

Chaudière TALIA HYBRID FLEX CHAFFOTEAUX

Fiche d'intégration
dans le logiciel RT 2012 :

U22win de PERRENOUD

Version du 08/02/2016

La modélisation de ce système est basée sur le Titre V du 13 août 2015 de la RT2012 relatif à la prise en compte du «Générateur Hybride» pour le chauffage et l'ECS.

Le titre V s'applique uniquement aux maisons individuelles ou accolées soumises aux exigences de l'arrêté du 26 octobre 2010. Il 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.
- un ballon de chauffage d'eau chaude sanitaire inférieur à 500L.

Le présent document décrit la saisie et la prise en compte de la chaudière hybride TALIA HYBRID FLEX de CHAFFOTEAUX dans le logiciel d'application de la RT 2012 U22win. Seule la saisie de la «génération chauffage & ECS» est décrite ; un focus spécifique sur la saisie du circulateur est également réalisé.

La chaudière hybride TALIA HYBRID FLEX est composée des éléments suivants :

Chaudière à condensation	Chaudière gaz à condensation 18kW
Pompe à chaleur électrique	Pac à compression électrique air/eau
Un système de stockage	Ballon avec serpentin, 180L

L'ensemble du système est décrit dans deux objets «**génération**» (). L'un dédié au chauffage et l'autre à l'ECS. Ces objets contiennent les éléments suivants :

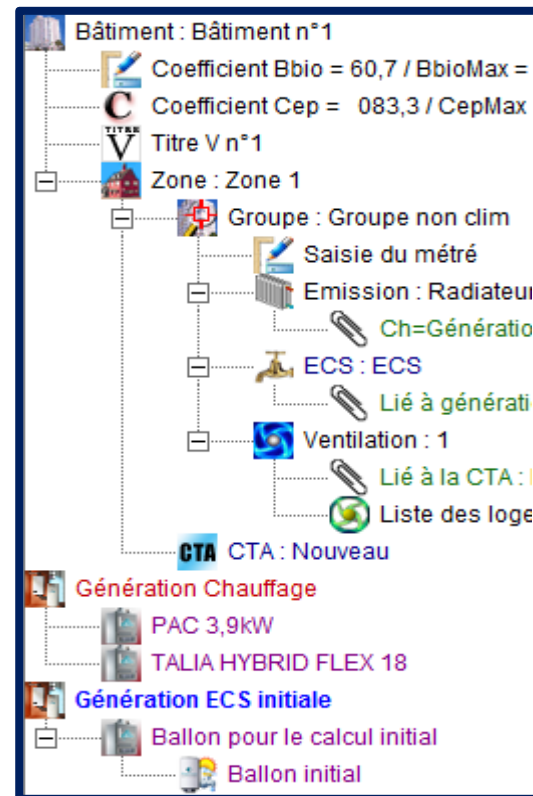
- un «**générateur**» décrivant les caractéristiques du compresseur () ;
- un «**générateur**» décrivant les caractéristiques de la chaudière gaz à condensation () ;
- un «**système de stockage**» décrivant les caractéristiques du ballon de stockage ()

Les étapes de la saisie du système sont les suivantes :


- **étape 1** : création de l'objet génération «Chaudière hybride Talia hybrid Flex» ;
- **étape 2** : création du générateur «PAC (fonction chauffage)» ;
- **étape 3** : création du générateur «Chaudière gaz à condensation» ;
- **étape 4** : création de l'objet génération « ECS initiale » ;
- **étape 5** : ajouter un stockage électrique ;
- **étape 6** : focus saisie des circulateurs ;
- **étape 7** : effectuer un calcul initial avec U22Win ;
- **étape 8** : effectuer le post traitement avec le format Excel du titre V ;
- **étape finale** : terminer le calcul avec U22Win ;



L'ordre des étapes 2 et 3 doit être respecté scrupuleusement !



Etape n°1 : création de l'objet génération « chaudière hybride TALIA HYRBID FLEX »

 **Saisie de la génération**

Désignation

Services assurés

Type de chauffage

Type de gestion

Raccordement des générateurs

Raccordement hydraulique

Position de la production

Emplacement de la prod.


Type de gestion de la température de génération en chauffage

Gestion de la température




On sollicite les générateurs par ordre de priorité jusqu'à la limite de leur puissance utile.

Un emplacement en volume chauffé permet de réduire les consommations d'environ 11 % (par rapport à un emplacement hors volume chauffé).

Etape n°2 : création du générateur « PAC fonction chauffage »




Saisie du générateur

Désignation PAC 3,9kW

Type de générateur 503 / PAC à compression électrique Système ATLANTIC HYDRAPAC RBT (Titre V)

Nombre identique 1

Service du générateur Chauffage seul  Bibliothèque

Caractéristiques
Source Amont
Chauffage

Type de système Pac air / eau

Mode chauffage

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 arrêt du compresseur

Statut des données en mode continu Valeurs par défaut

Statut de la part de la puissance des auxiliaires Valeur certifiée

Pourcent. de la puissance élec. des auxiliaires dans la puis. élec. totale 0 %

Puissances de la PAC connues les puissances absorbées Pabs

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

Temp. mini amont en mode chaud où la machine ne fonctionne plus -0,9 °C

Temp. maxi aval en mode chaud où la machine ne fonctionne plus 50 °C

Le générateur PAC doit être ajouté à la « génération chauffage » en premier, de façon à ce qu'il soit sollicité en priorité.

La PAC n'intervient que pour le chauffage dans le calcul initial.

Valeur issue du titre V RT 2012 ; la totalité des consommations des auxiliaires de génération est regroupée au niveau de la chaudière.

La température limite amont dépend de la température départ chauffage :

	Plancher		Radiateur	
	25°C	35°C	45°C	55°C
Température départ	25°C	35°C	45°C	55°C
Température minimale amont	-2,9°C	-1,9°C	-0,9°C	+0,1°C

Les caractéristiques des systèmes de stockage ECS sont disponibles dans la base de données EDIBATEC ou sur les site des fabricants

Caractéristiques Source Amont Chauffage

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

Température Source Amont **7°C**

Température Fluide Aval **35/30 ; 45/40**

		7°C
35/30	Puis Pabs (kW)	0,97
	COP	4,02
	Certification	Certifiée
45/40	Puis Pabs (kW)	1,19
	COP	3,26
	Certification	Certifiée

Existence d'une résistance d'appoint

Certificat NF Systèmes multi-énergie NF 462-1238 de la TALA HYBRID FLEX, consultable sur le site www.certita.org.

Attention, bien indiquer «Certifiée» dans le tableau car ce paramètre a des conséquences sur les consommations.

Case à décocher (l'appoint est assuré par la chaudière à condensation).

Etape n° 3 : création du générateur « chaudière gaz à condensation »

Saisie du générateur

Désignation: TALIA HYBRID FLEX 18

Type de générateur: 102 / Chaudière gaz à condensation (Système ATLANTIC HYDRAPA)

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

Service du générateur: Chauffage seul

Existence d'une cogénération: Non

Performances du générateur

Puissance nominale: 17,6 kW (Nbre identique: 1)

Rendement à la puissance nominale: 97,6 % (Valeur certifiée)

Pertes à l'arrêt: 0,052 kW (DEF)

Puissance utile intermédiaire: 5,28 kW

Rendement à la puissance intermédiaire: 108,3 % (Valeur certifiée)

Caractéristiques

Auxillaires

Puissance électrique des auxillaires à Pn: 64,5 W (DEF)

Puissance électrique des auxillaires à charge nulle: 18,5 W

Plage de fonctionnement

Température Mini de fonctionnement: 25 °C (DEF)

Toutes les caractéristiques de performances des générateurs sont disponibles sur le site du fabricant, EDIBATEC : www.edibatec.com.

La chaudière à condensation assure uniquement le besoin de chauffage pour le calcul initial

Cette valeur comprend la puissance électrique des auxiliaires de la chaudière + la puissance du circulateur asservi au fonctionnement de la chaudière.

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 (cf. étape 2) + chaudière).

Etape n°4 : Création de l'objet génération « ECS initiale »

La particularité de l'hybride « Production d'ECS accumulée avec préchauffage par la pompe à chaleur et complément par la chaudière » consiste à créer une génération ECS distincte de celle du chauffage.

La génération ECS est alors équipée d'un ballon électrique "virtuel" ayant les mêmes caractéristiques que celles du ballon du système hybride. Cela permettra de faire un calcul initial afin de déterminer les consommations en ECS. Ces consommations seront reprises pour subir un post traitement.

Saisie de la génération

Désignation Génération ECS initiale

Services assurés

Production ECS solaire collective individualisée (CESCI)

Production ECS solaire collective à appoints individuels (CESCAI)

Type de gestion

Raccordement hydraulique

Position de la production

Emplacement de la prod.


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

Température de fonctionnement °C

Type de production ECS

Un emplacement en volume chauffé permet de réduire les consommations d'environ 7% (par rapport à un emplacement en volume non chauffé)

Etape n°5 : ajouter un stockage électrique



Saisie du générateur

↑ ● ↓

Désignation

Type de générateur

Nombre identique


Service du générateur

◀ Générateur Effet joule



Puissance kW

Puissance de la chaudière

Création de l'objet génération « ECS initiale » / Ballon ECS



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



Caractéristiques

← Caractéristiques des ballons + X →

Ballon n°1

Mode de production

Volume total du ballon l

Valeur connue pertes du ballon

Constante de refroidissement Cr (Wh/l.K.j)

Activation du système TERREAL LAHE-ROOF (titre V)

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

ou Ua W/K



Pertes du ballon

Chauffage permanent (particularité du Titre V)

Etape n°6 : Focus sur la saisie des circulateurs

Saisie du système d'émission

Nom du système **Radiateur Basse**

Emetteur Chaud Réseau Chaud

Type de réseau Bitube Lié à Pas de réseau collectif

Emplacement du réseau Réseau entièrement en volume chauffé

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

Température de départ 50 °C Chute temp. 10 °C

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

Puissance des émetteurs 4724,3 W ou Débit nominal 0,406 m3/h

Longueur du réseau en volume chauffé Valeur par défaut DEF

Isolation réseau en volume chauffé Sous Fourreau

Circulateur du réseau chauffage

Présence d'un circulateur OUI Puissance du circulateur 22,5 W

Vitesse du circulateur Vitesse Variable et pression différentielle variable

Installer une sonde extérieur permet de réduire les consommations en chauffage

Le débit minimal est 0L/min

Fixer la Régulation du débit à "débit variable"

La valeur est celle du circulateur du module hydraulique. Celui de la chaudière est regroupé dans la puissance électrique des auxiliaires à Pn de la chaudière. (cf. étape N°3)

Le circulateur est à vitesse variable.

Etape n°7 : Effectuer un calcul initial avec U22Win

Cette étape consiste à faire un premier calcul réglementaire avec U22Win et récupérer les résultats pour effectuer le post traitement à l'aide du format Excel du titre V.

Résultats

Bbio = 60,700 <= Bbio Max = 64,500 ■ (Gain = 5,89 %)

Cep = 83,3 > Cep Max = 54,5 ■ (Gain = -52,84 %)

Garde-fous

Ratio moyen ponts th. = 0,065 <= 0,28 ■

PSI Moyen L9 = 0,000 <= 0,6 ■

Ratio Surf. baies/Shab = 0,167 >= 1/6 ■

Art16 - recours à une énergie renouvelable ■

Production ENR = 7,00 => 5

Prod. ENR >= 5 kWh/m2

Détails du besoin bioclimatique

Coefficient B bio

Besoins annuels en chaud en kWh / (m² SRT)

Besoins annuels en froid en kWh / (m² SRT)

Besoins annuels d'éclairage en kWh / (m² SRT)

Détails des consommations	Energie finale	Energie primaire
CHAUFFAGE	10,100	22,200
Electricité	7,700	19,800
Gaz	2,400	2,400
REFROIDISSEMENT	0,000	0,000
EAU CHAUDE SANITAIRE	21,100	54,400
Electricité	21,100	54,400
ECLAIRAGE	1,800	4,600
AUX. DISTRIBUTION	0,200	0,500
AUX. VENTILATEUR	0,600	1,600

Valeurs exprimées en kWh/m²/an

Copier ces valeurs pour les coller dans le format Excel du titre V (voir page 15)

Etape n°7 : Effectuer un calcul initial avec U22Win

Saisie du Bâtiment

Désignation

Surface RT m² Type de travaux Surface plancher m²

Généralités Résultats **Consommations** Besoins Bbio Calcul TIC Historique Etiquettes

Par service Par énergie

Détails des consommations en énergie primaire par mois Valeurs

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauffage	4,70	4,10	2,90	1,70	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	3,30	4,70
Refroidissement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ecs	5,70	5,20	5,60	4,90	4,50	4,00	3,60	2,90	3,90	4,50	4,90	4,70
Eclairage	0,50	0,50	0,50	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20	0,40	0,50	0,50	0,50
Aux.distribution	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10
Aux.ventilateur	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

Sélectionner "Consommations"

Sélectionner "Valeurs"

Copier les consommations mensuelles ECS.
(Astuce : Sélectionner ces valeurs, faire "Ctrl C" puis "Ctrl V" dans le fichier Excel du titre V (voir page 15))

Etape n°8 : Effectuer le post traitement avec le fichier Excel du titre V

Télécharger le format Excel du titre V

www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/titre-v-etude-des-cas-particuliers.html

- Arrêté du 13 août 2015 relatif à l'agrément des modalités de prise en compte des générateurs hybrides dans la réglementation thermique 2012
 - l'outil d'aide à l'application du Titre V du 13 octobre 2014 "Fonctionnement des ECS des générateurs hybrides avec régulation sur énergie primaire en RT2012 est également valable pour ce Titre V. (Format Excel)

OUTIL D'AIDE A L'APPLICATION DU TITRE V FONCTIONNEMENT ECS DES GENERATEURS HYBRIDES AVEC REGULATION SUR ENERGIE PRIMAIRE EN RT 2012					
Utilisation dans le cadre de l'arrêté du 13 octobre 2014					
relatif à l'agrément de la demande de titre V relative à la prise en compte du système générateur hybride dans la réglementation thermique 2012					
Version Mise en ligne le 22 décembre 2014					
Caractéristiques du projet					
Zone climatique	H1c				
Altitude	33	[m]			
SHON_RT	102,9	[m²]			
SHAB	88,81	[m²]			
Caractéristiques du générateur hybride en fonctionnement ECS					
Données issues des essais selon le référentiel NF 462 - norme prEN 13203-5					
Données d'ECS	Ordre de priorité des données d'entrée				
	4	2	1	3	5
Température de l'air extérieur (sèche)	35°C	20°C	7°C	2°C	-7°C
Nature des valeurs	Par défaut	Par défaut	Certifiée	Par défaut	Par défaut
Volume nominal déclaré du ballon			180		
Cycle de puisage			XL		
Puissance absorbée en régime stabilisé en EP			117		
Durée du cycle d'essai			42:47:01		
Consommation d'énergie électrique mesurée pendant la totalité du cycle			7554		
Consommation d'énergie gaz mesurée pendant la totalité du cycle			0		
Consommation d'énergie des ventilateurs/pompe (maintien de la pression statique externe)			0		
Complément calculé pour les puisages avec DT 45K requis			0		
Température d'eau chaude de référence			53,6		
Données de chauffage					
Rendement à pleine charge et à 70°C de la chaudière condensation	98%	[%]			
Débit calorifique nominal de la chaudière gaz	18,0	[kW]			
Nature de la valeur	Certifiée				



Compléter les cellules bleues par les valeurs du projet

Dans "Natures des valeurs" sélectionner "Par défaut" pour les températures 20°C et 2°C. Certifiée pour 7°C.

Voir page suivante

180	
XL	
117	42:47:01
7554	0
0	0
0	0
53,6	

98%	[%]
18,0	[kW]
Certifiée	

Compléter le tableau par les valeurs correspondantes à la PAC 3,9

Compléter le tableau par les valeurs correspondantes à la TALIA HYBRID FLEX 18

Compléter les cellules bleues du tableau par les valeurs issues du calcul initial avec U22Win (voir page 12 et 13)

Données issues du calcul initial selon la méthode TH-BCE														
Consommations annuelles par poste en énergie primaire [kWhEPm2SHON_RT par an]		Calcul initial	Données de sortie											
36	Chauffage	30,5	30,5											
37	Refroidissement	0,0	0,0											
38	Eau chaude sanitaire	64,1	20,1											
39	Eclairage	4,4	4,4											
40	Auxiliaires de ventilation	2,3	2,3											
41	Auxiliaires de distribution	0,7	0,7											
42	Production Photovoltaïque	0,0	0,0											
43	Production Cogénération	0,0	0,0											
44	TOTAL	102,0	58,0											
46	Aépenr	7,3	12,1	[kWhEPm2SHON_RT par an]										
48	Consommations annuelles de gaz en énergie finale	13,2	17,2	[kWhEPm2SHON_RT par an]										
49	Consommations annuelles de gaz en énergie primaire	13,2	17,2	[kWhEPm2SHON_RT par an]										
50	Consommations annuelles d'électricité en énergie finale	30,4	11,8	[kWhEPm2SHON_RT par an]										
51	Consommations annuelles d'électricité en énergie primaire	78,4	30,4	[kWhEPm2SHON_RT par an]										
54	Consommations mensuelles d'ECS en énergie primaire	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total annuel
55	Consommations pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS, J}	6,7	6,0	6,4	5,6	5,3	4,6	4,4	3,4	4,6	5,5	5,9	5,6	64,0
56	Consommations pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS, TITREV}	2,3	1,9	2,0	1,7	1,6	1,4	1,3	1,0	1,4	1,6	1,9	1,9	20,1
57	Consommations de gaz pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS, TITREV}	1,3	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	4,0
58	Consommations d'électricité pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS, TITREV}	1,0	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,0	1,4	1,6	1,3	0,9	16,0

Etape finale : Terminer le calcul avec U22Win

La dernière étape consiste à refaire un calcul avec le logiciel réglementaire en y incorporant les corrections issues du post traitement du titre V

Données issues du calcul initial selon la méthode TH-BCE														
Consommations annuelles par poste en énergie primaire														
[kWhEP/m ² SHON_RT par an]	Calcul initial	Données de sortie												
35	Chauffage	30,5	30,5											
36	Refroidissement	0,0	0,0											
37	Eau chaude sanitaire	64,1	20,1											
38	Eclairage	4,4	4,4											
39	Auxiliaires de ventilation	2,3	2,3											
40	Auxiliaires de distribution	0,7	0,7											
41	Production Photovoltaïque	0,0	0,0											
42	Production Cogénération	0,0	0,0											
43	TOTAL	102,0	58,0											
44	Aepnr	7,3	12,1											
45	Consommations annuelles de gaz en énergie finale	13,2	17,2											
46	Consommations annuelles de gaz en énergie primaire	13,2	17,2											
47	Consommations annuelles d'électricité en énergie finale	30,4	11,8											
48	Consommations annuelles d'électricité en énergie primaire	78,4	30,4											
49	Consommations mensuelles d'ECS en énergie primaire													
50	Consommations pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS,i}	6,7	6,0	6,4	5,6	5,3	4,6	4,4	3,4	4,6	5,5	5,9	5,6	64,0
51	Consommations pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS,TITREV}	2,3	1,9	2,0	1,7	1,6	1,4	1,3	1,0	1,4	1,6	1,9	1,9	20,1
52	Consommations de gaz pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS,TITREV}	1,3	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	4,0
53	Consommations d'électricité pour l'eau chaude sanitaire: C _{ECS,TITREV}	1,0	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,0	1,4	1,6	1,3	0,9	16,0

Valeurs à copier pour compléter le module du titre V de U22Win (cellules vertes):

- Aepnr
- Consommations de gaz pour l'ECS
- Consommations élec. pour l'ECS

Terminer le calcul avec U22Win / Ajouter un titre V

Bâtiment : Bâtiment n°1

- Coefficient Bbio = 60,7 / BbioMax = 64,5
- Coefficient Cep = 083,3 / CepMax = 054
- TITRE V Titre V n°1
- Zone : Zone 1
- Groupe : Groupe clim
- Saisie de centré
- Emission radiateur Bass
- Production Chauffage
- ECS : ECS
- Production ECS

Ajouter un titre V dans U22Win (Clic droit), puis sélectionner le titre V du générateur hybride

La TALIA HYBRID FLEX dispose d'un deuxième mode de régulation

TITRE V Utilisation de Titre V

Choix **Générateur Hybride - Arrêté du 13 aout 2015**

Générateur Hybride

Commutation entre les 2 générateurs

Régulation **sur un autre type de régulation en plus de l'énergie primaire**

La PAC dégivre **Oui**

Calcul de la température limite Amont de la PAC

Température de départ chauffage **45** °C Température limite Amont PAC **-0,9** °C

COP pivot de la PAC (+7-35/30) **4,02**

Le type de limite est Arrêt sur la limite de l'une ou l'autre température de source - La temperature maxi aval =100 °C

La production ECS est assurée **La PAC+la chaudière (saisir une ECS Elec. puis Utiliser le tableur)**

Conso EP/m2 de GAZ pour l'ECS **0** Conso EP/m2 Electricité pour l'ECS **0**

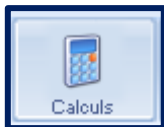
Aepenr (kWh/m2 SRT) **0**

La PAC de la TALIA HYBRID FLEX est réversible (dégivre).

Le module Titre V permet de calculer la Température limite Amont PAC (cf. page 5).

Saisir les 3 valeurs issues du post traitement du format Excel du titre V (cf. page 16)

Terminer le calcul avec U22Win



Lancer un calcul pour obtenir les valeurs finales, intégrant le post traitement et la correction sur la régulation.