

Chaudière Hybride

Fiche d'intégration dans le logiciel RT2012 : ClimaWin de BBS Slama

Version 4.1.5.3 du 27/05/2013 - [Logiciel évalué conforme à la RT 2012 sous le n°EL-04](#)

Domaine d'application

La modélisation de ce système est basée sur le Titre V relatif à la prise en compte du « Générateur Hybride » dans la RT 2012 (arrêté du 29 octobre 2012).

Le titre V s'applique uniquement aux **maisons individuelles** ou **accollées** soumises aux exigences de l'arrêté du 26 octobre 2010. Elle ne s'applique qu'**aux générateurs hybrides associés à des radiateurs à eau chaude et/ou à des planchers chauffants sur vecteur eau.**

Il concerne les générateurs hybrides composés de :

- Une PAC électrique A/E de puissance utile nominale inférieure à 5 kW à 7/35
- Une chaudière à condensation
- Un système de régulation permettant une commutation entre les deux générateurs en fonction de leurs performances en énergie primaire

Présentation

La procédure suivante décrit la saisie et la prise en compte d'une chaudière dans le logiciel d'application de la RT 2012 ClimaWin. Seule la saisie de la génération chauffage & ECS est décrite ; un focus spécifique sur la saisie du circulateur est également réalisé.

La Chaudière Hybride est composée des éléments suivants :

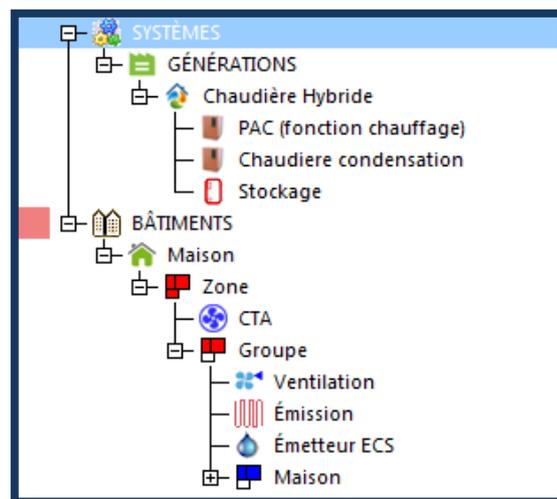
- Une chaudière à condensation
- Une pompe à chaleur électrique
- Un ballon de stockage (élément optionnel)

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 (🏠)
- Un « **générateur** » décrivant les caractéristiques de la chaudière gaz à condensation (🏠)
- Un « **système de stockage** » décrivant les caractéristiques du ballon de stockage (🏠) (élément optionnel)

Les étapes de la saisie du système sont les suivantes :

- **Etape 1** : Création de l'objet génération « Chaudière hybride »
- **Etape 2** : Création du générateur « PAC (fonction chauffage) »
- **Etape 3** : Création du générateur d'appoint « Chaudière gaz à condensation »
- **Etape 4 [OPTION]** : Création du système de stockage « Production Stockage » (uniquement dans le cas d'une production accumulée)
- **Etape 5** : Création du « Circulateur du réseau de distribution de groupe »



Etape n°1 : Création de l'objet génération « Chaudière hybride »

	Caractéristique	
1	Appellation	Chaudière Hybride
2	Mode de fonctionnement	Générateurs en cascade
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	
5	Emplacement production	
7	Emplacement	Pas de lien
8	Distributions intergroupes	Distributions hydrauliques individuelles
9	Gestion de température en chauffage	
11	Gestion température en refroidissement	
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée

Saisir « générateurs en cascade ».

Le Titre V RT 2012 « générateur hybride » indique que le raccordement des générateurs est « permanent ».

Un emplacement en volume chauffé permet de réduire les consommations d'environ 10 % (par rapport à un emplacement hors volume chauffé).

Un fonctionnement à la température moyenne permet de réduire les consommations de chauffage jusqu'à 20 %.

Ne concerne que les générateurs ECS instantanés (n'intervient pas dans le calcul sinon).

Etape n°2 : Création du générateur « PAC » (fonction chauffage)

1	Appellation	PAC (fonction chauffage)
2	Type de composant	Générateur catalogué
20	Lien catalogue	
32	Nombre identiques	
33	Indice de priorité	1
37	Source amont Air du générateur	Air extérieur
46	Puissances ventilateurs sur air gainées	0.0 W
88	Appoint système thermodynamique	Pas de résistance d'appoint

	Caractéristique	Valeurs
7	Énergie	Électrique
34	Système thermodynamique chauffage	Pac air/eau
42	Statut des données	
47	Températures aval chauffage	
48	Températures amont chauffage	
90	COP	
92	Puissances absorbées	
94	Indicateurs de certification	
108	Limite temp. sources	Sur l'une ou l'autre des températures
110	Température maximale aval	100.0 °C
111	Température minimale amont	
114	Fonctionnement à charge réelle	
117	Fonct. compresseur charge réelle	
118	Statut fonct. continu	
131	Taux min fonctionnement continu	
133	Correction perf. à LRcontmin	
136	Typologie des émetteurs en chaud	
137	Statut part élec. aux	Valeur certifiée
138	Part puiss. élec. aux. chaud	0.000

Indice 1 : La pompe à chaleur air/eau est prioritaire par rapport à la chaudière pour assurer les besoins de chauffage.

Ce paramètre a un fort impact de l'ordre de 10% sur les consommations de chauffage.

Ce paramètre est imposé par le Titre V RT 2012. La PAC s'arrête dès que l'une des températures limite des sources est atteinte.

Ce paramètre est fixé à 100°C par le Titre V RT 2012.

Valeur calculée en fonction du COP_{pivot} et de la température départ chauffage de dimensionnement : si la PAC dégivre

$$\theta_{limite\ amont\ optimale} = MAX(-5.75 \times COP_{pivot} + 0.1 \times \theta_{dep\ dim} + 17.75; -5)$$

Sinon :

$$\theta_{limite\ amont\ optimale} = MAX(-5.75 \times COP_{pivot} + 0.1 \times \theta_{dep\ dim} + 17.75; 3)$$

Ce paramètre a un impact sur les consommations (+ 3 % en moyenne si la valeur est justifiée).

Très faible impact sur les consommations (<1%).

Le Titre V RT2012 « générateur hybride » impose cette valeur à 0%. La totalité des auxiliaires de génération sont regroupés au niveau de la chaudière.

Etape n°2 (suite) : Création du générateur « PAC » (fonction chauffage)

	-15 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	20 °C
23.5 °C					
32.5 °C					
42.5 °C					
51 °C					
60 °C					

La valeur « pivot » à fournir systématiquement par l'utilisateur est la valeur pour $T_{am} = 7^{\circ}\text{C}$ et $T_{av} = 32,5^{\circ}\text{C}$.

	-15 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	20 °C
23.5 °C					
32.5 °C					
42.5 °C					
51 °C					
60 °C					

Attention, le paramètre de certification est important. Les valeurs mesurées et non certifiées entraînent une augmentation de la consommation de chauffage de 5% environ.

Etape n°3 : Création du générateur d'appoint « Chaudière gaz à condensation »

	Caractéristique	Valeurs
1	Appellation	
2	Type de composant	Générateur catalogué
19	Lien catalogue	
31	Nombre identiques	
32	Indice de priorité	2
33	Indice de priorité en ECS	1

	Caractéristique	Valeurs
1	Puissance nominale en chaud	
2	Puissance intermédiaire	
5	Type de chaudière ou de PAC	Chaudière condensation
6	Type d'énergie	Gaz
9	Ventilateur du côté combustion	Ventilateur présent
13	Certif. rendement 100% Pn	Valeur certifiée
14	Rendement à charge 100% Pn	
15	Certif. rendement part.	Valeur certifiée
16	Rendement charge partielle	
18	Certification pertes à l'arrêt	
20	Pertes à l'arrêt	
24	Conso élec auxiliaires à Pn	
25	Puiss. élect. à charge nulle	
26	Certification temp. mini fonc.	
28	Certification temp. maxi fonc.	
149	Présence ballon d'eau intégré	
174	Cogénération	

Toutes les caractéristiques de performances des générateurs sont disponibles sur le site du fabricant, EDIBATEC : www.edibatec.com et la base de données ATITA : www.rt2012-chauffage.com

Indice 1 : base
Indice 2 : appoint

La chaudière gaz à condensation assure une partie des besoins de chauffage et la totalité des besoins en ECS.

Les chaudières gaz ont leurs rendements certifiés selon la directive 2009/142/CE concernant les appareils gaz.

Important : Toutes les valeurs par défaut proposées correspondent aux valeurs minimales indiquées dans les normes. Elles sont donc forcément pénalisantes.

La puissance des auxiliaires à Pn à saisir dans la partie chaudière est la puissance auxiliaire du générateur hybride à pleine charge dans son ensemble (PAC + chaudière).

Attention à ne pas inclure les auxiliaires qui seraient déjà comptés dans le COP de la PAC.

La puissance électrique de veille à saisir dans la partie chaudière est la puissance de veille du générateur hybride à charge nulle dans son ensemble (PAC + chaudière).

Etape n°4 [OPTION]: Création du système de stockage « Production Stockage »

	Caractéristique	Valeurs
1	Appellation	Stockage
2	Type de composant	Ballon de stockage / ballon solaire
19	Lien catalogue	
21	Source ballon	
31	Nombre identiques	1
33	Indice de priorité en ECS	1

	Caractéristique	Valeurs
151	Appoint intégré	Sans appoint intégré
154	Volume du ballon	
156	Type de pertes thermiques	
158	Pertes thermiques ballon	
159	Temp. max. ballon	
161	Gestion du thermostat ballon	
162	Base : Prise en compte de l'hystérésis	
163	Base : hystérésis thermostat ballon	
164	Base : hauteur échangeur	
165	Base : n° zone régulation	
170	Appoint : n° zone élément chauff.	

Il existe deux types de chaudières hybrides :

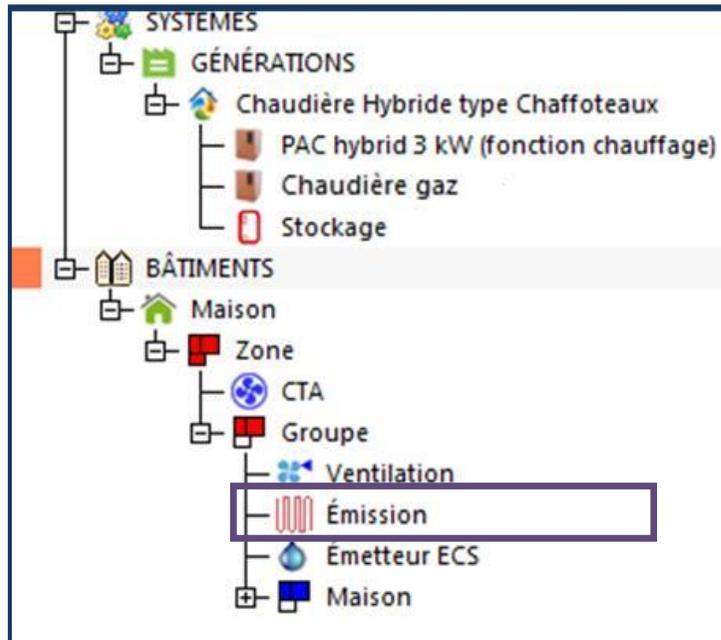
- L'une dans laquelle la production d'ECS est accumulée
- l'autre dans laquelle la production d'ECS est instantanée

La saisie d'un système de stockage ne concerne que le cas d'une production d'ECS accumulée. Dans le cas des chaudières hybrides pour lesquelles la production d'ECS est instantanée, on ne modélise pas de système de stockage.

Coefficient de pertes thermiques disponible dans les caractéristiques techniques du système.

L'hystérésis correspond à une « tolérance » autour de la valeur de consigne du ballon. Réduction de la consommation de 1% par °C.

Etape n°5 : Création du « Circulateur du réseau de distribution de groupe »



Dans l'objet « Emission » () :

On indique la présence du circulateur et la puissance de ce dernier.

65	Mode régulation du circulateur	
67	Puissance circulateurs en chauffage	

Focus sur la saisie des circulateurs

Ce circulateur représente le système permettant la circulation de l'eau chaude dans le réseau hydraulique de chauffage.

Attention, la documentation technique de certaines chaudières hybrides mentionne la présence de plusieurs circulateurs :

1. Le circulateur de l'unité extérieure :

- Il est pris en compte dans le COP de la PAC, il ne faut donc pas le considérer dans les auxiliaires de distribution

2. Le circulateur dédié au fonctionnement interne de la chaudière

- Il doit être saisi comme faisant partie des auxiliaires électriques de la chaudière (car il ne fonctionne que lorsque la chaudière fonctionne)

3. Le circulateur dédié au réseau de chauffage commun à la PAC et à la chaudière.

Ce circulateur est à saisir au niveau du réseau de distribution :

- Pour des circulateurs à multi vitesses réglables manuellement, la puissance du circulateur à saisir est la moyenne des puissances des différentes vitesses.
- Pour des circulateurs à vitesse variable, la puissance du circulateur à saisir est la moyenne entre la puissance maximale et minimale.