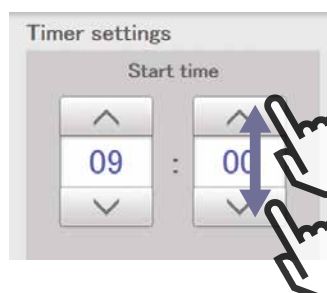


### Fonctionnement facilité par appuyer et glisser.



#### Glisser.

Pour cette opération, le doigt glisse dans un sens (vers le haut ou le bas) de l'écran tactile. Ce geste est utilisé pour défiler lentement.



#### Sélectionner.

C'est un mouvement du doigt vers le haut et le bas de l'écran, utilisé pour sélectionner les réglages d'éléments tels que les boîtes de texte.



#### Tirez.

Pour cette opération, le doigt glisse dans un sens (vers le haut ou le bas) de l'écran tactile. Ce geste est utilisé pour défiler rapidement.

# AC SMART CLOUD DE PANASONIC

Grâce au AC Smart Cloud de Panasonic, gardez le contrôle de votre activité et commencez à économiser !



## Solution flexible et évolutive

- Économies d'énergie
- Maintenance préventive
- Gestion de site(s)

Centralisez le contrôle de vos installations, à partir de n'importe quel endroit, 24h/24 et 7j/7. Quel que soit le nombre de sites que vous devez gérer et l'endroit où ils se trouvent, AC Smart Cloud de Panasonic vous permet de bénéficier d'un contrôle intégral sur toutes vos installations, à partir de votre tablette ou de votre ordinateur. En un seul clic, recevez pour toutes les unités de différents sites le statut de toutes vos installations en temps réel afin d'éviter les pannes et d'optimiser les coûts.

## Solution flexible pour le client final.



7j/7, 24h/24



Partout



Multi-plateformes

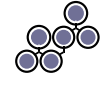


Navigateur Internet

## Solution évolutive pour votre entreprise



Petites et grandes installations



Un ou plusieurs sites



Fonctionnalités de mise à niveau\*



ECO G

\* Personnalisées pour satisfaire la demande des utilisateurs/Mises à niveau permanentes : nouveaux produits et fonctions/ Gestion informatique intelligente.

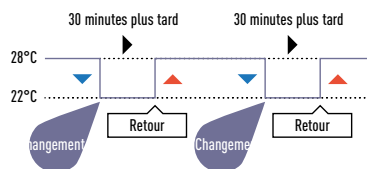
## AC Smart Cloud de Panasonic offre une amélioration continue focalisée sur les utilisateurs

### Nouvelle fonction e-CUT

Les nouvelles fonctions E-CUT sont disponibles dans le système AC Smart Cloud de Panasonic. 5 réglages d'économie d'énergie permettent de réduire automatiquement la consommation d'énergie.

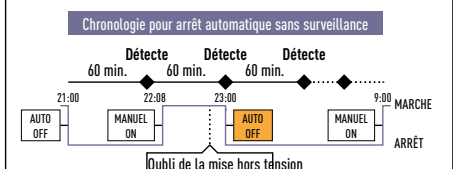
#### 1. Retour automatique de la température de consigne.

Lorsque vous voulez revenir à la température de consigne au bout d'un certain temps, même si la température a changé.



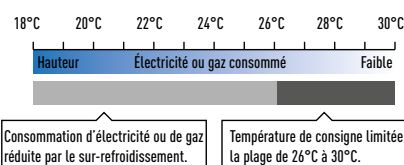
#### 2. Arrêt automatique sans surveillance.

Lorsque vous voulez faire fonctionner le dispositif sans programmation, mais avec une surveillance et un arrêt automatiques.



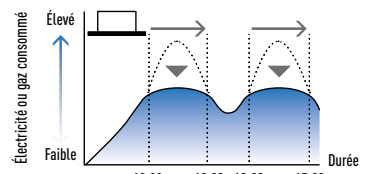
#### 3. Limites de la plage de températures de consigne.

Lorsque vous voulez limiter les températures pouvant être paramétrées.



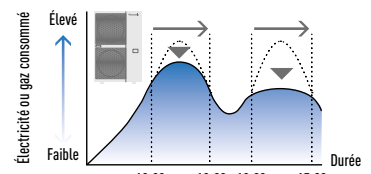
#### 4. Minuteur d'économie d'énergie/Paramétrage de fonctionnement efficace.

Indiquez les créneaux durant lesquels la capacité opérationnelle est réduite.



#### 5. Demande/Paramètres d'écrêtage/Paramètres d'arrêt.

Indiquez les créneaux durant lesquels la capacité opérationnelle des unités extérieures est réduite.



## Asservissement des systèmes aux capteurs pour plus d'économie d'énergie

Pour optimiser les performances énergétiques globales du système, il est important d'asservir la PAC gaz aux capteurs de mouvement ou d'ouverture de fenêtre/porte.



### Quelques bonnes méthodes de préconisations que nous conseillons

La gestion avec les systèmes centralisés permet de réaliser une optimisation énergétique et d'améliorer le fonctionnement des systèmes. Ci-dessous quelques précautions d'usage que nous recommandons pendant la mise en service à l'aide de la commande centralisée:

Programmer un mode réduit de fonctionnement pendant les périodes d'inoccupation :

- Température de consigne à 16°C la nuit et pendant les week-ends.

- Arrêt des GHP s'il n'y a pas de besoin (en dehors des heures d'occupation par exemple) ou de demande pour des bâtiments avec une bonne inertie thermique.
- Arrêt du ventilateur des unités intérieures lorsque les unités ne sont pas en demande.
- Réaliser des temporisations d'arrêt pour améliorer le temps de fonctionnement.

### Pour les combinaisons avec module hydraulique:

- Réglage de l'hystérésis dans le soft à 5K pour garantir une bonne performance.
- Un bon DT à 6K entre l'entrée et sortie d'eau permet d'avoir une performance optimale.

- Basculement de la PAC se fait via la télécommande CZ-RTC5B + Interrupteur externe (à fournir sur site) ou asservissement à une GTC.

Les installateurs formés et agréés peuvent faire ces programmations pendant la mise en service suivant les besoins du client final. Dans le cas contraire, ces programmations seront effectuées par les techniciens Panasonic.

# 11 - ETUDES DE CAS DE QUELQUES RÉALISATIONS



## Éléments importants

- 2 systèmes ECO G 2-tubes
- Capacité totale : 120 kW
- Gainable: S-224ME2E5 et S-280ME2E5

## Centre Leclerc Drive, Le Folgoët, France.

**Besoin du client :** Remplacer le système de chauffage par le biais d'aérothermes gaz qui posaient un problème d'élévation des températures dès que celles-ci étaient plus clémentes, en maintenant une faible puissance électrique.

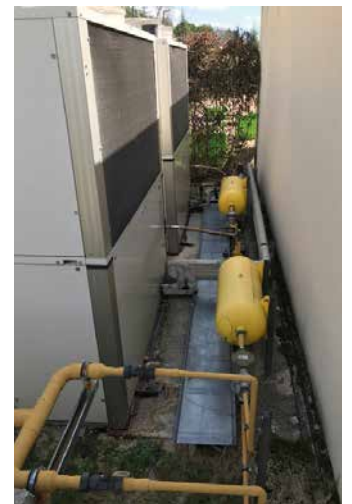
**Solution :** Installation de 2 systèmes ECO G 2-tubes de 20 ch d'une capacité totale de 120 kW couplés à des gainables à haute pression statique.

Le DRV ECO G de Panasonic permet de climatiser ou chauffer le local, en fonction des températures extérieures et ainsi d'assurer la bonne conservation des produits et éviter le gaspillage. C'est une solution qui convient à la puissance électrique restreinte du site. Un gain énergétique important car la consommation de gaz est réduite grâce à un moteur thermique à cycle Miller et la consommation électrique est plus faible.



## Éléments importants

- 2 systèmes ECO G 2-tubes
- Capacité totale : 90 kW
- Unités intérieures: gainables, cassettes et murales.
- Commande centralisée



## Hôtel La Saleine, Crest (83), France.

**Besoin du client :** Equiper son hôtel d'un nouveau système de chauffage et refroidissement performant et économique. Le système doit couvrir les besoins thermiques de 20 chambres et de deux salles de restaurants.

**Solution :** Installation de 2 systèmes ECO G 2-tubes de 16 ch d'une capacité totale de 90 kW couplés à des unités intérieures à détente directe. Valorisation de la récupération de chaleur via un échangeur laminaire (fourniture externe).

Le système ECO G couvre les besoins en refroidissement, chauffage, ECS et préchauffage de la piscine au printemps. L'utilisateur final est très satisfait des économies d'énergie générées, grâce au système de récupération de chaleur Panasonic. Dépense d'énergie: 15€/jour liées à l'utilisation des PAC moteur gaz.





### EHPAD RUGLES, Rugles (27), France.

**Besoin du client :** Equiper le nouveau bâtiment de l'EHPAD avec un système performant pour le refroidissement et le chauffage, avec un coût économique. Le système doit couvrir les besoins thermiques des locaux et de salles d'activités et de repos.

**Solution :** Installation d'un système ECO G 2-tubes raccordé à un module hydraulique d'une capacité totale de 50 kW. La PAC gaz ne couvre qu'une partie des besoins en chauffage, avec des chaudières en association pour assurer le complément des besoins thermiques. En été seul la PAC gaz rafraîchit le bâtiment.

#### Éléments importants

- 1 système ECO G 2-tubes GE3 + Module hydraulique
- Capacité totale : 50 kW
- Unités intérieures: poutres climatiques.
- Commande avec régulateur HPM



### Savills HQ Dublin & Google Block R. Irlande.

Unités ECO G 3 tubes avec charge de 243 kW. Le projet a eu tant de succès qu'il a récemment reçu un Panasonic PRO Award pour la Meilleure Contribution à des projets efficaces en Europe.



### Centre d'appels Capita Royaume-Uni.

11 unités ECO G 3 tubes. Plus de 150 unités intérieures dans les salles de réunions et plateaux. Contrôleur à écran tactile intelligent, CZ-256ESMC2.



### Complexe Sunprime Atlantic View, propriété de Thomas Cook.

Un centre de villégiature aux Canaries. Espagne. 229 chambres plus spa complet et piscine.



# ECO G

### Datacenters, Dublin, Irlande.

**Besoin du client :** Lorsque les anciens groupes d'eau glacée sont arrivés en fin de vie, le choix du client a été porté sur les systèmes DRV moteur gaz ECO G avec modules hydrauliques, tout en continuant à utiliser les conduites d'eau et les ventilo-convecteurs existants. Il a ainsi été possible de livrer le projet à temps, en respectant un budget restreint, et d'éviter tous les problèmes relatifs au réfrigérant dans des espaces confinés.

**Solution :** Du fait que toute l'électricité disponible était nécessaire au fonctionnement de l'équipement informatique d'une grande banque internationale, la charge de rafraîchissement de plus de 450kW devait être assurée par le gaz.

Les 6 unités extérieures ECO G ont été reliées par des modules hydrauliques aux batteries des armoires de climatisation, maintenant ainsi un environnement conditionné en termes de température et d'humidité. Grâce à la fonction eau chaude, plus de 100kW d'eau chaude sont fournis à l'immeuble, avec l'avantage supplémentaire de diminuer considérablement les émissions de CO<sub>2</sub>.

## Pourquoi faire appel à la location évolutive ?

VOS SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET CLIMATISATION NE S'ACHÈTENT PLUS ILS SE LOUENT!

### » Grâce à notre système de financement vous pourrez:

- Maîtriser votre budget et conserver votre trésorerie, car vous n'avancez pas de TVA (incluse dans le loyer)
- Préserver votre capacité d'investissement et diversifier vos sources de financement
- Comptabiliser les loyers en charge d'exploitation car c'est un engagement hors bilan
- Renouveler vos matériels facilement

### » Dossier financé à partir de 1 500 € HT

### » Secteur public, secteur privé et associations

### » Durée de 12 mois à 84 mois

### » Montage sur-mesure (progressif, dégressif, loyer majoré...)

### » Possibilité d'inclure des prestations (installations, maintenance...)



• Maintenance proposée à 0% accord Panasonic  
• Option d'achat à 1%

### Les avantages de la location évolutive

	LOCATION
Endettement	Aucune incidence
Résultat	Loyers comptabilisés en charge d'exploitation. Déductible des impôts.
Trésorerie	Aucune incidence sur le bilan
TVA	Lissée dans les loyers sur la durée du contrat
Prestations et Services	Financés (intégrés et lissés dans les loyers sur la durée du contrat)
Gestion administrative	Démarches gérées par DLG partenaire de Panasonic (gestion des dossiers à distance)
Renouvellement	Renouvellement et/ ou ajout possible (peut-être effectué à tout moment du contrat)
	Rachat ou restitution des matériels en fin de contrat

Panasonic propose une offre de leasing

**"PACK CONTRAT DE MAINTENANCE SÉRÉNITÉ"** avec une mensualisation du coût global de l'exploitation des systèmes installés\*.

Contactez votre interlocuteur Panasonic pour plus d'information sur l'offre Leasing.

\* Cette offre concerne uniquement les groupes extérieurs: visite annuelle d'entretien + maintenance périodique à 10000h, 20000h, et 30000h.

## L'ENTRETIEN ANNUEL

---

Le moteur gaz de la PAC ECO G, tout comme un moteur de véhicule, doit être entretenu. Tous les systèmes ECO G nécessitent un entretien périodique et une maintenance préventive pour maintenir une performance optimale, et allonger leur durée de vie.

Pour en savoir plus sur l'entretien périodique des PAC GHP, consultez le "Guide d'entretien GHP pour les exploitants" élaboré par Panasonic, avec les préconisations nécessaires.

## MAINTENANCES PREVENTIVES

---

En plus de l'entretien périodique effectué tous les ans et sous la responsabilité de l'exploitant, plusieurs types de maintenances, correspondant à un certain nombre d'heures de fonctionnement de la machine, sont à prévoir sur la PAC gaz GHP.

Un travail important a été réalisé par Panasonic pour allonger les intervalles de maintenance préventive: celle-ci doit être effectuée toutes les 10.000 h.

**1ère maintenance** « standard » à 10000 heures

**2ème maintenance** « standard » à 20000 heures

**3ème maintenance** « avancée » à 30000 heures et assujettie à une visite constructeur.

Trois prestations sont disponibles en fonction du diagnostic établi:

- Maintenance Type A: changement complet du moteur + Tuyauterie de carburant + Tuyauterie d'échappement + Compresseurs.
- Maintenance Type B: changement de culasse + Tuyauterie de carburant + Tuyauterie d'échappement.
- Maintenance Type C: Tuyauterie de carburant + Tuyauterie d'échappement.
- Après la maintenance des 30000 heures, le cycle de maintenance reprend avec une maintenance normale tous les 10000 heures.

---

**Ces maintenances doivent impérativement être effectuées par Panasonic, par une station technique agréée.**

---

# 14 · FORMATIONS SUR LA TECHNOLOGIE GHP

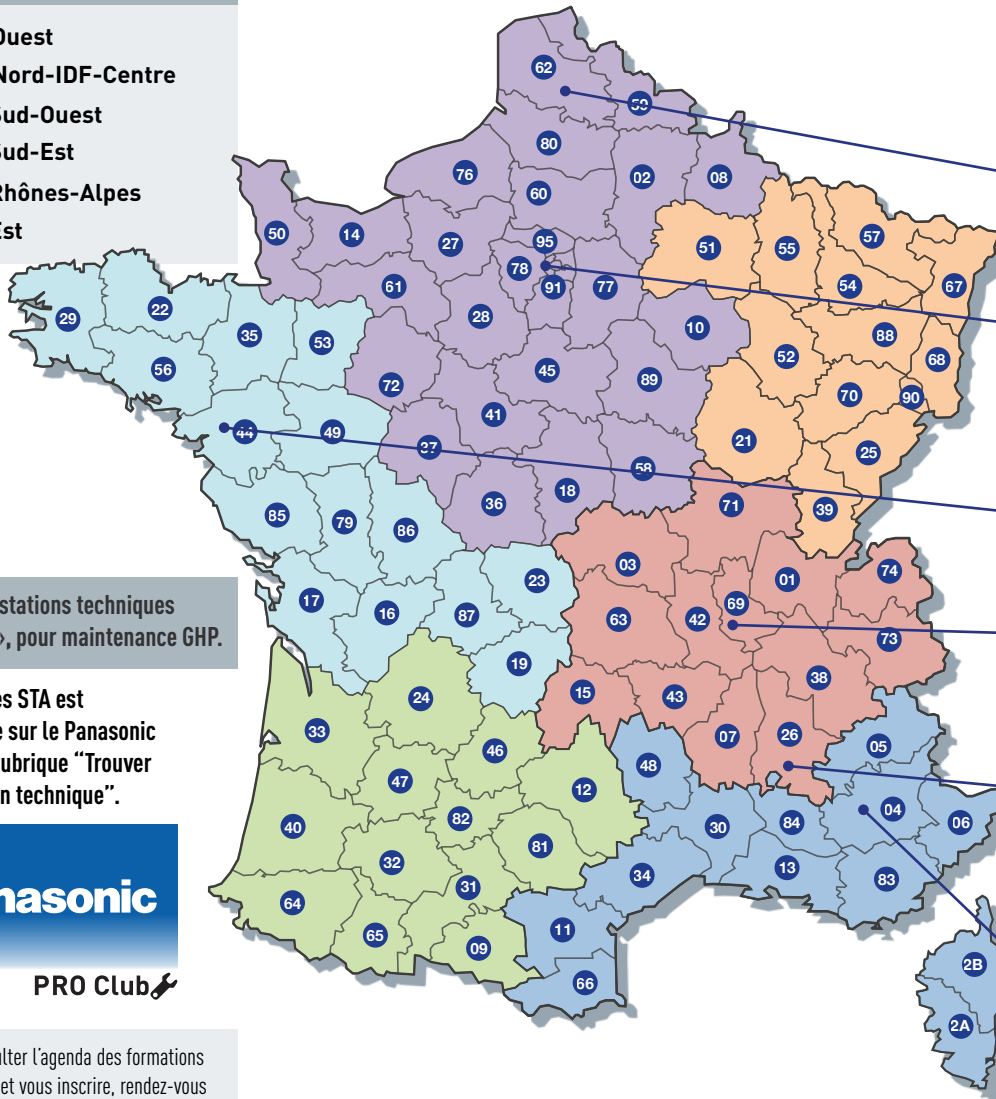
Panasonic propose des formations gratuites sur la technologie PAC gaz: conception, installation et maintenance.

## Le service : la proximité avant tout

### Accompagnement commercial

#### 6 RÉGIONS

- Ouest
- Nord-IDF-Centre
- Sud-Ouest
- Sud-Est
- Rhône-Alpes
- Est



12 STA « stations techniques agréées », pour maintenance GHP.

La liste des STA est disponible sur le Panasonic ProClub, rubrique "Trouver une station technique".

**Panasonic**

PRO Club

Pour consulter l'agenda des formations Panasonic et vous inscrire, rendez-vous sur le ProClub dans l'onglet **Formations** [www.panasonicproclub.com](http://www.panasonicproclub.com)

### Formations

#### 6 CENTRES DE FORMATIONS

##### Stages techniques :

- Résidentiel (PAC air/eau et air/air)
- Tertiaire (PAC air/air et DRV/GHP)
- Réfrigération CO<sub>2</sub>

##### Lievin

**Lycée UFA Hennebique**  
Rue Jean Baptiste Colbert,  
62800 LIÉVIN

##### Gennevilliers

**Panasonic France**  
Chauffage et Refroidissement  
1 à 7, rue du 19 Mars 1962  
92230 GENNEVILLIERS Cedex

##### Nantes

8 bis, rue de la Garde  
44300 NANTES

##### Lyon

**Cité de l'environnement**  
355 Jacques Monod  
69800 SAINT PRIEST

##### Valence

**Eurotherm**  
155, rue A.St Exupéry  
ZAE Plaine de Clairac  
26760 BEAUMONT LÈS VALENCE

##### Manosque

**Equip'Froid**  
ZA des Bastides Blanches  
Rue du Dauphine  
04420 SAINTE TULLE

### Accompagnement technique

#### AVANT VENTE

Dimensionnement, contrôle, aide à la conception de votre solution

#### APRÈS VENTE

Mise en service et assistance technique



**Panasonic**

solutions **chauffage** & **refroidissement**

Découvrez comment Panasonic prend soin de vous en visitant le site [www.aircon.panasonic.fr](http://www.aircon.panasonic.fr)

Panasonic France Division  
Chauffage et Climatisation  
1 à 7 Rue du 19 Mars 1962  
92238 Gennevilliers Cedex

Panasonic est une marque de Panasonic Corporation

SAV PANASONIC

N° HOTLINE : 0 892 183 184 (0,8 € /min)

[hotline.pro@panasonicproclub.com](mailto:hotline.pro@panasonicproclub.com)