

Chauffe-Eau Solaire Collectif

Mis à jour le **28/02/2020**

Solution performante utilisant une importante part d'énergie renouvelable, le Chauffe-Eau Solaire Collectif (CESC) permet de fournir l'eau chaude sanitaire à des immeubles collectifs. [Continuer sans accepter >](#)

Nous respectons votre droit à la vie privée

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin d'en assurer le bon fonctionnement, mesurer l'audience, personnaliser les contenus et afficher des publicités personnalisées.

BÂTIMENTS RÉSIDENTIEL

 Logement collectif existant

 Logement collectif neuf

Cliquez sur le bouton « Tout accepter » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « Continuer sans accepter » pour refuser toutes ces utilisations ou

USAGES

 ECS

« Paramétrer » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou partie.

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en bas de page.

Fonctionnement du CESC

Pour en savoir plus, consultez nos [conditions générales d'utilisation](#) ainsi que la

Un Chauffe-Eau Solaire Collectif (CESC) a pour objectif de **réduire les consommations d'énergie liées à la production d'eau chaude sanitaire** en tirant partie de l'**énergie solaire**.

Un CESC se compose des éléments principaux suivants : [Paramétrer](#) [Tout accepter](#)

- Des **capteurs solaires thermiques**
- Un **circuit primaire contenant un fluide calorifique** (de l'eau glycolée)
- Un **système de sécurité** (purgeur ou système autovidangeable)
- Un **vase d'expansion** correctement dimensionné
- Un **échangeur à plaque primaire**
- Un **circuit secondaire**
- Un ou plusieurs **ballon(s) de stockage solaire**

Les CESC fonctionnent avec un **appoint installé en aval de la partie solaire**. Il permet de réaliser l'**appoint sur l'eau chaude sanitaire** et également de **couvrir les besoins de chauffage**. Il peut être assuré par une chaudière collective à condensation et un ou plusieurs ballons d'appoint. Cette association est décrite dans la page [solution « Chaudière à Condensation et Chauffe-Eau Solaire Collectif »](#).

Un **réseau de distribution d'ECS** et un **retour de bouclage** sont également à installer afin d'une part de relier les différents points d'usage aux ballons de stockage et à la chaudière et d'autre part de maintenir en tout point du réseau une température de consigne.

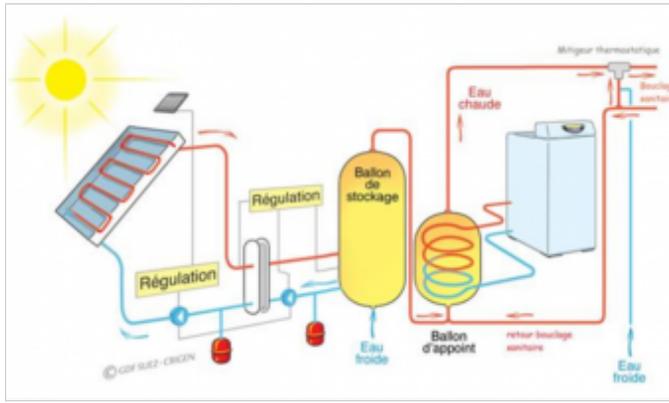
[Continuer sans accepter >](#)

Nous respectons votre droit à la vie privée.
Les **capteurs solaires thermiques** récupèrent l'**énergie solaire** et la transmettent au fluide caloporteur (eau glycolée). Le fluide caloporteur circule dans le **circuit primaire** et transporte l'énergie captée par les capteurs solaires vers l'échangeur à plaques et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin d'en assurer le bon fonctionnement, mesurer l'audience, personnaliser les contenus et afficher des publicités personnalisées.
L'échangeur à plaques permet de transférer l'énergie contenue dans le circuit primaire vers le circuit secondaire.

Sur ce **circuit secondaire**, une pompe permet de faire circuler l'eau sanitaire dans l'échangeur à plaques à condition de passer par un ballon(s) de stockage solaire(s). **Paramétrer** pour en savoir plus sur les finesses de votre refus ou en refusant tout ou partie.
Cliquez sur le bouton « **Tout accepter** » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « **Continuer sans accepter** » pour refuser l'un(s) de ces utilisations ou **Paramétrer** pour en savoir plus sur les finesses de votre refus.

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « **Gestion des cookies** » en bas de page.
La **régulation du circuit primaire** permet de faire fonctionner la pompe du circuit primaire. Elle n'est mise en route que lorsque l'irradiation solaire captée par la sonde d'ensolaillage est supérieure à 200 W/m² ou si la température d'entrée de la sonde est supérieure à la consigne. Cette même pompe est mise à l'arrêt lorsque l'irradiation solaire devient inférieure à 150 W/m² ou si la température descend en dessous de la consigne.
Pour en savoir plus, consultez nos [conditions générales d'utilisation](#) ainsi que la [liste de nos partenaires](#).

La **régulation du circuit secondaire** pilote, elle, la pompe du circuit secondaire. Cette dernière est mise en route lorsque la différence de température entre l'eau glycolée sortant des capteurs et le bas du ballon solaire le plus froid est supérieure à 6°C. La pompe s'arrête lorsque cette différence de température devient inférieure à 2°C, ou lorsque la pompe du circuit primaire est arrêtée.



Principe de fonctionnement d'un Chauffe-Eau Solaire Collectif

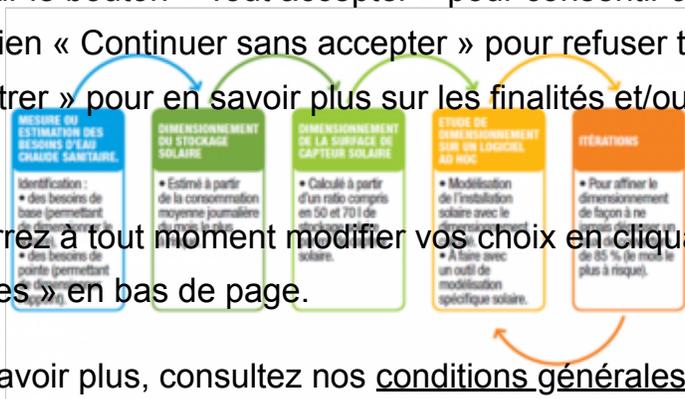
[Continuer sans accepter >](#)

Dimensionnement du CESC

La production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) par un système solaire thermique est recommandée pour les bâtiments dont les besoins en ECS sont réguliers tout au long de l'année afin de maximiser la productivité de l'installation. Le bon dimensionnement d'une installation solaire thermique reste la clé de la garantie des performances du système. Ce dimensionnement se fait en plusieurs étapes synthétisées dans le diagramme ci-dessous :

Cliquez sur le bouton « Tout accepter » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « Continuer sans accepter » pour refuser toutes ces utilisations ou « Paramétrer » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou partie.

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en bas de page.



Pour en savoir plus, consultez nos [conditions générales d'utilisation](#) ainsi que la [liste de nos partenaires](#).

Processus de dimensionnement d'un CESC

MESURE OU ESTIMATION DES BESOINS D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

L'évaluation des besoins d'ECS est l'une des principales étapes du bon dimensionnement d'une installation solaire.

Les besoins d'eau chaude sanitaire s'expriment au travers de deux paramètres distincts :

- Les besoins de base, traités par le solaire : ce sont les besoins journaliers réguliers en eau chaude sanitaire (moyenne des consommations).
- Les besoins de pointe, assurés par l'appoint : ce sont les besoins sporadiques qui viennent s'ajouter aux besoins de base de manière ponctuelle (par exemple les consommations durant les week-ends dans le résidentiel).

La partie solaire du CESC doit être dimensionnée pour couvrir les besoins de base tandis que l'appoint du CESC doit quant à lui être dimensionné pour couvrir 100% du besoin (besoin de base + besoin de pointe), ceci afin d'assurer la production d'ECS en l'absence de soleil.

Pour évaluer les besoins d'ECS, il existe deux méthodes selon que l'on se situe dans le neuf ou l'existant :

- Pour les **bâtiments existants**, le bureau d'études procède à des **relevés de consommation** ou à des mesures sur une période définie.
- Pour les **bâtiments neufs**, le bureau d'étude peut se référer à des **données types de consommation** en fonction de la typologie du bâtiment.

Des retours d'expérience réalisés par le CSTB montrent que la consommation journalière d'une personne résidante avoisine les 33 litres d'ECS à 50°C (soit 26 litres à 60°C). A défaut de données spécifiques sur le bâtiment, une consommation, entre 25 et 30 litres par personne et par jour à 60°C est à considérer.

A partir de la consommation d'ECS par personne, et en tenant compte des taux d'occupation des logements, il est possible de déduire des **ratios de consommation moyenne** par typologie de logements résidentiels. Ceux-ci sont données dans le tableau ci-dessous à titre de conseils pour le résidentiel collectif.

Typologie d'appartement	1 pièce	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces	6 pièces ou plus
Consommation journalière (l/24h/hab)	35	42	60	70	95	103

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en bas de page.

Exemples de ratio pour le résidentiel collectif

La valeur journalière retenue correspond aux **conditions générales d'utilisation** ainsi que la liste de nos partenaires.

Période	Janv-Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov-Déc
Coefficient multiplicateur	1,1	0,85	0,75	0,75	0,9	1,05	1,1

Concernant les activités tertiaires, les ratios suivants sont à utiliser :

- **Maison de retraite** : 15 litres par lit et par jour à 60 °C
- **Hôpital** : 25 litres par lit et par jour à 60 °C
- **Restauration** : 3 litres par couvert et par jour à 60 °C
- **Camping** : 12 litres par personne et par jour à 60 °C
- **Hôtellerie** :

Nbre d'étoiles	Eco	1&2	3&4	5
Litres/chambre à 60 °C	30	45	60	80

[Continuer sans accepter >](#)

Nous respectons votre droit à la vie privée

DIMENSIONNEMENT DU STOCKAGE SOLAIRE

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin de déterminer la surface des capteurs en tenant compte des conditions locales (orientation, inclinaison, irradiation) :

d'en assurer le bon fonctionnement, mesurer l'audience, personnaliser les contenus et afficher des publicités personnalisées.

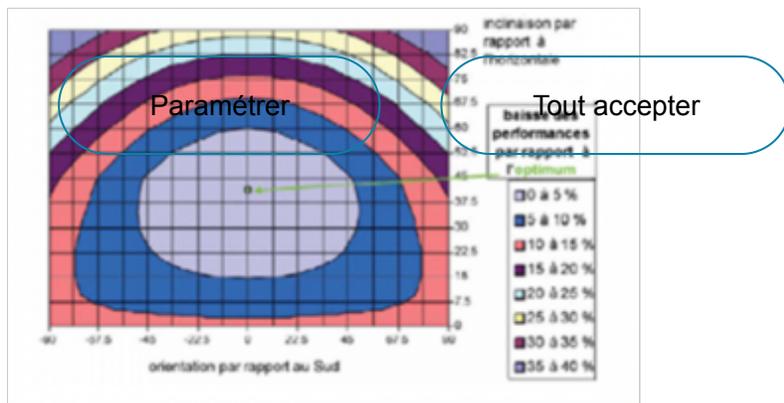
- dans le nord de la France : 50 à 70 litres de stockage solaire pour 1 m² de capteurs

Cliquez sur le bouton « Tout accepter » pour consentir à toutes ces utilisations,

- ou sur le lien « Continuer sans accepter » pour refuser toutes ces utilisations ou « Paramétrer » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou

partie. Même si l'orientation plein Sud garantit les meilleures performances du système solaire si celui-ci est installé correctement, il y a une grande marge de manœuvre, tant en orientation qu'en inclinaison pour la pose des panneaux, comme le montre la figure des cookies en effet bas de page.

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en effet bas de page. Pour en savoir plus, consultez nos conditions générales d'utilisation ainsi que la liste de nos partenaires. Les orientations plein Est ou plein Ouest sont à évaluer au cas par cas ; la configuration plein Nord est quant à elle à exclure.



Baisse des performances par rapport à l'orientation et l'inclinaison optimales

La productivité d'un CESC installé dans le nord de la France est peu différente de celle d'un CESC installé dans le sud. L'écart de productivité n'est pas du tout proportionnel à l'écart d'ensoleillement pour 2 raisons :

- d'une part une partie de l'ensoleillement supplémentaire du sud n'est pas valorisée parce que la demande est déjà satisfaite en cours de journée.
- d'autre part la plus faible température de l'eau froide dans le nord améliore le rendement du capteur.

Une fois qu'ont été estimés les besoins d'ECS, le volume de stockage solaire et la surface des capteurs, il est nécessaire de valider le dimensionnement par une étude thermique ad hoc.

Nous respectons votre droit à la vie privée

ETUDE DE DIMENSIONNEMENT PAR LOGICIEL ET ITÉRATIONS

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter

et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin de garantir le bon fonctionnement, mesurer l'audience, personnaliser les contenus et afficher des publicités personnalisées.

Le dimensionnement final de l'installation doit être affiné et validé par une étude thermique réalisée sur un logiciel dédié : SOLO 2018 (gratuit), Transol, ou encore TSol par exemple. Le résultat final est obtenu par itérations à partir du dimensionnement initial, en modifiant la taille des capteurs et le volume de stockage solaire pour rechercher le meilleur optimum technico-économique (maximisation du captage et stockage solaire et minimisation de l'énergie d'appoint).

Cliquez sur le bouton « Tout accepter » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « Continuer sans accepter » pour refuser toutes ces utilisations ou « Paramétrer » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou partie.

Il faut également veiller à ce que le **taux de couverture ne dépasse pas 85 % des besoins le jour le plus chaud de l'année**. Ce seuil vise à éviter les surchauffes estivales chroniques, à prolonger la durée de vie de l'installation et à atteindre un optimum économique entre investissement et exploitation. Il est préférable de privilégier une productivité (en kWh par m² de capteur) maximale plutôt qu'un taux de couverture des besoins en ECS élevé.

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en bas de page.

Pour en savoir plus, consultez nos conditions générales d'utilisation ainsi que la liste de nos partenaires.

Un **bon compromis** entre les performances énergétiques et l'investissement est généralement atteint pour :

- un **taux de couverture annuel compris entre 40 et 60 %**
- une **productivité annuelle comprise entre 400 et 600 kWh/m² capteur**

Une installation solaire ne doit jamais être surdimensionnée, de manière à éviter les surchauffes qui peuvent provoquer des dégradations irréversibles et la non rentabilité de l'investissement.

DIMENSIONNEMENT DE LA CHAUDIÈRE D'APPOINT

Comme le CESC doit répondre aux besoins d'ECS à tout moment, même en l'absence d'ensoleillement, **la chaudière d'appoint doit être dimensionnée sans tenir compte de la partie solaire** de l'installation.

LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION

Une conception optimale des sous-systèmes est nécessaire afin d'**optimiser le captage et le stockage de l'énergie solaire**. Les **schémas hydrauliques les plus simples** sont à privilégier. Vous trouverez plus de détails sur les schémas hydrauliques recommandés dans la schémathèque solaire consultable via ce lien.

Les **ballons solaires doivent être installés en série** et leur installation doit permettre une bonne stratification. Pour cela, **l'eau froide doit être injectée en bas du dernier ballon** (le plus froid) et **l'eau réchauffée par les capteurs en haut du premier ballon** (le plus chaud).

[Continuer sans accepter >](#)

Nous respectons votre droit à la vie privée

Mise en œuvre du CESC

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin d'en assurer le bon fonctionnement, mais être spécifique personnelles contenus et afficher des publicités personnalisées. L'installateur sur l'hydraulique doit suivre des logiques légèrement différentes de l'hydraulique chauffée avec laquelle la profession est familière.

Cliquez sur le bouton « **Tout accepter** » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « **Continuer sans accepter** » pour refuser toutes ces utilisations ou « **Paramétrer** » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou partie. Deux référentiels de certification des installateurs en solaire thermique collectif existent : Qualibat et Qualisol collectif (proposée par Qualit'EnR).

Vous retrouverez toutes les informations relatives à ces qualifications sur le site [Qualit'EnR](#). Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « **Gestion des cookies** » en bas de page.

Il est également préconisé de choisir des **matériels référencés** (SolarKeymark, CSTBat, Ô Solaire). Pour en savoir plus, consultez nos [conditions générales d'utilisation](#) ainsi que la [liste de nos partenaires](#).

Maintenance du CESC

Un contrat de maintenance pour la partie solaire doit être souscrit. Il est conseillé de souscrire ce contrat auprès de la société qui s'occupe de la maintenance de le chaudière (d'appoint).

[Paramétrer](#)

[Tout accepter](#)

Le cout moyen d'un contrat de maintenance pour une installation solaire collective (100 à 200 m² de panneaux) est généralement compris entre 300 € et 500 € par an (d'après le guide Socol « Optimiser la maintenance solaire des installations collectives »).

La prestation doit au moins comprendre 1 à 2 visites par an, durant lesquelles seront effectués des relevés de bon fonctionnement (mesures de température, relèves de compteurs...) et des vérifications et contrôles de l'installation (champs de capteurs,

circuit primaire, régulation, installations électriques...).

Les retours d'expérience montrent que les installations solaires collectives bénéficiant d'un suivi manuel ou d'un télésuivi voient leurs coûts de maintenance diminuer. Dans le cadre du Fonds Chaleur, l'ADEME rend obligatoire la mise en place d'une métrologie permettant le suivi des installations afin d'assurer un fonctionnement optimal de l'installation dans la durée.

Un contrat de garantie de résultat solaire peut également être souscrit.

Indication tarifaire du CESC

Continuer sans accepter >

Nous respectons votre droit à la vie privée

Les coûts d'une installation CESC varient fortement en fonction de la typologie du bâtiment et sont à évaluer au cas par cas.

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter

et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin

Des économies d'échelle peuvent être réalisées sur la partie solaire. Le coût moyen d'en assurer le bon fonctionnement, mesure, l'audience, personnaliser les des capteurs solaires, travaux et ingénierie inclus est le suivant (Source Socol):

contenus et afficher des publicités personnalisées.

- 1500 € HT / m² (< 50 m²)
 - 2000 € HT / m² (50-100 m²)
 - 3000 € HT / m² (> 100 m²)
- Cliquez sur le bouton « Tout accepter » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « Continuer sans accepter » pour refuser toutes ces utilisations ou « Paramétrer » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou

Fabricants de CESC

- Glisol
 - Saunier Duval
 - Viessmann
- Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « Gestion des cookies » en bas de page. Pour en savoir plus, consultez nos conditions générales d'utilisation ainsi que la liste de nos partenaires.

Liste non exhaustive

Schémathèque de conception CEGIBAT

Paramétrer

Tout accepter

Schémathèque et outils Socol présentant les différentes possibilités de schémas hydrauliques

Les règles de l'art Grenelle de l'Environnement – RAGE

Solution utilisant ce produit



Nous respectons votre droit à la vie privée

Avec votre accord, GRDF et ses partenaires utilisent des cookies pour collecter et stocker des informations anonymisées lors de la consultation de ce site afin d'en assurer le bon fonctionnement, mesurer l'audience, personnaliser les contenus et afficher des publicités personnalisées.

Chaque Eau Solaire Collectif & Chaudière Collective à Condensation

Cliquez sur le bouton « [Tout accepter](#) » pour consentir à toutes ces utilisations, ou sur le lien « [Continuer sans accepter](#) » pour refuser toutes ces utilisations ou

~~« [Paramétrer](#) » pour en savoir plus sur les finalités et/ou en refuser tout ou partie.~~
La solution « Chaudière Collective à Condensation et Chauffe Eau Solaire Collectif (CESC) » a pour objectif de réduire les consommations d'énergie liées à la production d'eau chaude sanitaire en tirant partie de l'énergie... [Voir la solution](#)

Vous pourrez à tout moment modifier vos choix en cliquant sur le lien « [Gestion des cookies](#) » en bas de page.

Pour en savoir plus, consultez nos [conditions générales d'utilisation](#) ainsi que la [liste de nos partenaires](#).

[Paramétrer](#)

[Tout accepter](#)