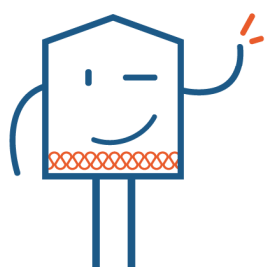


FICHE

METHODOLOGIQUE N°16

Systeme Solaire Combiné (SSC)



 **N°Vert** 0 800 000 353

ecotravo.rennesmetropole.fr

écoTravo est un service public gratuit de conseils en rénovation énergétique proposé par Rennes Métropole avec le soutien de l'État, la Région Bretagne, l'ADEME Bretagne et en partenariat avec l'ALEC et l'ADIL.

Ce document a pour objectif de vous donner des informations importantes pour faire le meilleur choix dans votre système solaire combiné, et vous alerter sur des points de vigilance.

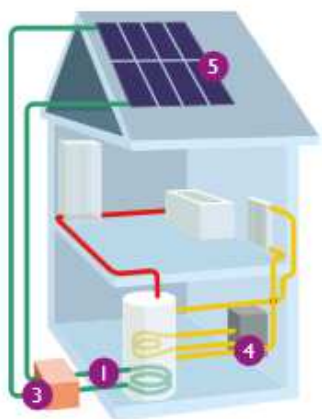
Elle a été réalisée pour vous aider à comprendre vos devis en trois étapes :

- 1** Présenter les équipements ou technologies courants ainsi que les avantages et inconvénients de ces différentes solutions.
- 2** Pendant la phase de réalisation de devis, un tableau pré-rempli est proposé afin de comparer ces offres. Possibilité de le remplir seul ou accompagné par son conseiller écoTravo.
- 3** Pour aller plus loin, vous trouverez sur ce support un devis « type » pour analyser encore plus finement et de façon équitable vos offres. Cette partie demande un peu plus de connaissance technique.

N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné et pour toutes questions concernant le contenu de cette fiche : **0 800 000 353**.

Techniques courantes sur ce poste

→ Le principe de fonctionnement



Le système solaire combiné ou SSC permet de chauffer la maison et de produire l'eau chaude sanitaire. Ce système permet de couvrir 20 à 40% des besoins en chauffage et 50 à 70% des besoins en eau chaude sanitaire (selon orientation, dimensionnement) Une énergie d'appoint est indispensable, la plupart du temps il s'agit d'une chaudière.

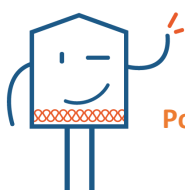
→ Points forts / points faibles de cet équipement

Avantages

- Réduction de la consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Inconvénients

- Besoin d'une énergie d'appoint
- Coût de l'installation
- Nécessité d'avoir des émetteurs basse T° et un circuit de chauffage central



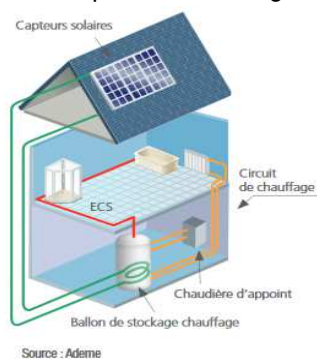
Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au **0800 000 353**

Caractéristiques techniques

→ Techniques courantes

Le système solaire combiné à hydro-accumulation (avec stockage de l'eau de chauffage en ballon)

Ce système est basé sur le stockage de la chaleur dans le ballon tampon de grand volume (minimum 500L) permettant de la restituer pour le chauffage de la maison et de fournir de l'eau chaude sanitaire.



Points forts :

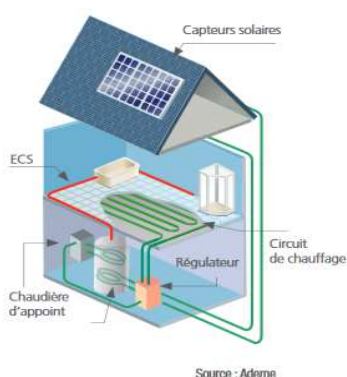
- Bon rendement de l'installation

Points faibles :

- Encombrement important - volume du ballon tampon entre 500 et 2000 L)

Le plancher solaire direct (PSD)

Ce système est basé sur le stockage de la chaleur directement dans la dalle béton pour le chauffage de la maison sans passer par un échangeur de chaleur ou un volume tampon de stockage. La chaleur ainsi stockée la journée est rediffusée la nuit par l'inertie de la dalle. L'eau chaude sanitaire est quant à elle produite et stockée dans un ballon autonome avec un échangeur de chaleur relié aux panneaux solaires.



Points forts :

- Pertes de chaleur réduites
- Meilleur rendement de l'installation

Points faibles :

- Travaux lourds de mise en œuvre, souvent compliqués en rénovation (dalle béton à refaire)
- Régulation plus complexe et moins précise.

→ Les différents types de panneaux

Capteurs plans

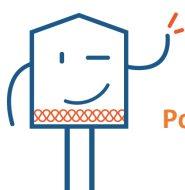


Points forts :

- Facilité de mise en œuvre et d'intégration en toiture
- Très répandus

Points faibles :

- Efficacité dépendant de leur inclinaison et de leur orientation



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

Capteurs sous vide



Points forts :

- Efficacité même lors d'une orientation moins bonne (Ouest ou Est) et pour un angle d'incidence moins bon (en début et en fin de journée)

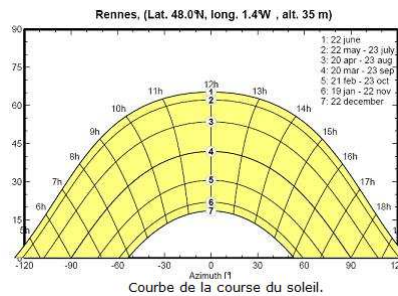
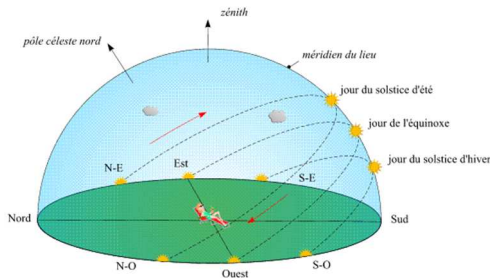
Points faibles :

- Coût plus élevé
- Fragilité des produits

→ Points de vigilance

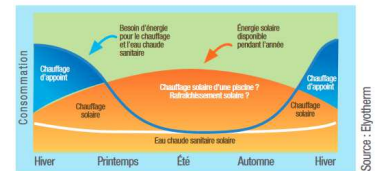
L'orientation, inclinaison et masques :

- Plein Sud +/-30°
- Inclinaison optimale de 60° à 45°



Dimensionnement du système :

- En fonction des déperditions de chaleur du logement



- Prévoir solution de décharge ou d'utilisation de la chaleur en été

Étanchéité à l'air :

Traiter chaque passage de gaine ou de réseau traversant l'enveloppe pour assurer une étanchéité à l'air continue



Jonction panneaux / toiture :

Assurer une bonne étanchéité à l'eau de toiture



Déperditions de la tuyauterie et du ballon :

- Isolation des tuyaux (surtout extérieurs)
- Limiter les longueurs de tuyaux (entre capteurs et ballon et ballon et points d'eau)
- Placé le ballon en volume au moins isolé (idéalement chauffé)

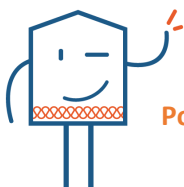


→ Indicateurs

Efficacité énergétique saisonnière : en %. Doit être $\geq 90\%$ pour le CITE

Efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau : en %. Selon le profil de soutirage (M, L, XL, XXL)

Type de certification : CSTBat, Solar Keymark, autre



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

Tableau comparatif de devis

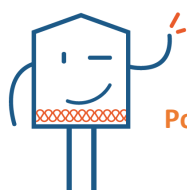
→ Consulter 2 ou 3 entreprises

- Pour faciliter le choix de l'artisan, il est important de faire réaliser 2 à 3 devis comparatif. Cela permet de comparer les propositions techniques, les prix pratiqués et la démarche des entreprises
- Pour l'obtention des aides, il est indispensable de recourir à un professionnel Reconnu Garant de l'Environnement : <http://www.renovation-info-service.gouv.fr/trouvez-un-professionnel>

Ce tableau est à remplir avec les informations que vous trouverez dans les devis réalisés par les entreprises et cela va ensuite vous permettre de comparer les différentes propositions.

N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné dans la saisie et la compréhension de cette étape : **0 800 000 353**.

	Devis 1	Devis 2	Devis 3
DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE			
Quel est le nom de l'entreprise ?			
Qualification RGE dans le domaine concerné	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quelle est la date de fin de sa qualification RGE ? Demandez en une copie.			
Son assurance décennale en cours de validité vous a-t-elle été présentée ? Demandez en une copie.	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Date de visite préalable à l'établissement du devis indiquée	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Délai d'exécution			
MATERIEL et POSE			
Marque et modèle			
Nombre de panneaux et surface totale			
Quel est le système proposé ?	<input type="checkbox"/> SSC hydro-accumulation <input type="checkbox"/> Plancher Solaire Direct	<input type="checkbox"/> SSC hydro-accumulation <input type="checkbox"/> Plancher Solaire Direct	<input type="checkbox"/> SSC hydro-accumulation <input type="checkbox"/> Plancher Solaire Direct
Type d'intégration en toiture	<input type="checkbox"/> Surimposition <input type="checkbox"/> Intégration	<input type="checkbox"/> Surimposition <input type="checkbox"/> Intégration	<input type="checkbox"/> Surimposition <input type="checkbox"/> Intégration
Volume du ballon d'eau tampon (L)			
Efficacité énergétique saisonnière (en %) chauffage			
Efficacité énergétique pour l'eau chaude sanitaire			
Profil de soutirage (M, L, XL, XXL)			
Emetteurs de chaleur (nombre)	<input type="checkbox"/> Plancher chauffant <input type="checkbox"/> Radiateurs basse T° :	<input type="checkbox"/> Plancher chauffant <input type="checkbox"/> Radiateurs basse T°	<input type="checkbox"/> Plancher chauffant <input type="checkbox"/> Radiateurs basse T°
Sonde extérieure	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Thermostat d'ambiance programmable	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Robinets thermostatiques (nombre)	<input type="checkbox"/> oui : <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui : <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui : <input type="checkbox"/> non
Mention d'une étude de dimensionnement des émetteurs et du régime d'eau	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Type d'appoint			
Raccordement du chauffage d'appoint	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Dépose et recyclage de l'ancien système de chauffage			
Dépose et recyclage des anciens émetteurs de chauffage			
DETAIL DES COUTS			
Quel est le coût en € TTC de l'équipement ?			
Quelle est le coût en € TTC des travaux annexes dis travaux induits ? (Embellissement, électricité...)			
Quelle est le coût en € TTC de sa pose ?			
Quelle TVA est appliquée ?			



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

Pour aller plus loin, les éléments importants dans un devis d'installation d'un système solaire combiné

Ce support non exhaustif vous permettra d'analyser au mieux et de façon équitable vos offres. C'est à dire avec les mêmes critères techniques. N'hésitez pas à proposer cette fiche au professionnel venant réaliser des devis dans votre logement. Pourquoi pas lui proposer de chiffrer en reprenant cette trame.

Cette partie demande un peu plus de connaissance technique. N'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo pour être accompagné sur la lecture et la compréhension de cette étape : **0 800 000 353**.

NOM DE L'ENTREPRISE :

Corps d'état ou spécialité :

Adresse postale bureaux :

Adresse siège :

N°tel de l'entreprise :

N°Kbis/RC/Siret/APE :

N°Enregistrement à la Chambre des Métiers :

Compagnie assurance et n° :

Qualification :

N° de Devis :

Nom du client :

Adresse :

Date :

Références :

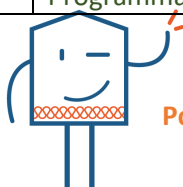
Nom de l'interlocuteur :

Tel :

Une assurance décennale a été souscrite par l'entreprise auprès de la compagnie d'assurancesous le numéro de police.....avec pour date de prise d'effet le.....pour une période de..... et ayant pour couverture géographique Si notre proposition vous convient, nous vous prions de nous retourner un exemplaire du présent document signé. Dans cette attente, veuillez recevoir nos sincères salutations.

DEVIS DESCRIPTIF N° : DATE DE VISITE : DATE DE REDACTION :

Code	Désignation	Q	Unité (m ² , ml, U)	Prix unitaire HT	Montant du poste HT	Taux de TVA
1.1	Produit : Capteurs solaires : Durée de garantie : Chauffage appoint : chaudière / électricité Efficacité énergétique saisonnière chauffage : % Ballon tampon de stockage (volume en L) : L Profil de soutirage : M/L/XL/XXL Efficacité énergétique eau chaude sanitaire : %					
1.2	Type d'émetteurs de chauffage : Puissance de chaque émetteur (W) : Thermostat d'ambiance Programmeur					



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353

1.3	Etude de dimensionnement des émetteurs Dépose et recyclage des anciens émetteurs					
1.4	Coût de la pose					

MONTANT TOTAL HORS TAXE €	
MONTANT DE LA TVA (1) (5.5%) €	
MONTANT DE LA TVA (2) (10%) €	
MONTANT TOTAL TTC €	
MONTANT TTC TRAVAUX ELIGIBLES CITE €	

- En cas de modification légale des taux de TVA de fourniture et/ou de main d'œuvre entre le devis et la facturation des travaux, le prix TTC sera réajusté en conséquence.
- Le prix donné pour chaque ouvrage n'est valable que pour l'ensemble des travaux définis dans le descriptif ci-dessus.

Fait à en double exemplaire, le.....

Durée de validité de l'offre à la date du présent devis :

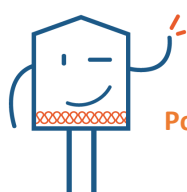
Délais d'exécution :

Modalités de paiement :

La signature du présent devis revêt acceptation des conditions particulières figurant au verso.

Pour l'entreprise (date de rédaction, signature et cachet).

Pour le client (signature précédée de la mention : lu et approuvé, bon pour travaux)



C'est le bon moment de réfléchir à une approche globale, pour un résultat optimal !

Dans un projet de rénovation énergétique, certains postes de travaux sont étroitement liés et il peut être judicieux de réaliser l'ensemble de ces travaux pour optimiser les résultats en matière d'énergie. Cette approche peut parfois permettre de débloquer des dispositifs d'aides qui vont permettre d'alléger la facture.

Dans notre cas, lors de l'installation d'un système solaire combiné, voici les postes liés :

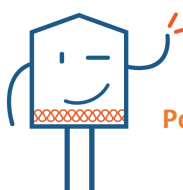


a. **L'isolation thermique** : cela fait partie des questions à se poser lors de tout changement de système de chauffage. Il est préférable de travailler sur l'enveloppe thermique et de changer le système de chauffage après. Ceci permettra de limiter le besoin en chauffage (économies d'énergie et financières).

b. **Domotique et gestion de l'énergie** : le pilotage du système de chauffage, de l'éclairage, de l'eau chaude sanitaire, des volets roulants ou autre équipement fonctionnant à l'électricité peut permettre de réaliser des économies d'énergie.



Pour plus d'information, n'hésitez pas à solliciter votre conseiller écoTravo de Rennes Métropole pour être accompagné dans vos démarches : 0 800 000 353.



Pour plus d'information, contactez gratuitement votre conseiller écoTravo au 0800 000 353