

Systèmes de récupération instantanée de chaleur sur eaux grises

Fiche d'intégration dans le logiciel RT2012 : U22win de PERRENOUD

Version 5.1.51 du 15/07/2019 - [Logiciel évalué conforme à la RT 2012 sous le n°EL-02](#)

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.

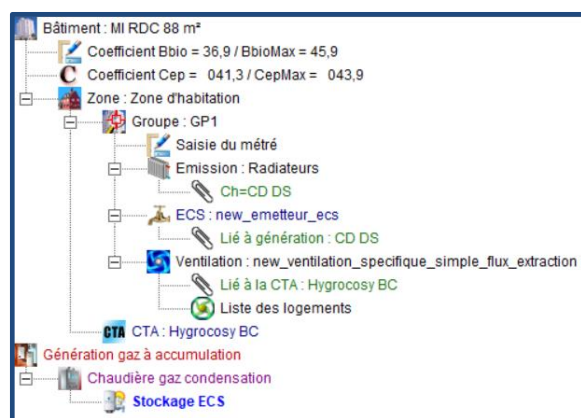
Cette fiche d'aide à la saisie ne concerne que les générateurs type **chaudière individuelle ou collective à combustible gazeux à accumulation** pour la production d'eau chaude sanitaire.

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 gaz à accumulation »
- **Etape 2** : Création du générateur « Chaudière gaz à condensation »
- **Etape 3** : Création du système de stockage « Stockage ECS »



Etape n°1 : Création de l'objet génération « Génération Gaz à accumulation »

 **Saisie de la génération**

Désignation

Services assurés

Production ECS solaire collective individualisée (CESCI) ☐

Production ECS solaire collective à appoints individuels (CESCAI) ☐

Type de gestion

Raccordement des générateurs

Raccordement hydraulique

Position de la production

Liaison à l'espace tampon



Type de gestion de la température de génération en chauffage

Gestion de la température

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

Température de fonctionnement °C

Type de production ECS

 Ajouter un Réseau Collectif  Ajouter un Stockage Commun

La chaudière à condensation assure les besoins de chauffage et d'ECS.

Type de gestion : 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 (Avec possibilité d'isolement) ou non (permanent). Lorsqu'un générateur est isolé hydrauliquement de la génération, une diminution des pertes est observée.

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

Un fonctionnement à la température moyenne permet de réduire les consommations de chauffage d'environ 10 %.

Sélectionner un système avec stockage puis ajouter un stockage commun pour la création du ballon d'ECS.

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

Saisie du générateur

Désignation : Chaudière gaz condensation

Type de générateur : 102 / Chaudière gaz à condensation | Gaz naturel

Type ventilation du générateur : [dropdown]

Service du générateur : Chauffage et ECS

Existence d'une cogénération : [dropdown]

Performances du générateur

Puissance nominale : [input] kW | Nbre identique : 1

Rendement à la puissance nominale : [input] % DEF | Valeur certifiée [dropdown]

Pertes à l'arrêt : [input] kW DEF

Puissance utile intermédiaire : [input] kW

Rendement à la puissance intermédiaire : [input] % DEF | Valeur certifiée [dropdown]

Caractéristiques

Auxiliaires

Puissance électrique des auxiliaires à Pn : [input] W DEF

Puissance électrique des auxiliaires à charge nulle : [input] W

Plage de fonctionnement

Température Mini de fonctionnement : [input] °C DEF

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

La chaudière à condensation assure les besoins de chauffage et d'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.

Ce paramètre peut entraîner une augmentation de la consommation (+ 3 % en moyenne si la valeur est justifiée).

Attention, ce paramètre peut entraîner une augmentation de la consommation (+5 à 10 % si la valeur est justifiée ou déclarée).

Attention à l'unité des pertes à l'arrêt exprimés en kW.

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

Stockage et Système solaire

Désignation: Stockage ECS

Type de Stockage: Stockage Standard

Services assurés: ECS seule

Nombre d'assemblages strictement identiques: []

La base est assurée par un système solaire: []

Caractéristiques

Caractéristiques des ballons

Ballon n°1

Mode de production: Ballon de base

Volume total du ballon: [] l

Valeur connue pertes du ballon: Valeur certifiée

Constante de refroidissement Cr [Wh/l.K.j] ou Ua 1,279 W/K

Type de gestion de l'appoint: []

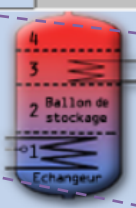
Type de gestion du thermostat: []

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



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.

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	
Données d'entrée	
Situation géographique	
Numéro de département	
Zone	
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 (m³)	
SRT totale (m³)	
	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
Mélangeurs, mitigeurs mécaniques et autres	
Mitigeurs thermostatiques ou mécaniques économes	
Temporisateurs ou robinets électroniques	
	Longueurs moyennées des réseaux ECS du bâtiment
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	
Récupérateur	
Niveau de certification du coefficient transitoire	
Coefficient transitoire C _{trans}	
Niveau de certification de l'efficacité nominale	
Efficacité nominale du récupérateur E _{eff_nom} en %	
Générateur ECS	
Source Energie	
R _{pn} (70°C, charge 100%, en %)	
Pompe de relevage	
Pompe nécessaire au fonctionnement du récupérateur	
Puissance de la pompe de relevage (kW) ****	
Données de sortie :	
Economie générée par le récupérateur	kWhef
	kWhef/m²shon.an
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 x 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.

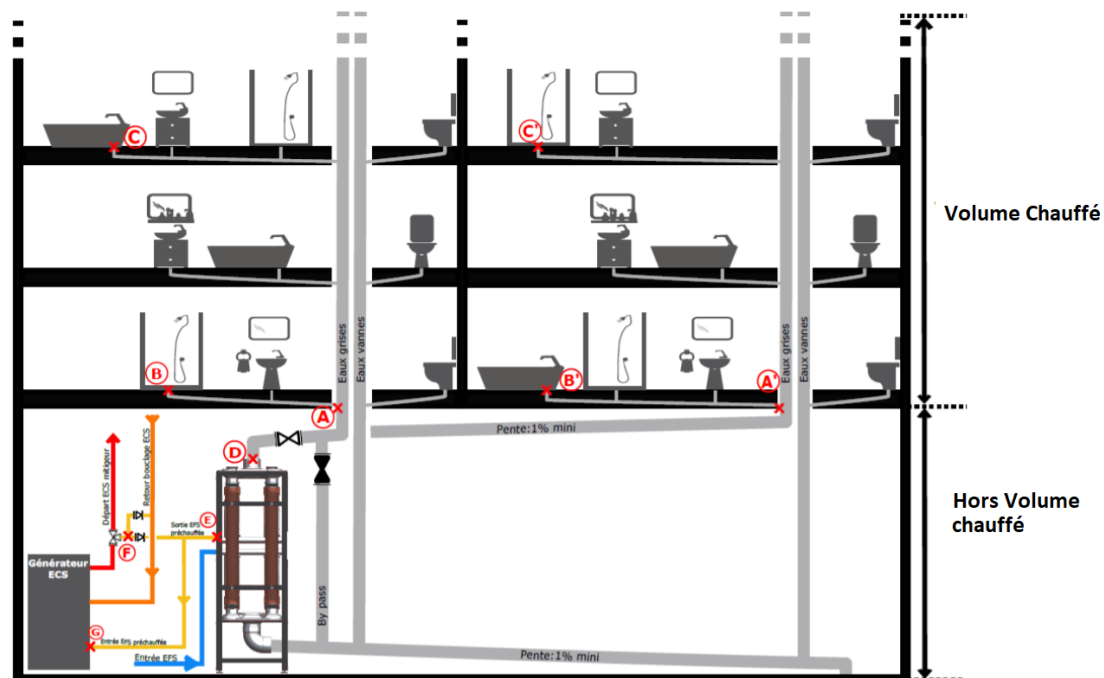
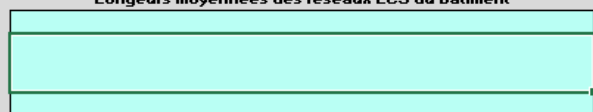
Exemple : La maison fait 150 m² RT et compte trois salles de bain, seules les eaux grises de deux salles de bain sont récupérées. L'une comporte une douche, l'autre une baignoire de 180L → saisir 50/0/0/50 m²

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 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 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 → 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 système sélectionné.

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/m³shon.an</div>
Contribution à l'AEPENR	<div>kWhEP/m³shon.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

Arborescence du projet

Bâtiment : MI RDC 88 m²

Coefficient Bbio = 36,9 / BbioMax = 45,9

Coefficient Cep = 041,3 / CepMax = 043,9

Titre V : Récupération sur Eaux Grises

Zone : Zone d'habitation

Groupe : GP1

Saisie du mètre

Emission : Radiateurs

Ch=Génération gaz à accumulation

ECS : new_emetteur_ecs

Lié à génération : Génération gaz à accumulation

Ventilation : new_ventilation_specifique_simple_flux_extraction

Lié à la CTA : Hygrocosy BC

Liste des logements

CTA : Hygrocosy BC

Génération gaz à accumulation

Chaudière gaz condensation

Stockage ECS

Utilisation de Titre V

Choix : Récupération sur Eaux Grises - Arrêté du 2 septembre 2019

Récupération de chaleur sur eaux grises

Gains du système :

Economie générée par le récupérateur : kWhEP/m2.an

Contribution à l'AEPENR : kWhEP/m2.an

Définition du système

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.

Le système de récupération instantanée de chaleur sur les eaux grises peut assurer le préchauffage de l'eau chaude sanitaire selon trois montages différents :

- montage 1 « montage ballon » : l'eau préchauffée est uniquement envoyée à la génération d'eau
- montage 2 « montage mitigeur » : l'eau préchauffée est uniquement envoyée aux mitigeurs des douches ;
- montage 3 « montage mitigeur et ballon » : l'eau préchauffée est simultanément envoyée à la génération d'eau chaude sanitaire et aux arrivées d'eau froide des mitigeurs des douches.

Domaine d'application

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

Voir conditions complètes dans le titre V

U22W2012 : RT2012

V.5.1.46
19/02/2019

Fichier Etude Bibliothèques Calculs Impression Aide Enregistrer ThermBim

Ajouter un titre V

Dans l'arborescence Bâtiment : cliquer sur « Ajouter un Titre V »

Dans le menu déroulant choix : sélectionner « Récupération sur Eaux Grises - Arrêté du 2 septembre 2019 ».

Dans Gains du système : reporter les valeurs « Economie générée par le récupérateur et Contribution à l'AEPENR » obtenues en données de sorties du post traitement du titre V. En effet, pour finaliser la prise en compte de « l'Economie générée par le récupérateur » en kWhEP/m²shon.an, cette valeur devra être entrée manuellement dans la fenêtre « Utilisation du Titre V » sous le logiciel Perrenoud. Il faudra par ailleurs veiller à sauvegarder et archiver le fichier Excel qui aura servi au calcul.

Relancer ensuite le calcul sous le logiciel Perrenoud

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