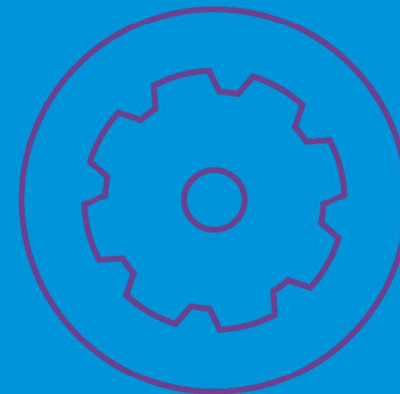


Pompe à chaleur à absorption gaz naturel ROBUR GAHP – AR

en mode chauffage et refroidissement
couplée à une chaudière à condensation
en mode ECS et appoint de chauffage



**Fiche d'intégration
dans le logiciel RT 2012 :**

U22win de PERRENOUD
Version 5.0.35 du 24/02/2014

PRODUIT

cegibat







Le présent document décrit la saisie et la prise en compte **d'une pompe à chaleur à absorption gaz naturel ROBUR GAHP-AR en mode chauffage et refroidissement couplée à une chaudière à condensation en mode ECS et appoint de chauffage** dans le logiciel d'application de la RT 2012 U22win de Perrenoud.

Le système modélisé est composé des éléments suivants :

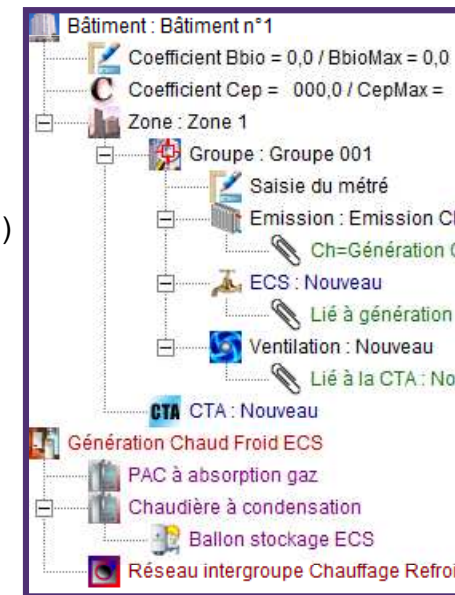
- Une **pompe à chaleur aérothermique à absorption gaz naturel de type ROBUR GAHP-AR**
- Une **chaudière gaz à condensation**
- Un **ballon de stockage ECS**

L'ensemble du système est décrit dans un objet « génération » (). Cet objet contient les éléments suivants :

- un «**générateur**» décrivant les caractéristiques de la pompe à chaleur aérothermique à absorption gaz naturel ()
- un «**générateur**» décrivant les caractéristiques de la chaudière gaz à condensation ()
- un « **système de stockage** » décrivant les caractéristiques du ballon de stockage ()
- la description de « **réseaux intergroupes** » ()

Les étapes de la saisie du système sont les suivantes :

- étape 1 : création de l'objet génération « Génération Chaud Froid ECS »
- étape 2 : création du générateur « PAC à absorption gaz »
- étape 3 : création du générateur « Chaudière à condensation »
- étape 4 : création du système de stockage « Ballon stockage ECS »
- étape 5 : création du réseau de distribution intergroupe « Réseau intergroupe Chauffage Refroidissement ECS »
- étape 6 : saisie du système d'émission
- étape 7 : saisie du réseau d'eau chaude sanitaire



L'ordre de saisie des différents générateurs de la génération a son importance. La PAC est prioritaire sur la chaudière : elle doit donc être saisie en premier.

Saisie de la génération

Désignation Génération Chaud Froid ECS

Services assurés Chauffage, Refroidissement et ECS

Type de gestion Générateurs en cascade

Raccordement des générateurs Permanent

Raccordement hydraulique Avec possibilité d'isolement

Position de la production Hors volume chauffé

Liaison à l'espace tampon Sans liaison (b=1)

Type de gestion de la température de génération en chauffage

Gestion de la température Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution

Type de gestion de la température de génération en refroidissement

Gestion de la température Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution

Température de fonctionnement de la génération en ECS pour les générateurs instantanés

Température de fonctionnement 55 °C

Type de production ECS Centralisée avec stockage

Ajouter un Réseau Collectif Ajouter un Stockage Commun

Services assurés : **Chauffage, Refroidissement et ECS.**

Définit l'ordre d'appel des différents générateurs. **Générateurs en cascade** car présence d'un ballon d'ECS.

Dépend du projet. **Permanent** si plusieurs générateurs de la génération sont connectés en série.

Dépend du projet. Type de raccordement de la génération aux réseaux de distribution : **Avec possibilité d'isolement** s'il est possible de condamner un des réseaux de distribution de la génération, **Permanent** sinon.

La génération contient au moins un générateur **hors volume chauffé** (la PAC à absorption gaz aérothermique est toujours située à l'extérieur) : la génération est donc située **hors volume chauffé**, peu importe où se trouve la chaudière.

Remarque : « Les espaces tampons regroupent l'ensemble des locaux non-chauffés (c'est-à-dire chauffés à une température inférieure à 12° C en occupation) et des espaces solarisés (véranda, serre, atrium, jardin d'hiver...). » (d'après la méthode de calcul Th-BCE 2012). La **liaison à l'espace tampon** modélise l'installation d'une partie du réseau à l'intérieur d'un espace tampon.

Dépend du projet. A renseigner en cas de production d'ECS instantanée.

Dépend du projet. Sélectionnez :

- **Température moyenne des réseaux de distribution** si la génération adapte sa température de fonctionnement selon le paramétrage défini au niveau des réseaux de distribution de chauffage (cas des lois d'eau par exemple).
 - **Fonctionnement à température moyenne constante** si la génération fonctionne à température constante tout au long de la période de chauffage (il faut alors saisir cette température).
- En général **Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution**.

Saisie du générateur

Désignation: PAC à absorption gaz

Type de générateur: 504 / PAC GAZ à absorption

Nombre identique: 1

Service du générateur: Chauffage et Refroidissement

Bibliothèque

Dépend du projet. Nombre de PAC du projet.

Machine air/eau pour une PAC à absorption gaz aérothermique.

Dépend du projet. Sous-onglet : Mode refroidissement

Vous pouvez cocher la case **Les données en refroidissement sont différentes du mode chauffage** si le type d'émetteur raccordé à la machine pour le mode refroidissement n'est pas le même que pour le mode chauffage **OU** si les caractéristiques de fonctionnement du brûleur en mode refroidissement sont différentes du mode chauffage.

Dépend du projet. Type d'émetteur raccordé au générateur.

La PAC à absorption gaz aérothermique ROBUR GAHP-AR fonctionne en mode tout ou rien.

Caractéristiques de la machine (voir la documentation constructeur).

Remarque : Bien choisir **Limite sur l'une ou l'autre des températures de source**.

Caractéristiques | Source Amont | Chauffage | Refroidissement | PAC GAZ

Type de système: Machine air / eau

Mode chauffage | Mode refroidissement

Type d'émetteur raccordé: Ventilateurs, plafonds chauffants ou rafraichissants d'inertie faible

Fonctionnement du brûleur: Fonctionnement en cycle marche arrêt du compresseur

Type de limite de température: limite sur l'une ou l'autre des températures de source

Temp. mini amont en mode chaud où la machine ne fonctionne plus	-20	°C
Temp. maxi aval en mode chaud où la machine ne fonctionne plus	60	°C
Temp. maxi amont en mode froid où la machine ne fonctionne plus	45	°C
Temp. mini aval en mode froid où la machine ne fonctionne plus	3	°C

Caractéristiques Source Amont Chauffage Refroidissement PAC GAZ

Source Amont pour système sur l'air **Air extérieur**

Puissance des ventilateurs (uniquement pour machine gainée) **0** W

Air extérieur pour une PAC Air/Eau.

Les machines aérothermiques ne sont **jamais** gainées.

Caractéristiques Source Amont Chauffage Refroidissement PAC GAZ

Données connues **Il existe des valeurs certifiées ou mesurées**

Température Source Amont **7°C**

Température Fluide Aval **50/40**

		7°C
50/40	Puis Pabs (kW)	25,7
	GUE	1,4
	Certification	Mesurée
	Puis Aux (kW)	0,9

Caractéristiques Source Amont Chauffage Refroidissement PAC GAZ

Données connues **Il existe des valeurs certifiées ou mesurées**

Température Source Amont **35°C**

Température Fluide Aval **7/12**

		35°C
7/12	Puis Pabs (kW)	25,7
	GUE	0,67
	Certification	Mesurée
	Puis Aux (kW)	0,9

Pour lancer le calcul, le logiciel a besoin des caractéristiques d'au moins un point : le point pivot. Si le constructeur fournit plus de points de fonctionnement dans sa documentation, les champs sont à compléter pour chacun d'entre eux.

Les renseignements saisis dans ces deux captures d'écran sont issus de la documentation constructeur de la ROBUR GAHP-AR (les valeurs ne sont pas encore certifiées pour cette machine).

Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	Refroidissement	PAC GAZ
Mode CHAUD				
Statut Echangeur	Valeur déclarée			
Echangeur Eau chauffage ou fumées	Oui			
Statut des autres données	Valeur justifiée			
Rendement sur de combustion sur PCI en mode chaud	91,6		%	
Pertes durant les phases arrêt en mode chaud	1230		W	
Puissance des auxiliaires à charge nulle	15		W	
Mode FROID				
Type de cycle de machine	Machine à cycle simple effet ou GAX			
Statut des autres données	Valeur justifiée			
Rendement sur de combustion sur PCI en mode froid	91,6		%	
Pertes durant les phases arrêt en mode froid	1010		W	
Puissance des auxiliaires à charge nulle	15		W	

Les renseignements saisis dans cette capture d'écran sont directement issus du constructeur de la ROBUR GAHP-AR (les valeurs ne sont pas encore certifiées pour cette machine).

Saisie du générateur

Désignation: Chaudière à condensation

Type de générateur: 102 / Chaudière gaz à condensation | Gaz naturel

Type ventilation du générateur: Présence de ventil. ou autre dispositif circulation dans le circuit de combus

Service du générateur: Chauffage et ECS

Existence d'une cogénération: Non

Bibliothèque

Paramètres dépendants du projet.

Performances du générateur

Puissance nominale: 19,7 kW | Nbre identique: 1

Rendement à la puissance nominale: 98,50 % DEF | Valeur certifiée

Pertes à l'arrêt: 0,058 kW DEF

Puissance utile intermédiaire: 5,91 kW

Rendement à la puissance intermédiaire: 109,3 % DEF | Valeur certifiée

Caractéristiques

Auxiliaires

Puissance électrique des auxiliaires à Pn: 26 W DEF

Puissance électrique des auxiliaires à charge nulle: 4 W

Plage de fonctionnement

Température Mini de fonctionnement: 25 °C DEF

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.

Remarque : Les renseignements saisis dans cette capture d'écran sont issus du site Atita (www.rt2012-chauffage.com) et correspondent à la chaudière à condensation **Idra Eco Condens Micro d'Atlantic**.

Stockage et Système solaire

Désignation: Ballon stockage ECS

Type de Stockage: Ballon de stockage sans solaire ni appoint

Services assurés: ECS seule

Nombre d'assemblages strictement identiques: 1

La base est assurée par un système solaire: ☐

Caractéristiques

Caractéristiques des ballons

Ballon n°1

Mode de production: Ballon de base

Volume total du ballon: 1500,00 l

Valeur connue pertes du ballon: Valeur certifiée

Constante de refroidissement C_r [Wh/l.K.i]: 0,090 ou U_a : 5,625 W/K

Type de gestion du thermostat: Chauffage permanent

Température maximale du ballon: 90,0 °C DEF

Hystérésis du thermostat du ballon: 2,0 °C DEF

Hauteur relative de l'échangeur de base à partir du fond de la cuve: 0,50

Numéro de la zone du ballon qui contient le système de régulation de base: 1 DEF

Choisir **Ballon de stockage sans solaire ni appoint**.

Dépend du projet. Le ballon de stockage commun ne sera généralement utilisé que pour l'ECS.

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.

Réseau chaud Réseau froid Réseau ECS

Type de réseau Chaud Réseau existant

Réseau en volume chauffé

Longueur totale du réseau en volume chauffé 75,00 m

Classe d'isolation du réseau en volume chauffé Classe 3

Diamètre extérieur moyen du réseau 25,0 mm

Réseau hors volume chauffé

Longueur totale du réseau hors volume chauffé 70,00 m

Liaison à l'espace tampon Sans liaison

Classe d'isolation du réseau hors volume chauffé Classe 3

Diamètre extérieur moyen du réseau 32,0 mm

Circulateur du réseau chaud

Présence d'un circulateur Circulateur

Puissance du circulateur 300,0 W

Gestion du circulateur Vitesse variable variations de la pression dif. du réseau

Réseau chaud Réseau froid Réseau ECS

Type de réseau Froid Réseau existant

Réseau en volume refroidi

Longueur totale du réseau en volume refroidi 75,00 m

Classe d'isolation du réseau en volume refroidi Classe 3

Diamètre extérieur moyen du réseau 25,0 mm

Réseau hors volume refroidi

Longueur totale du réseau hors volume chauffé 70,00 m

Liaison à l'espace tampon Sans liaison

Classe d'isolation du réseau hors volume chauffé Classe 3

Diamètre extérieur moyen du réseau 32,0 mm

Circulateur du réseau froid

Présence d'un circulateur Circulateur

Puissance du circulateur 300,0 W

Gestion du circulateur Vitesse variable variations de la pression dif. du réseau

Le choix **Inexistant ou pertes nulles** n'est valable qu'en l'absence de conduite de distribution hydraulique. Dans la cas d'une pompe à chaleur à absorption gaz, choisir **Réseau existant**.

Les différentes valeurs sont à déterminer à chaque étude.

Remarque 1 : Les caractéristiques des réseaux de distribution de chauffage et de refroidissement sont détaillées dans le guide pratique RT2012 intitulé Saisie et optimisation des réseaux de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire en résidentiel, Energies et avenir, disponible en téléchargement sur le site énergies et avenir : www.energies-avenir.fr

D'après ce même document :

« Les réseaux de chauffage [...] sont découpés en deux niveaux de distribution dans la RT 2012 :

- Le niveau **“Intergroupe”** qui comprend les réseaux collectifs de distribution de chauffage [...] **depuis la chaufferie jusqu'aux logements**. [...] Il est principalement constitué du réseau horizontal d'alimentation des colonnes montantes et des colonnes verticales elles-mêmes.

- Le niveau **“Groupe”** qui regroupe les réseaux de chauffage [...] **situés à l'intérieur des logements, depuis les colonnes montantes.** »

Remarque 2 : Les espaces tampons regroupent l'ensemble des locaux non-chauffés (c'est-à-dire chauffés à une température inférieure à 12° C en occupation) et des espaces solarisés (véranda, serre, atrium, jardin d'hiver...). La **liaison à l'espace tampon** modélise l'installation d'une partie du réseau à l'intérieur d'un espace tampon.

Remarque 3 : En règle générale, le réseau de froid est le même que le réseau de chaud. Si tel est le cas pour votre projet, complétez les valeurs de cet onglet de la même façon que le précédent.

Réseau chaud		Réseau froid		Réseau ECS	
Type de réseau ECS					
		Réseau existant			
Longueur totale du réseau en volume chauffé		45,00		m	
Longueur totale du réseau hors volume chauffé		80,00		m	
Liaison à l'espace tampon		Coefficient b connu			
Coefficient b moyen des locaux traversés		1,00			
Classe d'isolation des réseaux		Classe 3			
Diamètre extérieur moyen du réseau		40,0		mm	
Type de réseau		Réseau bouclé			
Réseau bouclé					
Présence d'un réchauffeur		NON			
Puissance du circulateur		50,0		W	
Gestion du circulateur		Pas de gestion			

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.

Saisie des données de la zone

Désignation

Immeuble collectif

Surface habitable de la zone m²
(Non compris circulations communes considérées comme chauffées)

Surface Shon RT de la zone m²

Type de zone

Différence hauteur zone m

Hauteur entre le sol et le bas de la zone m

Perméabilité de la zone DEF m³/(h.m²)(4 Pa)

Mode de production de chauffage

Programmation chauffage

Refroidissement

Refroidissement

Programmation refroid.

Renseignements complémentaires

Nombre de logement

Zone traversante

Répartition des locaux (apports internes)

Saisie du groupe

Désignation

Groupe de transfert

Surface habitable m² Volume du groupe m³
(Non compris circulations communes considérées comme chauffées)

Inertie quotidienne

Inertie séquentielle

Groupe traversant

Système de refroidissement du groupe

Refroidissement

Catégorie du groupe

Informations Pour le Calcul de Tic, Tic rêt

Hauteur de tirage baie m DEF

Etape 1 : Effectuez un clic gauche sur la zone dans laquelle le système d'émission doit être créée. Dans le champ **Refroidissement**, sélectionnez **Zone partiellement refroidie** ou **Zone totalement refroidie** (en fonction du projet).
Remarque : Le champ Programmation refroidissement apparaît: il s'agit du type de programmation de la relance pour le refroidissement, s'appliquant à tous les systèmes reliés aux groupes refroidis via des émetteurs. Ce paramètre joue sur la durée de la relance pour le refroidissement. Renseignez-le en fonction de votre projet.

Etape 2 : Effectuez ensuite un clic gauche sur le groupe dans lequel vous souhaitez déclarer le système d'émission en chauffage et en refroidissement. Renseignez alors le champ **Refroidissement** par **Avec système de refroidissement**.

Saisie du système d'émission

Nom du système : Emission Chauffage et Refroidissement

Type d'émetteur : Chauffage et Refroidissement

Surface des pièces concernées : 920,00 m²

Ventilateurs liés aux émetteurs : Pas de ventilateur

Perte au dos de l'émetteur (en %) : ?

Hauteur sous plafond : Locaux de moins de 4m sous plafond

Type d'émetteur : **Chauffage et refroidissement.**

Dépend du projet. Valeurs à déterminer à chaque étude.

Emetteur Chaud Réseau Chaud Emetteur froid

Type de chauffage : Gaz

Type d'émetteur chaud : Ventilo-convecteurs

Lié à la génération : Génération Chaud Froid ECS

Part surface du groupe assurée par cette émission : 100 % DEF

Part de besoin assurée par ce système d'émission : ? 100 % DEF

Classe de Variation spatiale : ? Classe B2

Variation Temporelle : Couple régulateur - émetteur permettant un arrêt total de l'émission

Choisir **Gaz** pour des générateurs gaz.

Lier l'émetteur à la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz et la chaudière gaz.

Les autres paramètres dépendent du projet et sont donc à déterminer à chaque étude.

Emetteur Chaud Réseau Chaud Emetteur froid

Type de réseau Bitube Lié à Réseau intergroupe Chaud Froid I

Emplacement du réseau Réseau entièrement en volume chauffé

Régulation de la température Temp. de départ fonction de temp. extérieure

Température de départ 60 °C Chute temp. 10 °C

Régulation du débit à débit variable Débit minimal 0 m3/h

Puissance des émetteurs 50000,0 W ou Débit nominal 4,300 m3/h

Longueur du réseau en volume chauffé 800 m DEF

Isolation réseau en volume chauffé ? Nu à l'air libre

Circulateur du réseau chauffage

Présence d'un circulateur NON

Choisir le réseau intergroupe de la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz et la chaudière gaz.

Cette température doit être inférieure à la température de sortie maximale que peut générer la génération Génération Chaud Froid ECS.

La saisie du circulateur du réseau de chauffage (s'il y en a un) est détaillée dans le guide d'*Energies et avenir* (voir étape 5).

Les autres paramètres dépendent du projet et sont donc à déterminer à chaque étude.

Emetteur Chaud Réseau Chaud Emetteur froid Réseau Froid

Type de refroidissement Gaz

Type d'émetteur froid Ventil Convecteur

Lié à la génération Génération Chaud Froid ECS

Part de surface assurée par cette émission 100 % Auto

Part de besoins assurée par ce système d'émission ? 100 % Auto

Classe de Variation spatiale ? Classe B

Variation Temporelle Couple régulateur - émetteur permettant un arrêt total de l'émission

Temp. de batterie froide 9 °C

Choisir **Gaz** pour des générateurs gaz.

Lier l'émetteur à la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz.

Dépend du projet. La température de dimensionnement de la batterie froide est la température de dimensionnement des réseaux d'eau froide ou la température d'évaporateur (climatiseur à détente directe). Dans ce dernier cas, faute d'informations, la valeur conventionnelle retenue est 9° C.

Les autres paramètres dépendent du projet et sont donc à déterminer à chaque étude.

Emetteur Chaud Réseau Chaud Emetteur froid Réseau Froid

Type de réseau Réseau intergroupe Chaud Froid I

Emplacement du réseau

Régulation de la température

Température de départ °C ...delta T °C

Régulation du débit Débit minimal m3/h

Puissance des émetteurs W ou Débit nominal m3/h

Longueur du réseau en volume refroidi m DEF

Isolation réseau en volume refroidi

Circulateur du réseau froid

Présence d'un circulateur

Choisir le réseau intergroupe de la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz.

Cette température doit être supérieure à la température de sortie minimale que peut générer la génération Génération Chaud Froid ECS.

La saisie du circulateur du réseau de refroidissement (s'il y en a un) est détaillée dans le guide d'*Energies et avenir* (voir étape 5).

Les autres paramètres dépendent du projet et sont donc à déterminer à chaque étude.

Saisie du réseau eau chaude sanitaire

Nom du réseau: Réseau ECS

Type d'ECS: Lié au chauffage

Surface de groupe concernée: 920 m²

Nombre de logements: 20

Type de distribution: Prod Collective

Liée à la génération: Génération Chaud Froid ECS

Lié par réseau collectif: Réseau intergroupe Chaud Froid ECS

Diamètre intérieur distribution: 12 mm

Température du réseau ECS: 45 °C

Dans le cas d'une ECS à accumulation cette valeur doit être <50°

Liaison à l'espace tampon: Sans liaison (b=1)

La production d'ECS est liée au chauffage par l'intermédiaire de la chaudière à condensation.

La production d'ECS est une **production collective**.

Lier le réseau d'ECS à la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz et la chaudière gaz.

Choisir le réseau intergroupe où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz et la chaudière gaz.

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.

Distribution Logements

Part des besoins d'ecs passant par des mélangeurs: 0 %

Part des besoins d'ecs passant par des mitigeurs: 100 %

Part des besoins d'ecs passant par des robinets électro.: 0 %

Type d'appareils sanitaires ECS lié: Baignoire standard (V sup 125L) et (V inf 175L)

Coef. correctif besoins connu: ☐

Longueur moyenne du réseau ecs en volume chauffé

Longueur en volume chauffé: 300 m

Longueur hors volume chauffé: 0 m

Distribution Logements

Désignation	Nbre	Surface totale (m²)	Type d'appareil	Long. en VCh (m)	Long. hors VCh (m)	Liaison ballon
T2	12	500	Baignoire standard (V sup 1)	180,00	0,00	
T3	6	420	Baignoire standard (V sup 1)	120,00	0,00	