

Valorisation des solutions solaires thermiques collectives dans le calcul réglementaire

Note d'alerte et de recommandations pour la saisie des équipements au sein du moteur de calcul RT 2012

Un groupe de travail interne à Enerplan, regroupant 3 experts (un bureau d'étude solaire : TECSOL, un bureau d'étude thermique et énergie du bâtiment: CARDONNEL Ingénierie et un fabricant : EKLORE) a étudié la valorisation des solutions solaires thermiques au sein du moteur de calcul de la Réglementation Thermique 2012, plus particulièrement pour la production d'eau chaude sanitaire en collectif.

Cette note retranscrit de façon synthétique les premières conclusions des travaux réalisés et préfigure la prochaine parution (1^{er} semestre 2014) d'un « Guide d'usage des solutions solaires thermiques au sein du moteur de calcul RT 2012 », réalisé par Enerplan et Uniclimate, dans le cadre de l'initiative SOCOL¹.

Les logiciels de calcul de la RT 2012 utilisés « sans précaution » valorisent très mal le solaire thermique, avec une décote variant de 30 à 50% sur certaines simulations en solaire collectif, par rapport à une utilisation optimisée. Les conseils suivants permettent de paramétrer au plus juste les configurations simulées.

1. CAPTEURS

NE JAMAIS UTILISER les valeurs de rendement par défaut du logiciel ; utiliser les coefficients techniques du fabricant. A défaut, et tant que le choix du fabricant n'est pas fait, il est conseillé d'utiliser la moyenne des capteurs plans actuels avec les valeurs suivantes :

$\eta_0 = 0,78$ $a_1 = 3,76$ $a_2 = 0,015$
ou encore : $B = 0,79$ $K = 4,8$

2. REGULATION

Cocher systématiquement « régulation sur ensoleillement » (lorsque cette option est disponible). En effet la régulation « sur température » sous-estime systématiquement le temps de fonctionnement du solaire, impactant de façon négative les résultats en termes de productivité solaire.

3. PERTES THERMIQUES LIEES AU CIRCUIT PRIMAIRE SOLAIRE

Prendre en référence une isolation de classe 2 à minima (coefficient linéique de 0,3 W/(mK)) et la faire respecter dans la section du cahier des charges portant sur les caractéristiques techniques de l'isolation de la tuyauterie du circuit primaire.

4. REMARQUES GENERALES

Le calcul réglementaire RT n'EST PAS un calcul de dimensionnement d'installation. Pour un dimensionnement correct et cohérent d'une installation solaire thermique, il faut se reporter à des outils spécialisés : la méthode SOLO, SIM SOL,

¹ SOCOL : www.solaire-collectif.fr - Une initiative portée par Enerplan et soutenue par l'ADEME pour la généralisation de l'eau chaude solaire collective.

TRAnsol, T*sol, ou Polysun, en utilisant des données météorologiques adaptées, et en validant au cas par cas les besoins ECS. En l'absence de référence en termes de besoins d'ECS, prendre un ratio de base de **30 litres par personne et par jour à 60°C**. Pour plus d'informations sur les logiciels de calculs et la bibliothèque de schémas de principe : site Internet SOCOL : www.solaire-collectif.fr

Le volume de stockage solaire est lié à la surface de capteurs pour une zone climatique donnée, et pas seulement directement à la consommation journalière. Le lien avec celle-ci n'existe qu'au travers de l'objectif de couverture que l'on s'est fixé. **Ne pas déterminer les volumes de stockage au hasard, et partir du repère de 50 litres de stockage par m² de capteurs.**

5. RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS DE BASE SUR LA PRODUCTION D'ECS SOLAIRE CENTRALISEE

Soient les besoins totaux de chauffage et ECS = B1+B2

B1= Besoin en énergie au point de puisage (consommation en litres/jour et température ECS à 40°C)
+
B2 = Besoin en énergie lié aux pertes de distribution (qualité des robinets, distribution individuelle non bouclée, bouclage) de cette ECS vers les points de puisage²

Ce besoin est couvert par : ESU et EA

ESU= Energie Solaire Utile (en sortie ballon solaire)
ESU représente l'apport d'énergie des capteurs solaires moins les pertes de l'installation solaire (pertes de la boucle solaire primaire, pertes d'échange vers le ballon et pertes thermiques au sein du ballon de stockage solaire). A voir également la consommation électrique du circulateur solaire primaire normalement intégré dans les consommations des auxiliaires.

EA = Energie d'Appoint (appoint impérativement séparé du ballon solaire dans ce cas là, et systématiquement conseillé dans le collectif)
EA intègre les différentes pertes du système d'échange et thermique du ballon de stockage d'appoint, les pertes d'efficacité ou rendement de la génération d'appoint.

L'apport énergétique solaire utile se mesure à la sortie du ballon solaire. Cette énergie utile ne doit pas prendre en charge directement les pertes thermiques de distribution vers les points de puisage.

=> L'apport solaire est donc ESU en kWh , et non pas : (ESU-B2)

=> Le taux de couverture solaire a été défini selon la norme ISO 9488, soit par **ESU/B1**,

=> Le taux d'économie est mesuré par le rapport **ESU/ (B1+B2)** ou **ESU/ (ESU+EA)**

Des erreurs d'appréciation sont trop souvent constatées :

Cas n°1 : **sous-estimation de l'apport solaire** en imputant directement la part des déperditions à la seule énergie solaire.

Cas 2 : **surestimation de l'apport solaire** en laissant supposer que le taux de couverture solaire est un taux d'économie.

Seule l'énergie solaire utile sortie ballon solaire (ESU) est pertinente et reflète de réels kWh économisés grâce à l'énergie solaire.

[http://www.solaire-collectif.fr/](http://www.solaire-collectif.fr)
contact@solaire-collectif.fr

Une initiative portée par :



Une initiative soutenue par :



² Les schémas CESCO (pris en compte partiellement dans la RT 2012 - par exemple pas pour la configuration avec appoint gaz séparé) ont notamment pour avantage de diminuer ou de supprimer le besoin B2 lié à la distribution en amenant l'énergie solaire directement jusque dans les logements, sans bouclage sanitaire.