

# Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises

## Fiche d'intégration dans le logiciel RT2012 : CLIMAWIN

Version 8.1.0.0 du 15/07/2020 - [Logiciel évalué conforme à la RT 2012 sous le n°EL-04](#)

### Présentation

Le présent document décrit la saisie et la prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans le logiciel d'application de la RT 2012 U22win.

Le système de récupération instantanée de chaleur sur les eaux grises permet la récupération de l'énergie perdue sous forme de chaleur lors de l'évacuation des eaux grises (eaux usées peu polluantes) grâce à un échangeur qui transfère cette énergie directement à l'eau froide alimentant le système de production d'eau chaude sanitaire du bâtiment.

La prise en compte d'un système de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans le calcul du Cep n'est possible que si la zone de bâtiment équipée du système possède l'un des générateurs suivants pour assurer la production d'eau chaude sanitaire :

- **chaudière individuelle à combustible gazeux ou liquide à accumulation ;**
- **chaudière collective à combustible gazeux ou liquide à accumulation ;**
- générateur à effet Joule ;
- chaudière bois ou biomasse ;
- systèmes thermodynamiques ;
- réseau de chaleur ;
- systèmes avec couplage de capteurs solaires et de pompe à chaleur.

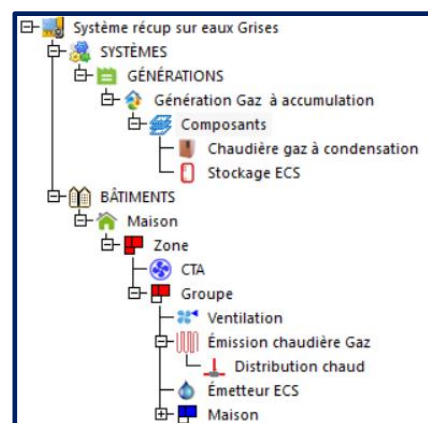
Cette fiche d'aide à la saisie ne concerne que les générateurs type **chaudière individuelle ou collective à combustible gazeux à accumulation** pour la production d'eau chaude sanitaire.

Saisie et prise en compte d'une chaudière gaz à condensation à accumulation individuelle ou collective pour le système de génération.

L'ensemble du système est décrit dans un objet « **génération gaz** » (🏠). Cet objet contient un « **générateur** » décrivant les caractéristiques de la chaudière à condensation à accumulation (🔥).

Les étapes de la saisie du système sont les suivantes :

- **Etape 1** : Création de l'objet génération « Génération »
- **Etape 2** : Création du générateur « Chaudière gaz à condensation »
- **Etape 3** : Création du système de stockage « Production Stockage »



## Etape n°1 : Création de l'objet génération « Génération »

	Caractéristiques	Valeurs
1	Appellation	Génération
2	Mode de fonctionnement	Générateurs en cascade
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	En volume chauffé
7	Emplacement	Pas de lien
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique individuelle
9	Gestion de température en chauffage	Température moyenne réseaux distribution
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction refroidissement
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

Indiquer « Générateurs en cascade » si présence d'un ballon ECS ou de plusieurs générateurs fonctionnant en cascade.

Deux types de raccord sont pris en compte, selon la possibilité de condamner un des réseaux de distribution de la génération (raccordement avec isolement) ou non (raccordement permanent). Lorsqu'un générateur est isolé hydrauliquement de la génération, une diminution des pertes est observée.

Distributions intergroupes : dans le cas d'une maison individuelle sélectionner « Distribution hydraulique individuelle ». Dans le cas d'une installation en collectif sélectionner « Distribution hydraulique collective ».

Production ECS instantanée : sélectionner « Pas d'ECS instantanée » car production d'ECS avec système à accumulation.

## Etape n°2 : Création du générateur « Chaudière gaz à condensation »

	Caractéristiques	Valeurs
1	Appellation	Chaudière gaz à condensation
2	Type de composant	Générateur catalogué
34	Lien catalogue	Chaudière gaz 20kW
46	Nombre identique	1
47	Indice de priorité en chaud	1
49	Indice de priorité en ECS	2

	Caractéristiques	Valeurs
1	Puissance nominale en chaud	20 kW
5	Puissance intermédiaire	6 kW
8	Type détaillé du générateur	Chaudière condensation
9	Type d'énergie	Gaz
12	Ventilateur du côté combustion	Ventilateur présent
16	Certif. rendement 100% Pn	Valeur certifiée
17	Rendement à charge 100% Pn	98,0 %
18	Certif. rendement part.	Valeur certifiée
19	Rendement charge partielle	107,0 %
21	Certification pertes à l'arrêt	Valeur mesurée
23	Pertes à l'arrêt	50 W
28	Conso élec. auxiliaires à Pn	50 W
29	Puiss. élec. à charge nulle	15 W
30	Statut temp. mini fonc.	Valeur mesurée
31	Temp. mini fonctionnement	20 °C
193	Présence ballon d'eau intégré	Générateur sans ballon
220	Cogénération	Pas de module de cogénération

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

Indice 1 : base  
Indice 2 : appoint  
La chaudière gaz à condensation assure des fonctions de chauffage et d'ECS.

Les informations concernant les rendements, les puissances et les pertes proviennent des données constructeurs.

Utiliser l'option Titre V non dynamique

## Etape 3 : Création du système de stockage « Ballon de stockage ECS »

	Caractéristiques	Valeurs
1	Appellation	Stockage
2	Type de composant	Ballon de stockage / ballon solaire
34	Lien catalogue	Ballon 300 L
36	Source ballon	Chaudière gaz à condensation
38	Appoint	Sans appoint
46	Nombre identique	1
49	Indice de priorité en ECS	1

	Caractéristiques	Valeurs
195	Source de la base	Autre source
196	Appoint intégré	Sans appoint intégré
199	Volume du ballon	300.0 l
201	Type de pertes thermiques	Valeur certifiée
203	Pertes thermiques ballon	2.75 W/K
204	Temp. max. ballon	95 °C
206	Gestion du thermostat ballon	Chauffage permanent
207	Base : Prise en compte de l'hystérésis	Valeurs déclarées
208	Base : hystérésis thermostat ballon	3 °C
209	Base : hauteur échangeur	50.00 %
210	Base : n° zone régulation	Zone 1
215	Appoint : n° zone élément chauff.	Zone 1

Dans le cas de plusieurs ballons de stockage de volumes différents, on applique la méthode du « Ballon équivalent » dont les caractéristiques sont :

- $V_{\text{ballon équivalent}} = \sum V_{\text{ballons}}$
- $U_{\text{ballon équivalent}} = \sum U_{\text{ballons}}$

Il s'agit d'un ballon d'accumulation relié à la chaudière à condensation individuelle.

Le choix d'une valeur justifiée ou par défaut augmente très faiblement (<1 %) la consommation par rapport à une valeur certifiée.

Constante de refroidissement disponible dans les caractéristiques techniques du système.  
Les pertes thermiques du ballon impactent la consommation d'ECS.

L'hystérésis permet de faire la distinction entre les températures de marche et d'arrêt des dispositifs chauffant du ballon.  
Elle correspond à une « tolérance » autour de la valeur de consigne du ballon.

## Fiche de saisie manuelle du Titre V non dynamique « systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises » disponible dans l'arborescence du bâtiment

Général Déperditions et apports RT et STD Exigences réglementaires		
	Caractéristiques	Valeurs
52	Nb niveaux	3
58	Titre V non dynamique	Prise en compte manuelle (projet)
60	Références des Titre V non dynamiques	Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises (Arrêté du
61	Résultats d'inconfort	Sur les heures d'occupation
62	Heures de relance	Prises en compte
63	Traitement apports internes	Non comptabilisés comme conso élec
64	Ventilation en calcul STD	Débits hygiéniques BBIO

Sélection d'options

- ☐ Système "MT2I" (Arrêté du 1er octobre 2013)
- ☐ Système "NILAN Compact P" (Arrêté du 1er octobre 2013)
- ☐ Système "SageGlass" (Arrêté du 23 janvier 2014)
- ☐ Système "+ECO Dyn" (Arrêté du 25 mars 2014)
- ☐ Système "Regudis" (Arrêté du 2 octobre 2014)
- ☐ Système "Logix" (Arrêté du 27 janvier 2015)
- ☐ Systèmes "R-Sun, R-Volt et R-Volt-Extension thermique" (Arrêté du 17 avril 2015)
- ☐ Système "aCQUAREVIA +" (Arrêté du 29 mai 2015)
- ☐ Générateurs hybrides (Arrêté du 13 août 2015)
- ☐ Fenêtres parietodynamiques (Arrêté du 31 décembre 2015)
- ☐ Système "SolarWall" (Arrêté du 5 juillet 2016)
- ☐ Système "PAC Zéolithe" (Arrêté du 22 décembre 2016)
- ☐ Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises (Arrêté du 23 octobre 2017 abrogé par l'arrêté du 2 septembre 2018)
- ☐ Conduits échangeurs air-air sur appareil indépendant de chauffage au bois (Arrêté du 28 mars 2018)

Ok Annuler

Dans l'arborescence au niveau de la « Maison », indiquer la prise en compte d'un Titre V manuellement en ligne 58 de l'onglet "RT et STD" (Titre V non dynamique).

A la ligne 60 dans références des Titre V non dynamiques sélectionner « Saisie des options possibles » puis cochez « Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises ».

La fiche Excel disponible sur le site [RT-batiment.fr](http://RT-batiment.fr) permettra de renseigner les nouvelles valeurs de consommations de la « fiche de saisie manuelle Titres V » qui s'affichera alors en fin de calcul réglementaire.

## Caractéristiques Titre V - saisie manuelle

☐ Maison

## Titre V - Cw

Projet	Gain	Final
52.70	0.00	52.70
0.00	0.00	0.00
23.40	0.00	23.40
8.80	0.00	8.80
5.10	0.00	5.10
4.50	0.00	4.50
0.00	0.00	0.00



Calculer

La fiche Excel disponible sur le site [RT-batiment.fr](http://RT-batiment.fr). permettra de renseigner les nouvelles valeurs de consommations de la « fiche de saisie manuelle Titres V » qui s'affichera alors en fin de calcul réglementaire.

L'outil d'aide à l'application du Titre V « Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises » est disponible sur le site RT-batiment.fr. Il permet le calcul de l'AepENR du récupérateur d'eau grise.

Télécharger le format Excel du titre V :

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

## Arrêté du 2 septembre 2019 relatif à l'agrément des modalités de prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans la réglementation thermique 2012

- Annexe parue au BO
- Téléchargez l'outil d'aide à l'application du Titre V - V2 (Fichier Excel)
- Le présent arrêté abroge et remplace l'arrêté du 23 octobre 2017 relatif à l'agrément de la demande de titre V relative à la prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans la réglementation thermique 2012.

Les étapes de la saisie des données d'entrée de l'outil d'aide à l'application du Titre V sont les suivantes :

- **Etape 1** : Définir la « situation géographique ».
- **Etape 2** : Définir les « caractéristiques du bâtiment ».
- **Etape 3** : Définir les performances du récupérateur.
- **Etape 4** : Définir le « générateur ECS ».
- **Etape 5** : Indiquer si présence d'une pompe de relevage.

Outils d'aide à l'application	
Arrêté du 2 septembre 2019 relatif à l'agrément des modalités de prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans la réglementation thermique 2012	
Version 1,1 : Mise en ligne le 30/09/2019	
<b>Données d'entrée</b>	
<b>Situation géographique</b>	
Numéro de département	
Zone	
<b>Caractéristiques du bâtiment :</b>	
Usage de la zone Nombre de douches Surface utile totale (m²) SRT desservie par le système de récupération d'énergie sur eaux grises (m³) SRT totale (m³)	
Douche(s) seule(s) Baignoire sabot (V<125L) Baignoire standard (125<V<175L) Grande baignoire (V>175L)	SRT desservie* par types d'appareils sanitaires Nombre d'appareils sanitaires connectés au(x) récupérateur(s) de chaleur Type d'émetteurs ECS Longueurs moyennées des réseaux ECS du bâtiment
Mélangeurs, mitigeurs mécaniques et autres Mitigeurs thermostatiques ou mécaniques économes Temporisateurs ou robinets électroniques En AMONT** du récupérateur et EN volume chauffé En AMONT** du récupérateur et HORS volume chauffé (les conduits doivent alors nécessairement être calorifugés) En AVAL*** du récupérateur	
<b>Récupérateur</b>	
Niveau de certification du coefficient transitoire	
Coefficient transitoire Ctrans	
Niveau de certification de l'efficacité nominale	
Efficacité nominale du récupérateur Eff_nom en %	
<b>Générateur ECS</b>	
Source Energie	
Rpn (70°C, charge 100%, en %)	
<b>Pompe de relevage</b>	
Pompe nécessaire au fonctionnement du récupérateur	
Puissance de la pompe de relevage (kW) ****	
<b>Données de sortie :</b>	
Economie générée par le récupérateur	kWhef
Contribution à l'AEPENR	kWhef/m²shon.an

Vient ensuite les données de sortie « Economie générée par le récupérateur et Contribution à l'AEPENR ».

L'étape finale consiste à incorporer au calcul initial les corrections AepENR issues du post traitement du titre V intégration des valeurs au calcul RT puis relancement du calcul.

## Données d'entrée - Etape 1 : Définir la « situation géographique »

### Outils d'aide à l'application

Arrêté du 2 septembre 2019 relatif à l'agrément des modalités de prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans la réglementation thermique 2012

Version 1,1 : Mise en ligne le 30/09/2019

#### Données d'entrée

##### Situation géographique

Numéro de département

Zone

Remplir le numéro de département du lieu d'implantation du système de récupération afin de déterminer automatiquement la zone climatique.



## Données d'entrée - Etape 2 : Définir les « caractéristiques du bâtiment ».

### Caractéristiques du bâtiment :

Usage de la zone  
Nombre de douches  
Surface utile totale (m²)  
SRT desservie par le système de récupération  
d'énergie sur eaux grises (m²)  
SRT totale (m²)


### Caractéristiques du bâtiment

**Usage de la zone :** *le champ d'application de la présente méthode s'étend aux bâtiments d'habitation, aux établissements sportifs, aux hôtels, aux hébergements et aux établissements sanitaires avec hébergement.*

**Nombre de douches :** nombre de douche dans la zone considérée.

**Surface utile totale (m²) :** Assimilable à la SHON

**SRT desservie par le système de récupération d'énergie sur eaux grises (m²) :** renseigner la surface RT pour laquelle le système de récupération d'énergie sur eaux grises est raccordé. Diviser la surface RT totale par le nombre total de salles de bain, puis multiplier par le nombre de salle de bain dont le système de récupération d'eaux grises récupère les eaux grises.

Exemple 1 : une maison individuelle de 80 m² RT est considérée. Cette dernière compte 2 salles de bain mais seules les eaux grises d'une des salles de bain sont récupérées → saisir 40 m².

Exemple 2 : une maison individuelle de 150 m² RT est considérée. Cette dernière compte 3 salles de bain, 2 au R+1, 1 au R0 mais seules les eaux grises des salles de bain de l'étage sont récupérées → saisir 100 m².

**SRT totale (m²) :**  $SRT\ totale = k \times SHON$  avec  $1,1 < k < 1,2$ .

SRT desservie* par types d'appareils sanitaires	
Douche(s) seule(s)	
Baignoire sabot ( $V < 125L$ )	
Baignoire standard ( $125 < V < 175L$ )	
Grande baignoire ( $V > 175L$ )	
Nombre d'appareils sanitaires connectés au(x) récupérateur(s) de chaleur	
Type d'émetteurs ECS	
Melangeurs, mitigeurs mécaniques et autres	
Mitigeurs thermostatiques ou mécaniques économes	
Temporisateurs ou robinets électroniques	

**SRT desservie par types d'appareils sanitaires :** A définir selon les typologies d'appareils sanitaires installés.

Dans le cas d'un logement avec douche et baignoire, il faut prendre en compte l'appareil sanitaire le plus défavorable, le plus volumineux du logement, soit la baignoire.

Remarques :

- Les douches permettent d'obtenir le gain de Cep le plus important, car lors d'un soutirage l'évacuation est immédiate. La récupération sur eaux grises est alors optimale, l'eau d'évacuation n'a pas eu le temps de se « refroidir » ;

Le type d'appareil sanitaire a donc un impact sur le besoin ECS initial du logement (et donc le gisement de chaleur du système de récupération de chaleur sur eaux grises peut l'exploiter) mais aussi sur la proportion de douches par rapport aux bains. En effet, les systèmes de récupération de chaleur sur eaux grises concernés par ce titre V ne récupèrent pas la chaleur des eaux grises d'un bain puisque l'ECS est consommée avant d'être jetée à l'égout : les deux flux ne sont pas simultanés.

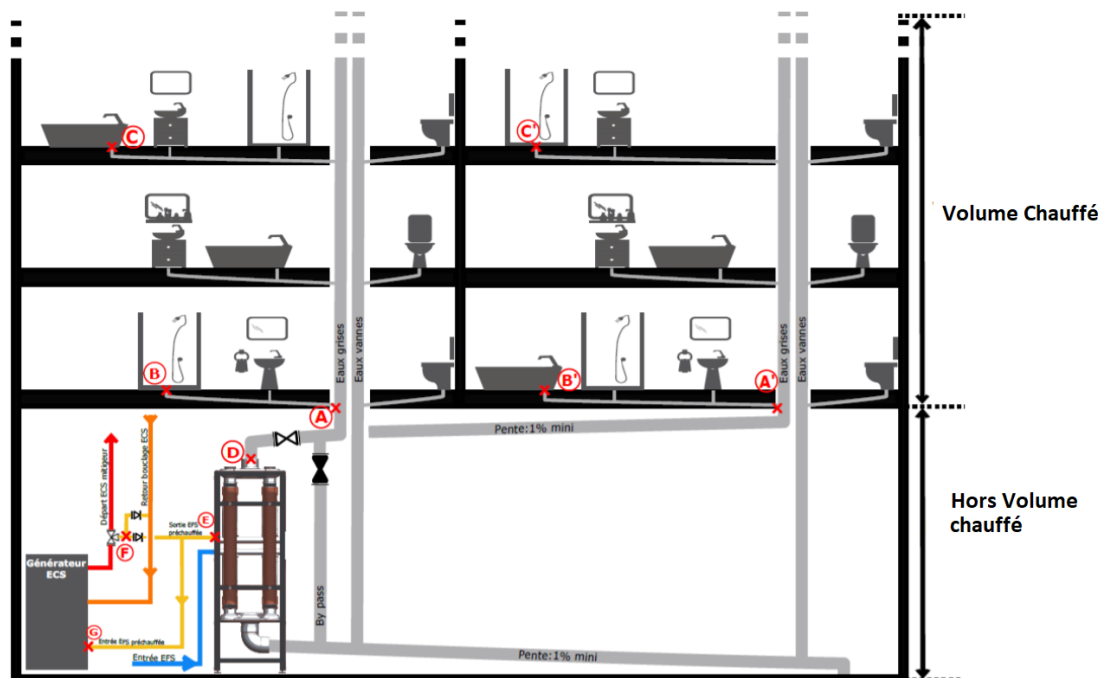
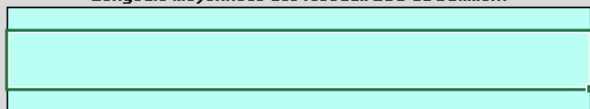
Exemple : La maison fait 150 m<sup>2</sup> RT et compte trois salles de bain, seules les eaux grises de deux salles de bain sont récupérées. L'une comporte une douche, l'autre une baignoire de 180L → saisir

**Nombre d'appareils sanitaires connectés au(x) récupérateur(s) de chaleur :** indiquer le nombre d'appareils sanitaire raccordés au récupérateur.

**Type d'émetteurs ECS :** A définir selon les typologies de robinets installés.

En AMONT\*\* du récupérateur et EN volume chauffé  
 En AMONT\*\* du récupérateur et HORS volume chauffé  
 (les conduits doivent alors nécessairement être calorifugés)  
 En AVAL\*\*\* du récupérateur

Longeurs moyennées des réseaux ECS du bâtiment



Source: schéma ACV

### Longeurs moyennées des réseaux ECS du bâtiment

**En AMONT du récupérateur et EN volume chauffé :** Distance entre le siphon de la douche et le récupérateur. Correspond à la longueur moyenne de la ou des colonnes d'évacuation eaux grises, entre l'appareil sanitaire le plus proche et celui le plus éloigné, jusqu'au point bas de la colonne en volume chauffé. Exemple schéma ci-contre, moyenne des longueurs AB (ou A'B') et AC (ou A'C').

**En AMONT du récupérateur et HORS volume chauffé (les conduits doivent alors nécessairement être calorifugés (calorifuge de classe 2 minimum)) :** correspond à la longueur moyenne de la ou des colonnes d'évacuation eaux grises, entre l'arrivée dans le ou les récupérateurs eaux grises, et la limite hors volume chauffé. Exemple schéma ci-contre, moyenne des longueurs DA et DA'.

**En AVAL du récupérateur :** Eau préchauffée, entre le récupérateur et le ballon et/ou le mitigeur. Correspond à la longueur moyenne, entre la sortie EFS préchauffée du ou des récupérateurs eaux grises, et celle des points de valorisation. Ces derniers correspondent à l'entrée EFS préchauffée du générateur ECS, et le point de jonction, avant le mitigeur thermostatique centralisé, entre le retour bouclage ECS et l'arrivée EFS préchauffée du récupérateur d'eaux grises. Exemple selon schéma ci-contre, moyenne des longueurs entre EG et EF.

### Remarque :

C'est la longueur moyenne « En AMONT du récupérateur et HORS volume chauffé » qui pénalise davantage le gain de Cep du système de récupération sur Eaux Grises.

## Données d'entrée - Etape 3 : Définir les « récupérateur ».

Récupérateur	
Niveau de certification du coefficient transitoire	
Coefficient transitoire $C_{trans}$	
Niveau de certification de l'efficacité nominale	
Efficacité nominale du récupérateur $Eff_{nom}$ en %	

### Récupérateur

Niveau de certification du coefficient transitoire / Coefficient transitoire  $C_{trans}$  / Niveau de certification de l'efficacité nominale / Efficacité nominale du récupérateur  $Eff_{nom}$  en % : se référer à l'annexe II du titre V « Modalités de prise en compte des systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises dans la réglementation thermique 2012 (NOR : TERL1918981A) ». Les valeurs qui y figurent peuvent être utilisées en tant que valeurs justifiées.

Remarque :  $Eff_{recup} = Eff_{nom} * C_{trans}$

- Si  $C_{trans}$  et  $Eff_{nom}$  valeurs certifiées → pas de perte
- Si  $C_{trans}$  et  $Eff_{nom}$  valeurs justifiées ou l'une des deux valeurs justifiée et l'autre certifiée → prise en compte de 10% de perte avec  $Eff_{recup} = 0,9 * Eff_{nom} * C_{trans}$ .
- Si au moins une des valeurs de  $C_{trans}$  ou de  $Eff_{nom}$  non disponible valeurs défaut → prise en compte de la valeur par défaut de  $Eff_{recup}$  égale à :

$Eff_{recup} = 0,8 * Valeur_{utilemax}$  où  $Valeur_{utilemax}$  = Efficacité globale de récupération maximale d'un système dont les performances ont été déclarées par un fabricant = 0,15 soit au total 12% d'efficacité.

## Données d'entrée - Etape 4 : Définition du « Générateur ECS ».

Générateur ECS	
Source Energie	
Rpn (70°C, charge 100 %, en %)	

### Générateur ECS

**Source Energie :** 2 possibilités en gaz (Gaz condensation accumulation individuelle ou Gaz condensation accumulation collective).

**Rpn (70°C, charge 100%, en %) :** indiquer les performances du systèmes sélectionnés.

## Données d'entrée - Etape 5 : Définir les « pompes de relevage ».

Pompe de relevage	
Pompe nécessaire au fonctionnement du récupérateur	
Puissance de la pompe de relevage (kW) ****	

### Pompe de relevage

Si le dispositif de récupération de chaleur sur eaux grises nécessite l'utilisation d'une pompe de relevage, indiquer les caractéristiques de cette pompe. Si la récupération de chaleur sur eaux grises se fait par gravité, indiquer « pas de pompe de relevage ».

## Données de sortie : Valeur AEPENR obtenue :

Données de sortie :	
Economie générée par le récupérateur	<div>kWhEF</div> <div>kWhEP/m<sup>2</sup>shon.an</div>
Contribution à l'AEPENR	<div>kWhEP/m<sup>2</sup>shon.an</div>

### Données de sortie

**Economie générée par le récupérateur / Contribution à l'AEPENR** : cette valeur AepENR est à intégrer au calcul RT provenant des logiciels.

**Valeurs à reporter dans le module titre V.**

## Etape finale : incorporer au calcul initial les corrections issues du post traitement du titre V

Système récup sur eaux Grises

- SYSTÈMES
  - GÉNÉRATIONS
    - Génération Gaz à accumulation
      - Composants
        - Chaudière gaz à condensation
        - Stockage ECS
- BÂTIMENTS
  - Maison
    - Zone
      - CTA
      - Groupe
        - Ventilation
        - Émission chaudière Gaz
          - Distribution chaud
          - Émetteur ECS

Saisie manuelle Titre V

Caractéristiques Titre V - saisie manuelle

Maison	Titre V - Cw		
	Projet	Gain	Final
Chauffage	52.70	0.00	52.70
Refroidissement	0.00	0.00	0.00
ECS	23.40	0.00	23.40
Éclairage	8.80	0.00	8.80
Auxiliaires vent.	5.10	0.00	5.10
Auxiliaires dist.	4.50	0.00	4.50
Aepener	0.00	0.00	0.00

Calculer

### Relancer ensuite le calcul sous le logiciel ClimaWin

Au lancement des « Calculs » du Cep sous ClimaWin, le gain de Cep généré par le système récupération sur Eaux grises viendra se soustraire au Cep global de votre Projet.