

# Pompe à chaleur à absorption gaz naturel aérothermique – chauffage seul

Fiche d'intégration dans le logiciel RT 2012 : U22win de PERRENOUD

Version 5.0.10 du 04/07/2012

12/06/2012

La procédure suivante décrit la saisie et la prise en compte **d'une pompe à chaleur à absorption gaz naturel aérothermique chauffage seul** pour les logements collectifs dans le logiciel de calcul thermique de la RT 2012 U22win.

*La fonction double service Chauffage + ECS n'est pas encore prise en compte dans le moteur de calcul Maestro. Cela fait l'objet d'un TitreV déposé par le CSTB*

*La Pac abso en chaud et froid n'est pas non plus modélisable pour le moment dans le logiciel.*

## Principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur à absorption gaz naturel

La PAC absorption est une pompe à chaleur dont le cycle thermodynamique est mis en mouvement par une compression thermochimique, assurée par un simple brûleur gaz naturel. Trois sources de chaleur sont valorisées :

- la condensation du fluide frigorigène (ammoniac) ;
- la réaction d'absorption entre l'ammoniac et l'eau ;
- la récupération sur les produits de combustion.

Elle existe en version air/eau (aérothermique) ou eau/eau (géothermique).

La fiche d'aide à la saisie présente la saisie d'une PAC gaz naturel à absorption version air/eau assurant des fonctions de chauffage seul.

## Composants nécessaires pour décrire la PAC gaz à absorption dans le logiciel

La PAC à absorption gaz aérothermique assurant des fonctions de chauffage est décrite dans un objet « **génération** » (  ) contenant l'élément suivant :

- Un « **générateur** » décrivant les caractéristiques de la PAC à absorption gaz assurant des fonctions de chauffage (  ).

## Exemple de saisie

Saisie d'une PAC gaz naturel à absorption aérothermique assurant des fonctions de chauffage seul dans un immeuble d'habitation comprenant 34 logements dans le logiciel U22win de PERRENOUD, version 5.0.10 du 04/07/2012.

**Toutes les valeurs communiquées dans la présente fiche sont issues d'un exemple. Elles doivent être redéterminées pour chaque étude.**

### Description du bâtiment

- **Surface habitable** : 2116 m<sup>2</sup>
- **SHON** : 2778,39 m<sup>2</sup>
- **Nombre de niveaux habitables** : 4
- **Nombre de logements** : 34
- **Zone climatique** : H1a
- **Altitude** : inférieure à 400 m

### Génération

Deux générations sont modélisées :

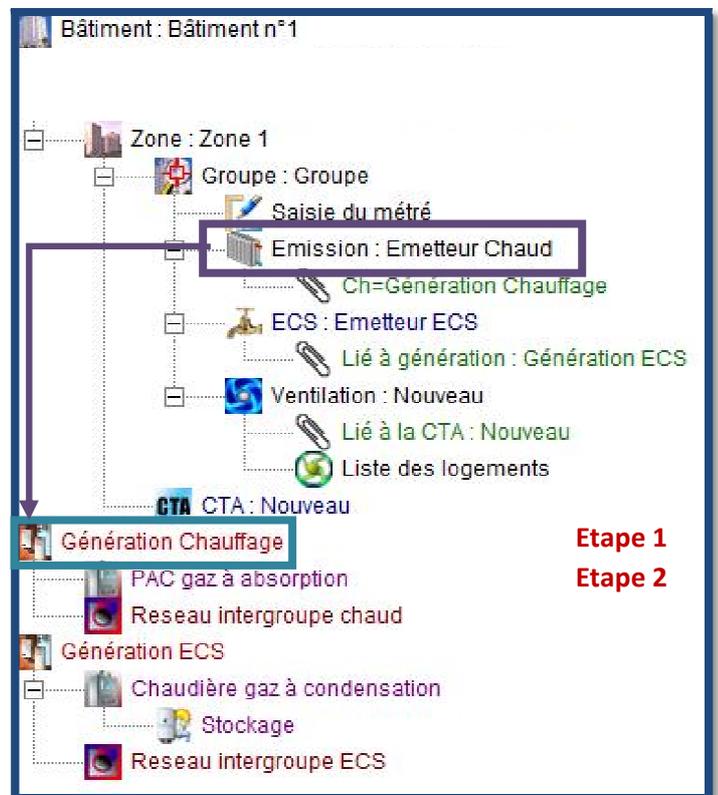
- L'une décrivant les caractéristiques de la PAC gaz à absorption assurant des fonctions chauffage ;
- L'autre décrivant les caractéristiques de la chaudière gaz à condensation assurant des fonctions d'ECS.

### Emission de chauffage

L'émission de chauffage est liée à la PAC gaz à absorption.

### Emission d'ECS

L'émission d'ECS est liée à la chaudière gaz à condensation.



Les étapes de la saisie de la génération sont les suivantes :

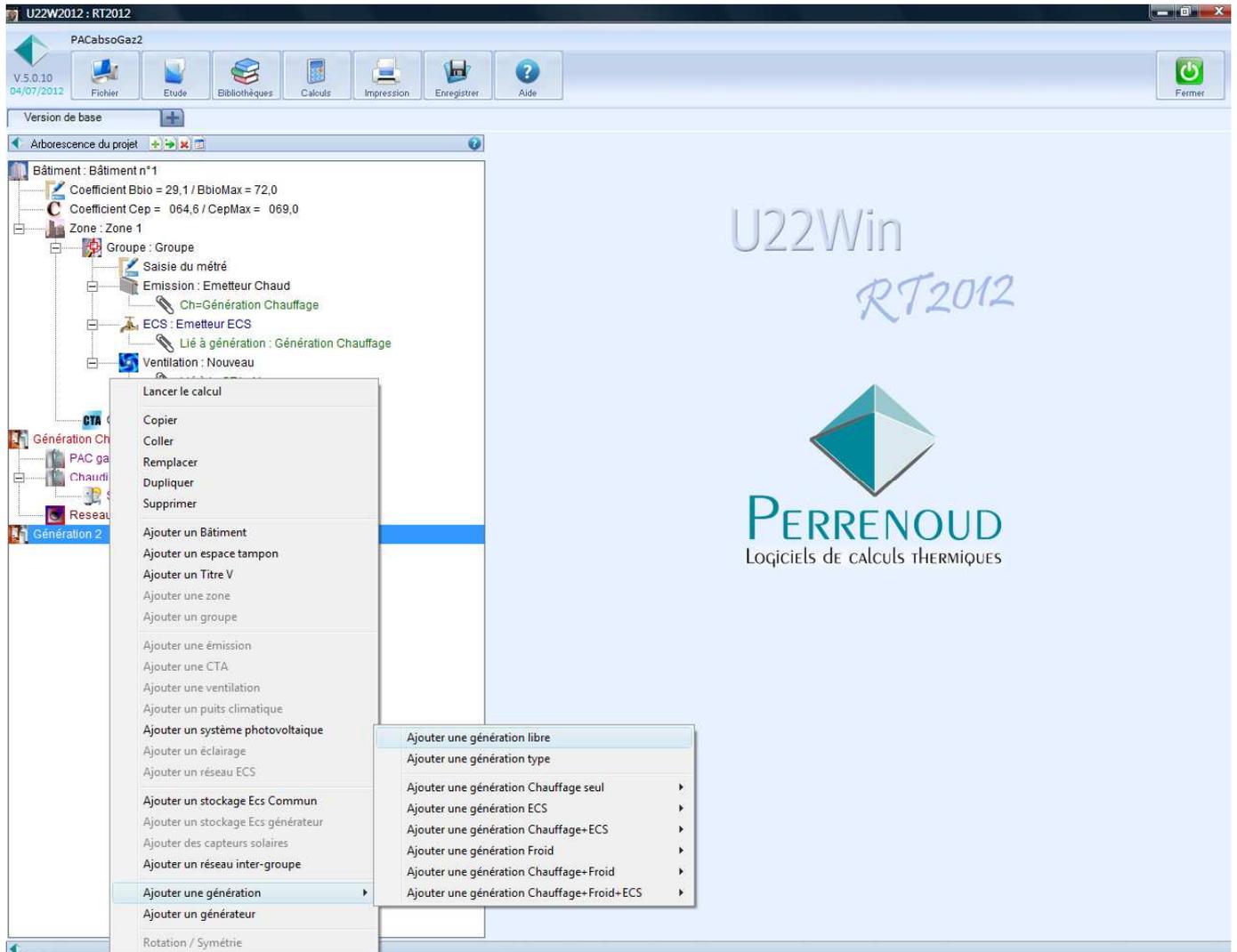
- **Etape 1** : Création de l'objet génération « Génération Chauffage » ;
- **Etape 2** : Création du générateur « PAC gaz à absorption » ;

Suite à ces étapes les différentes émissions (en chauffage, ECS et refroidissement) peuvent être créées. Elles seront reliées à la génération correspondante.

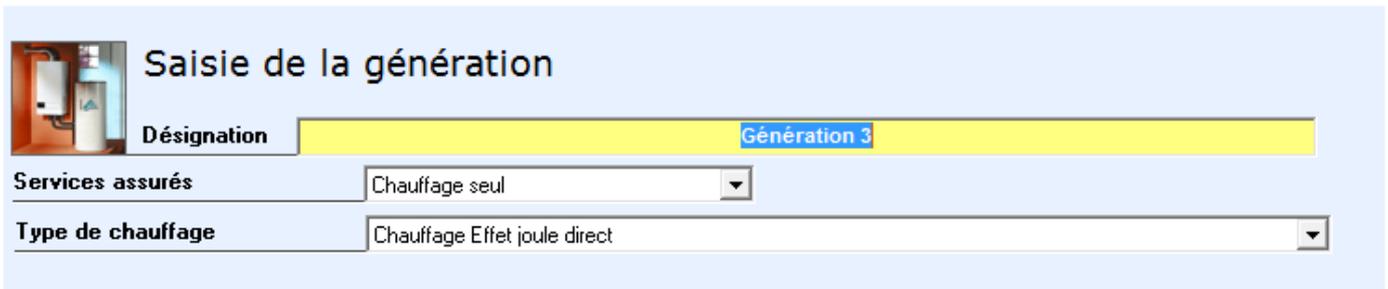


## Etape 1 : Saisie de la « génération chauffage »

Dans l'onglet génération ajouter un nouveau générateur : saisir « ajouter une génération libre »



L'onglet « Saisie de la génération » apparaît :



**Saisie de la génération**

Désignation: Génération 3

Services assurés: Chauffage seul

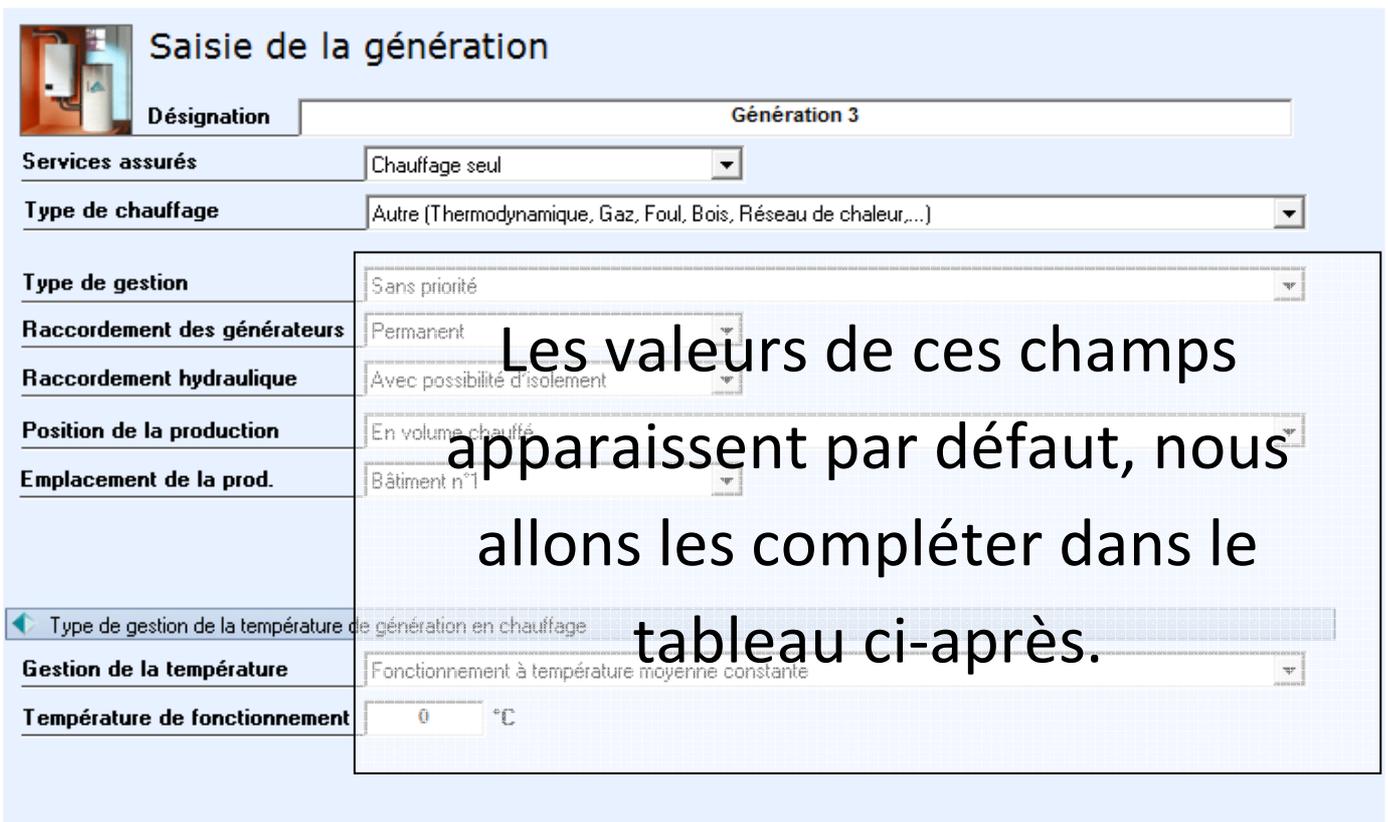
Type de chauffage: Chauffage Effet joule direct

On lui donne un nom

Services assurés : saisir « chauffage seul »

Type de chauffage : saisir « Autre (Thermodynamique, Gaz, Fioul, Bois, Réseau de chaleur »

L'écran suivant apparaît : inséré photo 3 à la place de celle-ci-dessous



**Saisie de la génération**

Désignation: Génération 3

Services assurés: Chauffage seul

Type de chauffage: Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...)

Type de gestion: Sans priorité

Raccordement des générateurs: Permanent

Raccordement hydraulique: Avec possibilité d'isolement

Position de la production: En volume chauffé

Emplacement de la prod.: Bâtiment n°1

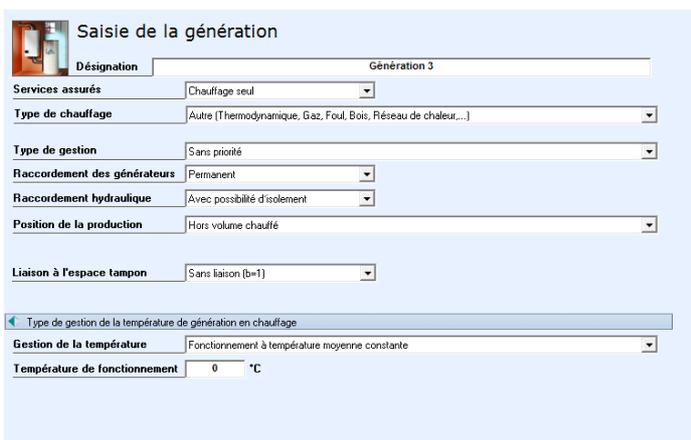
Type de gestion de la température de génération en chauffage: Fonctionnement à température moyenne constante

Température de fonctionnement: 0 °C

Les valeurs de ces champs apparaissent par défaut, nous allons les compléter dans le tableau ci-après.

Données d'entrée	Données à saisir
Services assurés	Chauffage seul
Type de chauffage	Autres (thermodynamique...)
Type de gestion	Saisir « Sans priorité » si le chauffage est réalisé 100% en PAC. Saisir « Générateurs en cascade » si le chauffage est fait en priorité par la PAC puis par une chaudière par exemple.
Raccordement des générateurs	Saisir « Permanent » si les PAC sont les seuls générateurs Saisir « avec isolement » si il y a un couplage PAC plus chaudière.
Raccordement hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il est possible de condamner un des réseaux de distribution de la génération, le raccordement est <b>avec isolement</b> ;</li> <li>• S'il n'est pas possible de condamner un des réseaux de distribution de la génération, le raccordement est <b>permanent</b>.</li> </ul>
Position de la production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la PAC gaz à absorption est aérothermique, l'emplacement de la production est <b>hors volume chauffé</b>.</li> <li>• Si la PAC gaz à absorption est géothermique, l'emplacement de la production dépend du projet (<b>en volume chauffé si elle est à l'intérieur ou hors volume chauffé si elle est dehors</b>).</li> </ul>
Liaison à l'espace tampon	<p>Ce champ n'apparaît que si la PAC est hors volume chauffé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saisir « sans liaison (b=1) » si la PAC est dehors</li> <li>• Saisir « coefficient b connu » et donner la valeur de b si la pac est à l'intérieur</li> <li>• Dernière possibilité : saisir les espaces non chauffés « ajouter un espace tampon » au niveau du bâtiment. Le logiciel calcule alors lui-même le b.</li> </ul>
Gestion de la température de génération	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la génération fonctionne à température constante tout au long de la période de chauffage, il faut sélectionner « <b>fonctionnement à température moyenne constante</b> » ; il faudra alors saisir cette température.</li> <li>• Si la génération adapte sa température de fonctionnement selon le paramétrage défini au niveau des réseaux de distribution de chauffage, il faut sélectionner « <b>à température moyenne des réseaux de distribution</b> » : cas des lois d'eau par exemple.</li> </ul>

Voici un exemple :



**Saisie de la génération**

Désignation: Génération 3

Services assurés: Chauffage seul

Type de chauffage: Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur...)

Type de gestion: Sans priorité

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 température moyenne constante

Température de fonctionnement: 0 °C



## Etape 2 : Saisie du générateur « PAC gaz à absorption »



The screenshot shows a web form titled "Saisie du générateur" with a small boiler icon on the left. The form contains the following fields:

- Désignation**: A text input field containing "PAC gaz à absorption".
- Type de générateur**: A dropdown menu with "504 / PAC GAZ à absorption" selected.
- Nombre identique**: A text input field containing "1".
- Service du générateur**: A dropdown menu with "Chauffage seul" selected.

Navigation icons (home, refresh, back) are located at the top right of the form area. A "Bibliothèque" icon is visible at the bottom right.

Donner un nom dans la case « désignation » ici « PAC gaz à absorption »

Dans type de générateur, saisir « 504 / PAC GAZ à absorption »

Indiquer le nombre de PAC

Dans service du générateur saisir « chauffage seul »

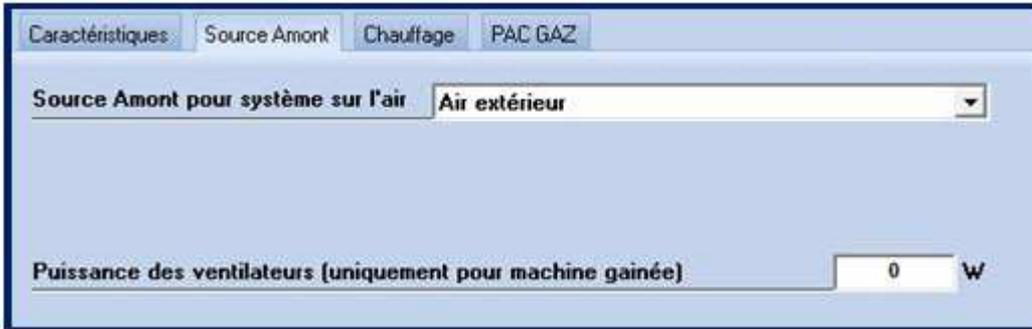
## Onglet Caractéristiques

Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	PAC GAZ
Type de système	GAHP air / eau classique		
Type d'émetteur raccordé	Radiateurs, plafonds chauffants ou rafraichissant d'inertie moyenne		
Fonctionnement du compresseur	Fonctionnement en mode continu du compresseur ou en cycle marche		
Statut des données en mode continu	Valeurs certifiées		
Pourcentage minimal de charge en fonctionnement continu	40	%	
Correction de performance en fonction de la charge minimale	1		
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	65	°C	

Données d'entrée	Données à saisir
Type de système	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les PAC aérothermiques :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe deux possibilités : les modèles « air/eau » et les modèles « air/eau glycolée ».</li> <li>Les <b>modèles HT</b> sont conçus pour les installations de chauffage haute température (radiateurs...) et pour la production d'ECS. Les <b>modèles classiques</b> pour les installations de chauffage basse température.</li> </ul> </li> </ul> <p>Le champ « <b>GAHP eau/eau</b> » concerne les PAC géothermiques (<b>non traité dans cette fiche</b>)</p>
Type d'émetteur raccordé	<p>Le champ dépend du type d'émission choisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planchers et plafonds d'inertie fortes ;</li> <li>Radiateurs et plafonds d'inertie moyenne ;</li> <li>Ventilo-convecteurs et plafonds d'inertie faible ;</li> <li>Système à air.</li> </ul>
Fonctionnement du compresseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la PAC fonctionne en mode « tout ou rien », sélectionner « <b>Cycle marche/arrêt du brûleur</b> ». C'est le cas des machines dites de la gamme <b>PRO</b> ou <b>régulée avec un DDC</b>.</li> <li>Si la machine est capable de moduler sa puissance, la PAC possède un mode de régulation en chaud, sélectionner « <b>Mode continu du brûleur ou cycles marche/arrêt</b> ». Dans ce cas, il faut indiquer les caractéristiques du mode continu. C'est le cas des machines dites de la gamme <b>E3</b> ou <b>régulées avec un CCI</b></li> </ul>

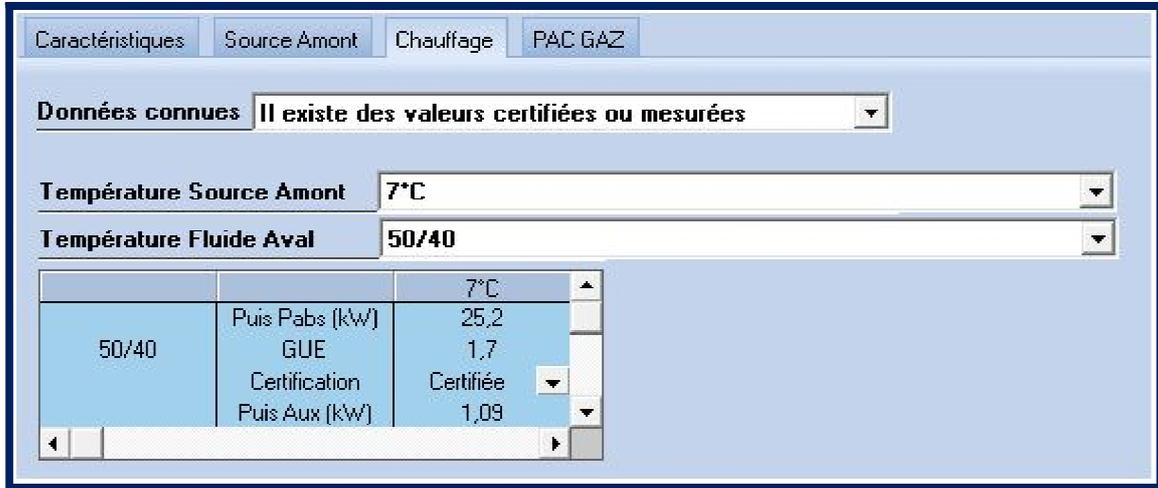
Données d'entrée	Données à saisir
Statut des données en mode continu	<p>Ce champ n'apparaît que si nous sommes en mode continu du brûleur.</p> <p>En fonction des données connues les valeurs sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifiées ; ce n'est pas encore le cas, attendre NF PAC</li> <li>• Justifiées ; à saisir aujourd'hui</li> </ul>
Taux minimal de charge en fonctionnement continu (LRcontmin)	<p>Ce champ n'apparaît que si le Statut des données en mode continu est « justifiées »</p> <p>Saisir la valeur mini de la plage de modulation de la PAC. Si la PAC module de 50 à 100%, saisir 0,5.</p> <p>Si cette donnée n'est pas connue, prendre LRcontmin = 0,4</p>
Correction performance en fonction de la charge à LRcontmin (CcpLRcontmin)	<p>Ce champ n'apparaît que si le Statut des données en mode continu est « justifiées »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la PAC fonctionne en mode « tout ou rien », ce champ n'est pas à renseigner ;</li> <li>• Si la PAC possède un mode de régulation en chaud, ce champ doit être renseigné. Si cette donnée n'est pas connue, prendre CcpLRcontmin = 1</li> </ul>
Limite de température	<p>Saisir « limite sur l'une <b>OU</b> l'autre des températures de source »</p> <p>Température mini amont : correspond à la température mini de la source froide de la PAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-20°C pour les aérothermique</li> <li>-5°C pour une géothermique sur sonde haute température</li> <li>-10°C pour une géothermique sur sonde basse température</li> <li>+3°C pour une géothermie sur nappe</li> </ul> <p>Température Maxi aval en mode chaud : température max de génération de la PAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>65°C pour les versions haute température (aéro et géo)</li> <li>55°C pour les versions basse température (aéro et géo)</li> <li>60°C pour la machine réversible.</li> </ul>

## Onglet source Amont



Données d'entrée	Données à saisir
Source amont	<p>En fonction des caractéristiques de la PAC aérothermique , la source amont peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'air extérieur ;</li> <li>• L'air ambiant de volume non chauffé ;</li> <li>• L'air extrait.</li> </ul>
Puissance des ventilateurs	<p>0 W</p> <p>Les machines aérothermiques ne sont jamais gainées</p>

## Onglet chauffage.



		7°C
50/40	Puis Pabs (kW)	25,2
	GUE	1,7
	Certification	Certifiée
	Puis Aux (kW)	1,09

Données d'entrée	Données à saisir
Données connues	Saisir « il existe des valeurs certifiées ou mesurées »
Température de source amont	C'est le température de notre source froide. A saisir en fonction des données que l'on a : 7°C ext -7°C et 7°C -7°C, 2°C et 7°C -7°C, 2°C, 7°C et 20°C
Température de fluide Aval	C'est le température de départ/retour chauffage A saisir en fonction des données que l'on a : choix possible de une, deux ou trois température dans les valeurs 50°C/40°C ; 55°C/45°C ; 40°C/30°C ; 35°C/25°C
Matrice qui apparait en fonction des deux dernières saisie.	Pour chaque point que l'on a défini avec les 2 champs précédents, il faudra saisir dans la matrice : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la puissance gaz kW,</li> <li>• le GUE</li> <li>• la notion certifiée ou mesurée</li> <li>• et la puissance des auxiliaires.</li> </ul>

## Onglet PAC GAZ

Caractéristiques	Source Amont	Chauffage	PAC GAZ
Modé CHAUD			
Statut Echangeur	Valeur déclarée		
Echangeur Eau chauffage ou fumées	Oui		
Statut des autres données	Valeur certifiée		
Rendement sur de combustion sur PCI en mode chaud	95	%	
Pertes durant les phases arrêt en mode chaud	2000	W	
Puissance des auxiliaires à charge nulle	10	W	

Données d'entrée	Données à saisir :
Statut échangeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saisir « <b>valeur déclarée</b> ». Dans un second temps indiquer dans la case en dessous si un échangeur est présent ou non.</li> </ul>
Echangeur eau de chauffage fumées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saisir Oui si la machine condense, non sinon.</li> </ul>
Statut des autres données	Ce champ est obligatoirement identique au champ « Statut des données en mode continu » de l'onglet caractéristique.
Rendement sur PCI combustion gaz	Saisir 95%
Puissance des auxiliaires à charge nulle	Saisir 10 W
Pertes de la machine en phase arrêt chaud	Saisir 2000 W