

Pompe à chaleur à absorption gaz naturel ROBUR GAHP – GS HT en mode chauffage et ECS couplée à une chaudière d'appoint

Fiche d'intégration
dans le logiciel RT 2012 :

U22win de PERRENOUD

Version 5.1.36 du 06/07/2018

Moteur Th-BCE : version 7.5.0.3

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

Le système modélisé est composé des éléments suivants :

- une **pompe à chaleur géothermique à absorption gaz naturel de type ROBUR GAHP-GS HT**
- une **chaudière gaz à condensation**
- un **ballon de stockage ECS**

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

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

Les étapes de la saisie du système sont les suivantes :

PAC en mode Chauffage et ECS

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

PAC en mode Chauffage uniquement

- Etape 1 : création de l'objet génération
- **Ne pas suivre l'étape 2**
- Etape 3 : création du générateur « PAC géothermique à absorption gaz »
- Etape 4 : création du générateur « Chaudière à condensation »
- Etape 5 : création du réseau de distribution intergroupe « Réseau intergroupe Chauffage et ECS »
- Etape 6 : saisie du système d'émission
- Etape 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 avant.

Etape 1 : Création de l'objet génération «Chauffage et ECS»

Services assurés : **Chauffage et ECS**

Définit l'ordre d'appel des différents générateurs.
Dépend du projet, Générateurs en cascade si il y a la 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** si la génération est capable de gérer indépendamment les différents réseaux partant de la chaufferie, **Permanent** sinon.

Dépend du projet. Une PAC géothermique à absorption gaz peut être située à l'intérieur ou à l'extérieur. Dans notre cas, elle sera située en chaufferie, donc **hors volume chauffé** et **avec la saisie d'un coefficient b**.

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**.

Etape 2 : Création du système de stockage « Ballon Stockage ECS commun »



Stockage et Système solaire

↑ ↓

Désignation

Stockage Standard

Type de Stockage

Services assurés

Nombre d'assemblages strictement identiques

La base est assurée par un système solaire



Bib. Ballon

Caractéristiques

← Caractéristiques des ballons + X →

Ballon n°1

Mode de production **Ballon n°1**

Volume total du ballon

Valeur connue pertes du ballon

Constante de refroidissement Cr [Wh/l.K.j] **ou Ua** **W/K**

Type de gestion de l'appoint

Type de gestion du thermostat

Température maximale du ballon °C **DEF**

Hystérésis du thermostat du ballon °C **DEF**

Hauteur relative de l'échangeur de base à partir du fond de la cuve **?**

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



Pour la saisie d'une PAC en **chauffage seul** ne pas prendre en compte cette étape, passer à l'étape suivante.

Dépend du projet. Choisir **Base plus appoint séparé instantané** si présence d'une chaudière (la PAC sera alors la base et la chaudière fera office d'appoint).

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude en fonction du dimensionnement réalisé.

Etape 3 : Création du générateur «PAC géothermique à absorption gaz»

Saisie du générateur

Désignation : PAC géothermique à absorption gaz

Type de générateur : 504 / PAC GAZ à absorption

Nombre identique :

Service du générateur : Chauffage et ECS

Lien sur stockage : Générateur de Base

Bibliothèque

Choisir **Chauffage seul** ou **Chauffage et ECS** selon le mode de fonctionnement de la PAC.

Machine eau glycolée / eau haute température pour la ROBUR GAHP-GS HT.

Caractéristiques : Source Amont | Chauffage | Ecs | Auxiliaires | PAC GAZ

Type de système : GAHP eau glycolé / eau haute température

Mode chauffage

Type d'émetteur raccordé :

Fonctionnement du brûleur : Fonctionnement en mode continu du compresseur ou en cycle marche

Statut des données en mode continu : Valeurs justifiées

Pourcentage minimal de charge en fonctionnement continu : 50 %

Correction de performance en fonction de la charge minimale : 0,9

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 : -5 °C

Temp. maxi aval en mode chaud où la machine ne fonctionne plus : 65 °C

Fonctionnement en mode continu du compresseur ou en cycle marche arrêt. « La GAHP-GS/WS est une pompe à chaleur à condensation et modulaire : la puissance thermique varie de 100 à 50% pour s'adapter aux modifications de la charge » (d'après la documentation constructeur).

Caractéristiques de la machine (voir la documentation constructeur).

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

Valeur par défaut de la méthode Th-BCE (d'après la paragraphe 10.22.3.6.4.1 Valeurs déclarées et par défaut), validée par le constructeur pour la modélisation de la GAHP-GS.

Etape 3 (Suite) : Création du générateur «PAC à absorption gaz»

Caractéristiques Source Amont Chauffage Ecs Auxiliaires PAC GAZ

Source Amont pour système sur l'eau

Ecart de température aux bornes de l'évaporateur en mode de chauffage °C

Le type de Dépend du projet. Source amont de l'énergie renouvelable du système, ici par *captage* de l'énergie du sol.

Différence entre les températures de sortie et d'entrée d'eau chaude (voir la documentation constructeur).

Caractéristiques Source Amont Chauffage Ecs Auxiliaires PAC GAZ

Données connues Il n'existe aucune valeur certifiée ou mesurée

Conditions nominales :

Température source Amont -2,5 °C

Température fluide Aval 50/40

GUE 1,49 DEF

Puissance ABSORBEE 25,2 kW

Puissance des auxiliaires 0,47 kW DEF

Caractéristiques Source Amont Chauffage Ecs Auxiliaires PAC GAZ

Données connues Il n'existe aucune valeur certifiée ou mesurée

Conditions nominales :

Température source Amont -2,5° C

Température fluide Aval 60°C

GUE 1,33 DEF

Puissance ABSORBEE 25,2 kW

Puissance des auxiliaires 0,47 kW DEF

Cet onglet n'apparaît pas lorsque la PAC est en chauffage seul.

Etape 3 (suite) : Création du générateur «PAC à absorption gaz»

Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	Ecs	Auxiliaires	PAC GAZ
Type de gestion de captage	Marche permanente au cours de la saison de fon				
Puissance électrique des pompes					1000 W
Gestion des pompes	Fonctionnement à vitesse variable				
Longueur sonde de captage					340 m
Résistance entre la sonde et le sol					0,1 m ² .K/W
Mois où la température captage est la plus basse	Fevrier				
Température maximale annuelle d'eau de captage					12 °C
Température minimale annuelle d'eau de captage					10 °C

En fonction du projet. Valeurs à déterminer à chaque étude.

Remarque 1 : La résistance thermique équivalente entre le fluide et l'interface avec le sol naturel se situe en général entre 0.01 et 0.15 (K.m)/W, en fonction de la nature du sol et du coulis de scellement.

Remarque 2 : Le mois où la température de captage est la plus basse peut également être considéré comme le mois durant lequel la température « du sol » est la plus faible.

Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	Ecs	Auxiliaires	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					92 %
Pertes durant les phases arrêt en mode chaud					900 W
Puissance des auxiliaires à charge nulle					18 W

Etape 4 : Création du générateur «Chaudière à condensation»

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

Lien sur stockage: Générateur d'Appoint

Existence d'une cogénération: Non

Bibliothèque

Le générateur est le **Générateur d'appoint** du ballon de stockage (la base étant assurée par la PAC lorsque celle-ci produit de l'ECS).
Lorsque la PAC fonctionne en chauffage seul, il ne faut pas oublier de lui associer un ballon de stockage si présent sur le projet.

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

Auxilliaires

Puissance électrique des auxilliaires à Pn: 26 W DEF

Puissance électrique des auxilliaires à charge nulle: 4 W

Plage de fonctionnement

Température Mini de fonctionnement: 25 °C DEF

Dépend du projet. Nombre de chaudières de l'assemblage « ballon + générateurs ».

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.

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

Etape 5 : Création du réseau de distribution intergroupe « Réseau intergroupe Chauffage et ECS »

Réseau chaud Réseau froid Réseau ECS

Type de réseau Chaud

Réseau en volume chauffé

Longueur totale du réseau en volume chauffé m

Classe d'isolation du réseau en volume chauffé

Diamètre extérieur moyen du réseau mm

Réseau hors volume chauffé

Longueur totale du réseau hors volume chauffé m

Liaison à l'espace tampon

Classe d'isolation du réseau hors volume chauffé

Diamètre extérieur moyen du réseau mm

Circulateur du réseau chaud

Présence d'un circulateur

Puissance du circulateur W

Gestion du circulateur

Réseau chaud Réseau froid Réseau ECS

Type de réseau Froid

Réseau chaud Réseau froid Réseau ECS

Type de réseau ECS

Longueur totale du réseau en volume chauffé m

Longueur totale du réseau hors volume chauffé m

Liaison à l'espace tampon

Coefficient b moyen des locaux traversés

Classe d'isolation des réseaux

Diamètre extérieur moyen du réseau mm

Type de réseau

Réseau bouillé

Présence d'un réchauffeur

Puissance du circulateur W

Gestion du circulateur

En fonction du projet. Valeurs à redéterminer à chaque étude.

Les caractéristiques des réseaux de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire 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 et d'ECS sont découpés en deux niveaux de distribution dans la RT 2012 :
- Le niveau "**Intergroupe**" qui comprend les réseaux collectifs de distribution de chauffage et d'ECS **depuis la chaufferie jusqu'aux logements**. Pour le chauffage, 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 et d'ECS **situés à l'intérieur des logements, depuis les colonnes montantes.** »

Etape 6 : Saisie du système d'émission

Saisie du système d'émission

Nom du système : Emission Chauffage

Type d'émetteur : [Menu déroulant]

Surface des pièces concernées : [Menu déroulant] m²

Ventilateurs liés aux émetteurs : [Menu déroulant]

Perte au dos de l'émetteur (en %) : [Menu déroulant]

Hauteur sous plafond : [Menu déroulant]

Type d'émetteur : **Chauffage seul**

Dépend du projet. Valeurs à déterminer à chaque étude.

Emetteur Chaud Réseau Chaud Emetteur froid Réseau Froid

Type de chauffage : Gaz

Type d'émetteur chaud : [Menu déroulant]

Lié à la génération : Chauffage et 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 : [Menu déroulant]

Variation Temporelle : [Menu déroulant]

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

Type de réseau : Bitube Lié à Réseau intergroupe Chauffage et ECS

Emplacement du réseau : [Menu déroulant]

Régulation de la température : [Menu déroulant]

Température de départ : [Menu déroulant] °C Chute temp. [Menu déroulant] °C

Régulation du débit : [Menu déroulant] Débit minimal [Menu déroulant] m3/h

Puissance des émetteurs : [Menu déroulant] W ou Débit nominal [Menu déroulant] m3/h

Longueur du réseau en volume chauffé : [Menu déroulant] m Def

Isolation réseau en volume chauffé : [Menu déroulant]

Circulateur du réseau chauffage

Présence d'un circulateur : [Menu déroulant]

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 Chauffage et ECS.

La saisie du circulateur du réseau de chauffage est détaillée dans le guide *Energies et avenir* (voir étape 5).

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

Etape 7 : Saisie du réseau d'eau chaude sanitaire

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: Chauffage + ECS

Lié par réseau collectif: Réseau intergroupe Chauffage et 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)

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 (m ²)	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	

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

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 de la génération où se trouvent la pompe à chaleur à absorption gaz et la chaudière gaz.

Paramètres dépendants du projet, à définir à chaque étude.