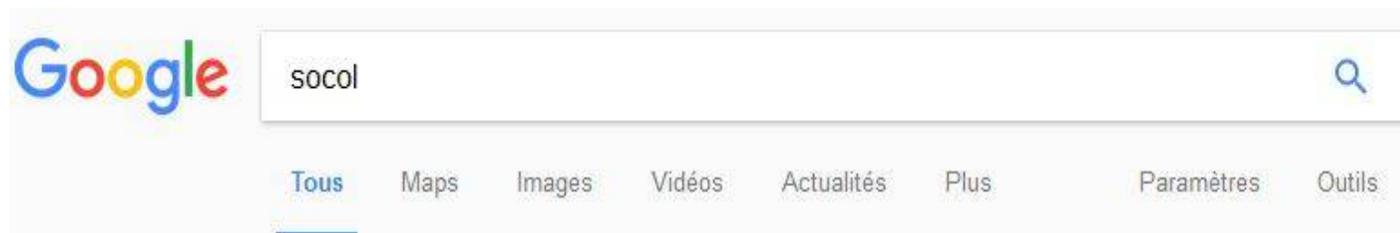


# Pour le professionnel quels outils utiliser sur le terrain pour réussir un projet de chaleur solaire ?



Environ 648 000 résultats (0,63 secondes)

## SOCOL: Solaire Thermique Collectif et chaleur solaire collective

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

SOCOL : chaleur solaire collective performante, plan de filière chaleur solaire.

Vous avez consulté cette page de nombreuses fois. Date de la dernière visite : 22/10/16



### Les outils

Les outils. Guides, recommandations et bonnes ...

### Technologies

Au-delà des applications traditionnelles, des ...

### Opérations de référence

Opérations de référence. Nouvelles fiches d'opérations ...

[Autres résultats sur solaire-collectif.fr »](#)

### Chaleur solaire collective

La chaleur solaire collective est la valorisation d'une ressource ...

### Rejoindre SOCOL

Rejoindre SOCOL. Entreprise \* ...  
Fonction. Niveau d ...

### Ratios des besoins en eau ...

Ratios des besoins en eau chaude ...  
en eau chaude sanitaire en ...

# Dans SOCOL s'approprier les outils pour les professionnels ...



The screenshot shows the SOCOL website header with the logo and tagline "La chaleur solaire collective performante et durable". Below the header is a navigation bar with five tabs: "Chaleur solaire collective", "Technologies", "Opérations de référence", "SOCOL", and "Médias". A mouse cursor is hovering over the "Technologies" tab. Below the navigation bar is the "LES OUTILS" section, which includes a sub-heading "Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet" and a paragraph of text. Below the text is a "SOMMAIRE" section with a list of items: "Pré-programmation du projet", "Programmation du projet", "Conception", "Réception / mise en service", and "Maintenance / vie de l'ouvrage". A blue arrow points from the text "ZOOM sur les onglets du sommaire" to the "Pré-programmation du projet" item in the list.

**Chaleur solaire collective**    **Technologies**    **Opérations de référence**    **SOCOL**    **Médias**

## LES OUTILS

**Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet**

La plupart des outils développés par SOCOL, sont le fruit du travail d'équipe des membres experts du groupe technique. Ils font référence pour la profession et sont mis gratuitement à la disposition des acteurs du marché.

SOMMAIRE

- Pré-programmation du projet
- Programmation du projet
- Conception
- Réception / mise en service
- Maintenance / vie de l'ouvrage

ZOOM sur les onglets du sommaire

# Pré programmation du projet

## OUTISOL, l'Outil d'Evaluation Économique du Solaire Thermique Collectif ×

- Localisation >
- Besoins en ECS >
- Détail de l'installation >
- Récapitulatif des besoins >
- Résultat du dimensionnement >
- Coût prévisionnel >
- Estimation des aides >
- Coût du kWh >**

### Coût du kWh

#### Solaire

Prix système solaire	1000	€/m <sup>2</sup>
Taux d'intérêt	2	%
Durée de vie	20	ans
Taux de maintenance	1	%

#### Appoint

Prix du kWh aujourd'hui	0.1	€
Taux annuel d'augmentation	4	%
Prix kWh appoint / 20 ans	0.15	€

Calcul réalisé sur la base d'un rendement d'appoint de 80%.

	Sans participation de la collectivité (0%)	Participation Fonds Chaleur déduite (65%)
Prix du kWh solaire	0.08 €	0.03 €
Dépense annuelle	71.2 €/m <sup>2</sup>	31.4 €/m <sup>2</sup>
Economie annuelle	138.3 €/m <sup>2</sup>	
Gain annuel moyen	67.2 €/m <sup>2</sup>	106.9 €/m <sup>2</sup>
Rendement financier	94 %	340 %

L'analyse économique de l'outil est la propriété d'INES Education et TECSOL. Il a été développé pour ENERPLAN dans le cadre de son plan de Compétitivité 2014

[Précédent](#) [Fermer](#)

# Dans SOCOL s'approprier les outils pour les professionnels ...

**SOCOL**  
La chaleur solaire collective performante et durable

Chaleur solaire collective    Technologies    Opérations de référence    SOCOL    Médias

## LES OUTILS

Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet

La plupart des outils développés par SOCOL, sont le fruit du travail d'équipe des membres experts du groupe technique. Ils font référence pour la profession et sont mis gratuitement à la disposition des acteurs du marché.

SOMMAIRE

- Pré-programmation du projet
- Programmation du projet
- Conception
- Réception / mise en service
- Maintenance / vie de l'ouvrage

ZOOM sur les onglets du sommaire

# Programmation du projet

Le guide du commissionnement, qu'est ce que c'est ?

Le but est d'éprouver chaque étape de l'installation à l'aide de fiches modèles avec des points de contrôle afin d'assurer une exploitation efficace

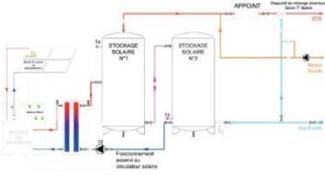
étude de réalisation-mise au point statique  
mise au point dynamique – réception  
mise en place de l'entretien

C.E.S.C.



Commissionnement des installations solaires centralisées pour la production d'Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire

Solution CESC avec capteurs remplis en permanence



FICHES OPERATOIRES

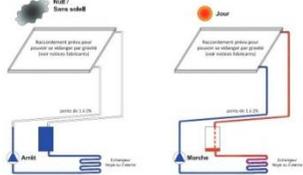
www.solaire.collectif.fr Parisian Janvier 2015

Auto vidangeable



Commissionnement des installations solaires centralisées pour la production d'Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire

Solution CESC autovidangeable (ou « drain back »)



FICHES OPERATOIRES

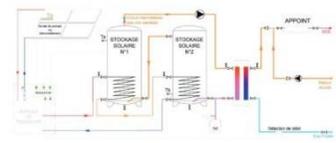
www.solaire.collectif.fr Parisian Janvier 2015

Eau technique



Commissionnement des installations solaires centralisées pour la production d'Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire

Solution CESC avec stockage en « eau morte »



FICHES OPERATOIRES

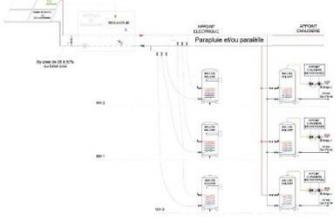
www.solaire.collectif.fr Parisian Janvier 2015

C.E.S.C.I



Commissionnement des installations solaires centralisées pour la production d'Eau Chaude Sanitaire en collectif et tertiaire

Solution CESC.I avec capteurs remplis en permanence



FICHES OPERATOIRES

www.solaire.collectif.fr Parisian Janvier 2015

# Dans SOCOL s'approprier les outils pour les professionnels ...

**SOCOL**  
La chaleur solaire collective performante et durable

Chaleur solaire collective    Technologies    Opérations de référence    SOCOL    Médias

## LES OUTILS

Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet

La plupart des outils développés par SOCOL, sont le fruit du travail d'équipe des membres experts du groupe technique. Ils font référence pour la profession et sont mis gratuitement à la disposition des acteurs du marché.

SOMMAIRE

- Pré-programmation du projet
- Programmation du projet
- Conception
- Réception / mise en service
- Maintenance / vie de l'ouvrage

ZOOM sur les onglets du sommaire

# Conception

## les schémas de principe



### Bibliothèque de schémas de principe

Pour l'eau chaude solaire collective  
performante et durable

Document indispensable à  
conserver sur chantier afin  
de retrouver et se  
familiariser avec le schéma  
correspondant.



# Guide des schémas de principe

Schéma C.E.S.C 1 échangeur interne  
Un ballon

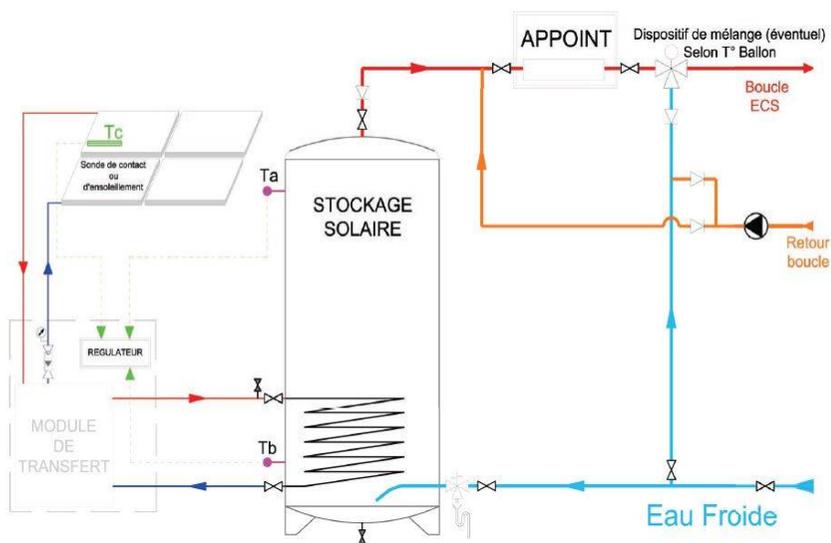
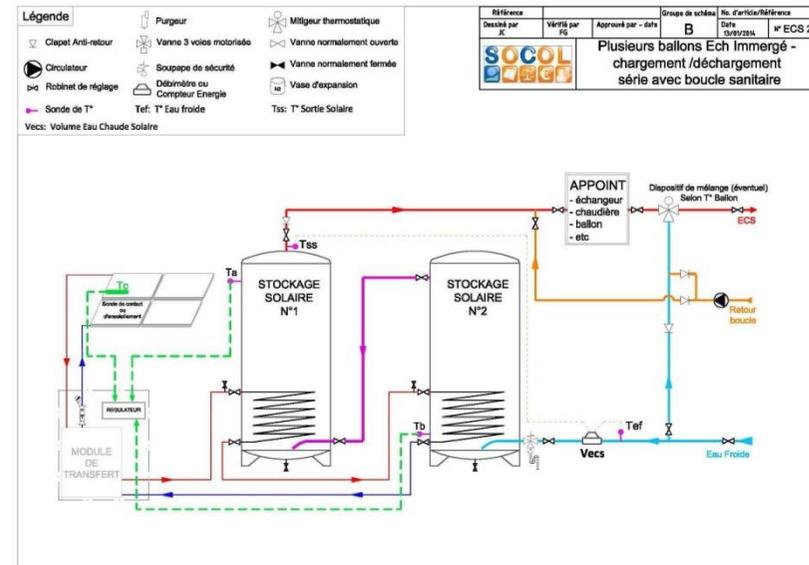
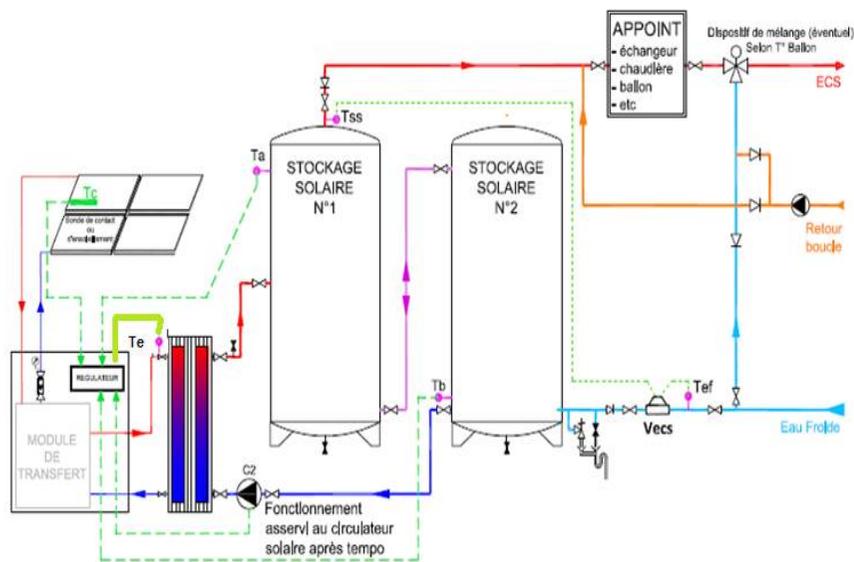


Schéma C.E.S.C 2 échangeur interne  
plusieurs ballons

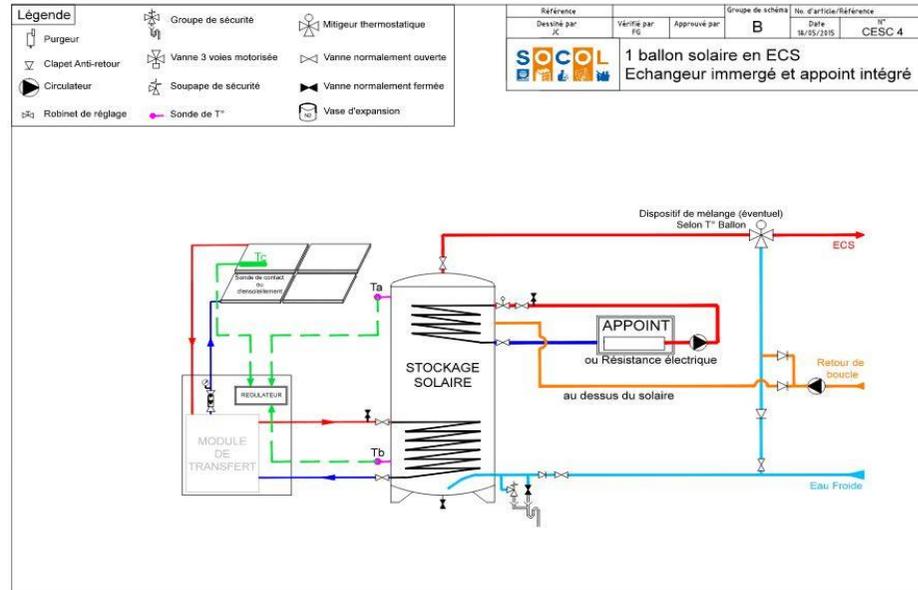


# Guide des schémas de principe

C.E.S.C. 3 un échangeur externe



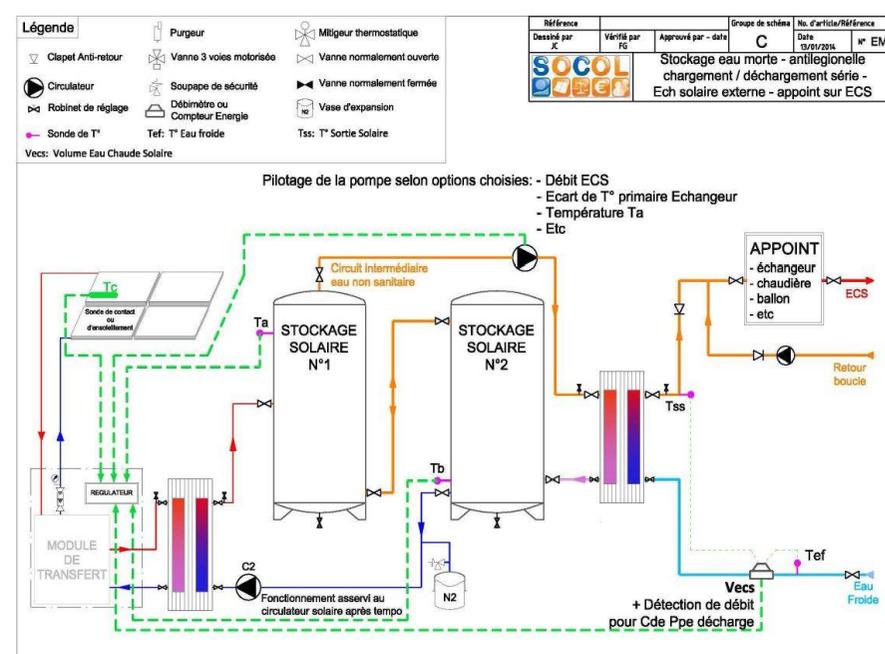
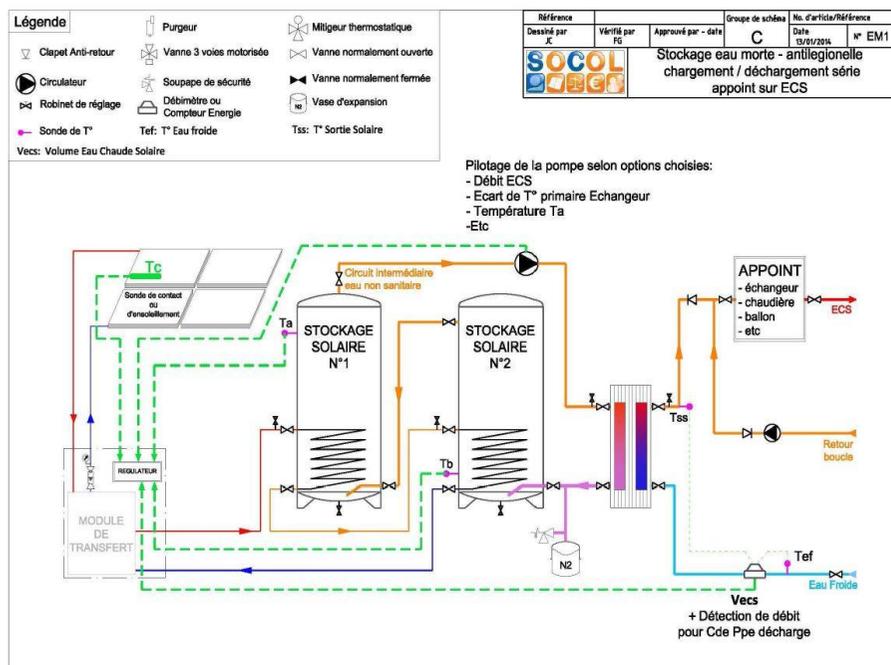
C.E.S.C. 4 double échangeur



# Guide des schémas de principe

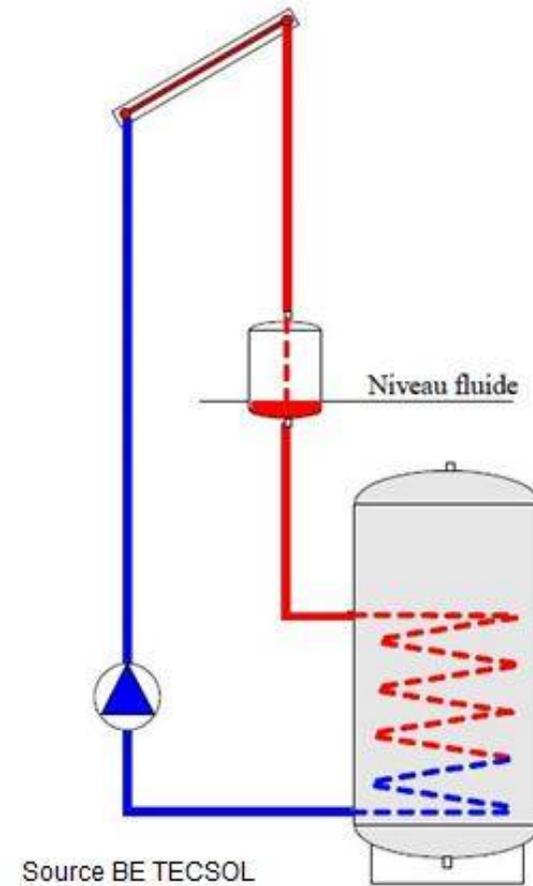
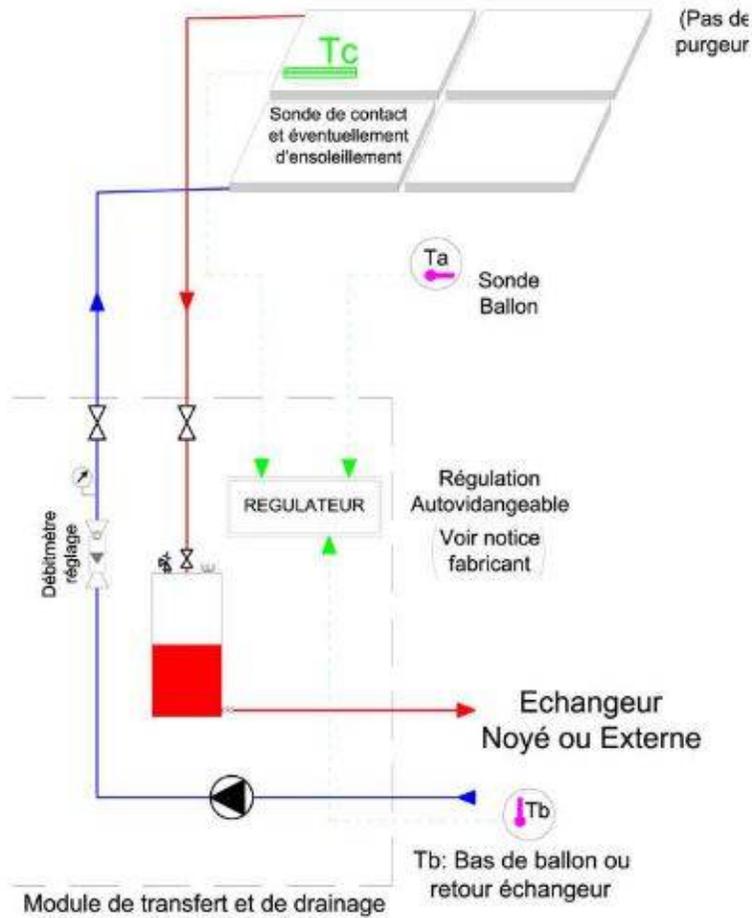
E.T. 1 Eau technique échangeur interne

E.T. 2 Eau technique échangeur externe



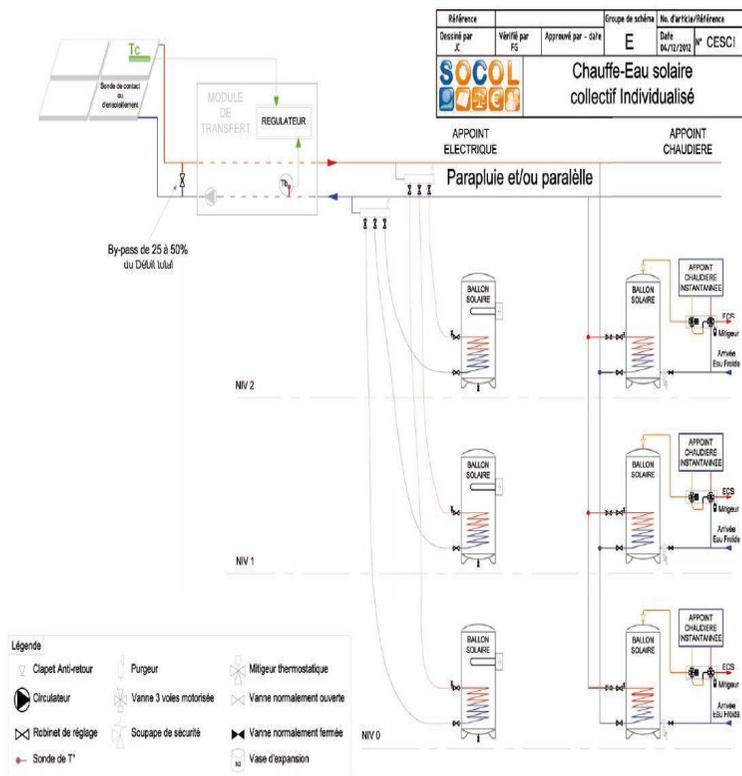
# Guide des schémas de principe

## Technologie auto vidangeable

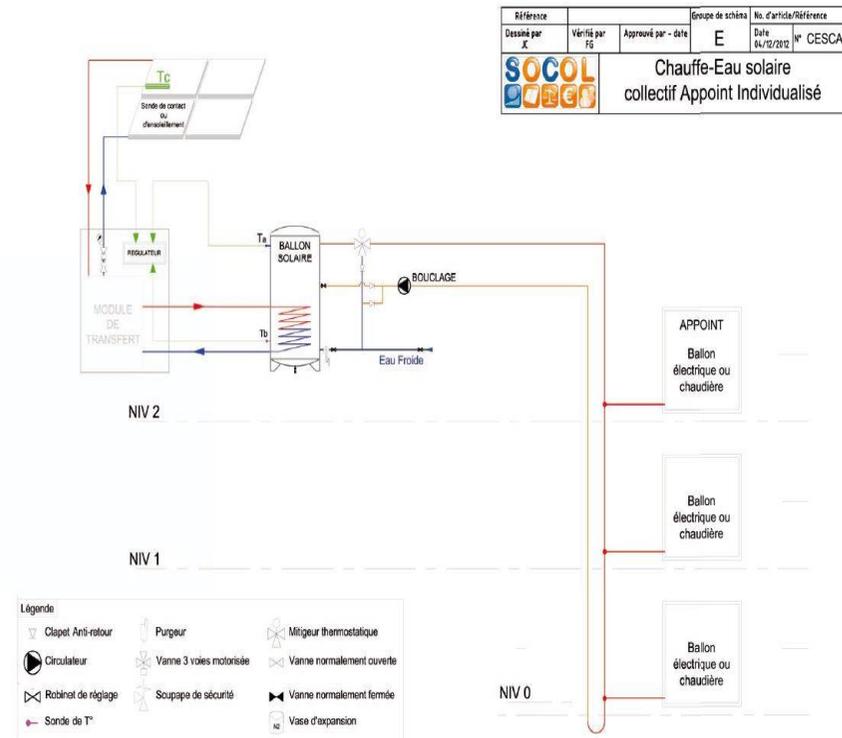


# Guide des schémas de principe hors fonds chaleur

## Schéma C.E.S.C.I.

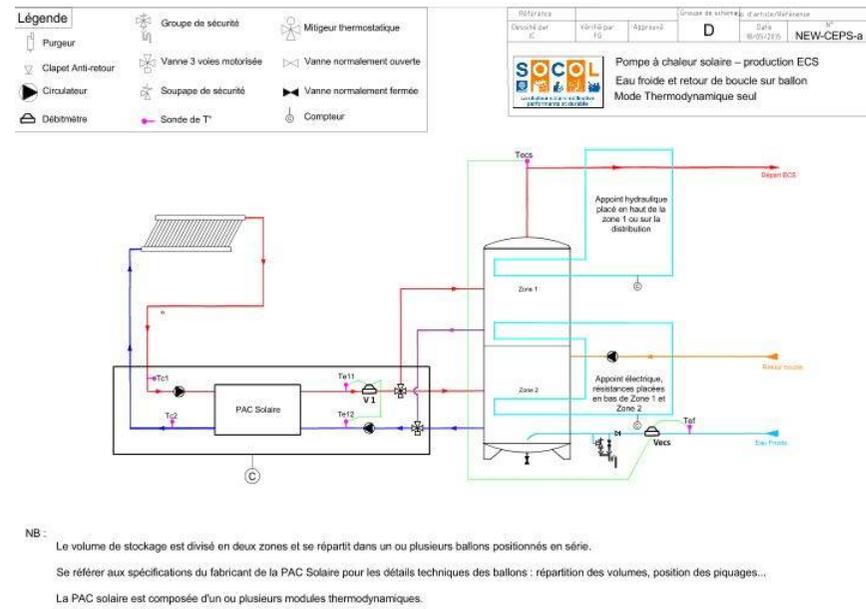
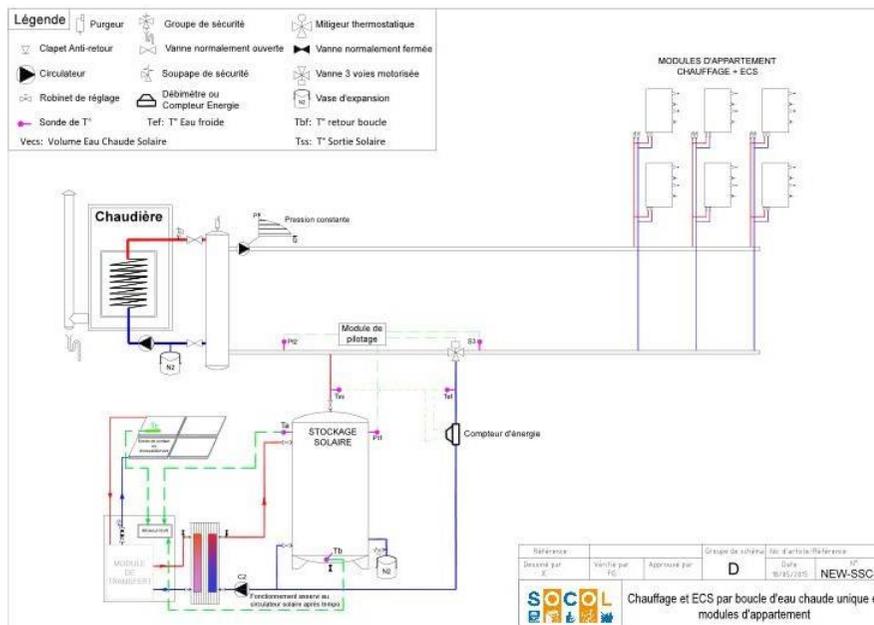


## Schéma C.E.S.C.A.I



# Guide des schémas de principe hors fonds chaleur

Schéma Système Solaire Combiné  
Ballon Eau technique et échangeur immergé  
Ballon avec bouclage solaire  
Pompe à Chaleur et solaire 4 schémas



# Conception

## Les ratios des besoins en eau chaude

**ZOOM** sur la **fiche besoins** : élaborée à partir d'installations solaires existantes afin d'écartier tout risque de **surdimensionnement**. Différents des ratios conventionnels de production ECS



**Logement :**

**30 litres par personne et par jour à 60°C**

Donnée équivalente à 54 litres par personne et par jour à 40°C pour une température d'eau froide à 15°.

Type de logement	T1	T2	T3	T4	T5 et plus
Ratio d'occupation <sup>1</sup> (personnes/logement)	1,2	1,4	2	2,6	3

<sup>1</sup> : valeurs basées sur les données INSEE 2008

**Variations  
saisonnnières :**

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

(valeurs de variations moyennes, à affiner suivant le type de logement)



l'apport solaire est basé sur la fourchette basse des besoins en ECS



le système d'appoint est basé sur les besoins en pointe ( notion de service)

# Conception

## Le calcul du vase d'expansion



### Le vase d'expansion d'une installation solaire thermique collective



Fiche technique sur le rôle et l'importance du dimensionnement du vase d'expansion d'une installation solaire thermique collective.



Eau chaude sanitaire collective  
Le vase d'expansion

#### Pression de sécurité (Ps)

La pression de sécurité (Ps) sera égale à la pression du fluide au niveau du vase majorée de 3 bars minimum. Elle correspond à la pression de tarage de la soupape de sécurité. La détermination de cette pression devra prendre en compte également les matériels prévus dans le circuit et leur compatibilité avec ce niveau de pression.

#### Volume utile du vase d'expansion

Le volume utile (Vut) sera dimensionné pour compenser la variation de volume du fluide primaire entre 0 et 120°C (8,5% pour fluide composé de 40% de monopropylène-glycol + eau déminéralisée) :

$$V_{ut} = V_{dil}$$

$$\text{Calcul du facteur de pression du vase : } F_p = (P_s - P_1) / (P_s + 1)$$

#### Volume nominal du vase :

$$V_n = V_{ut} / F_p \approx 1,5$$

Ce facteur de sécurité de valeur 1,5 correspond à la marge prise pour intégrer :

- la différence entre la pression d'azote et la pression du fluide au niveau du vase,
- du risque de vaporisation partielle dans les capteurs,
- du vieillissement des membranes des vases.

#### Les risques liés au sous-dimensionnement

En cas de sous dimensionnement du vase, si la température moyenne du circuit solaire augmente à des niveaux élevés (par arrêt de la pompe ou non capacité d'évacuation des calories récupérées), le fluide risque de vaporiser au niveau des capteurs et les endommager (polymérisation). La pression risque d'augmenter dans le circuit et le fluide s'échapper par la soupape de sécurité de manière non contrôlée.

Cette perte de fluide entraîne une chute de pression et une chute du rendement voir un arrêt de la captation solaire lors du refroidissement, ceci par manque de fluide. La réintroduction de fluide est dès lors à prévoir (opération manuelle) et nécessitera une nouvelle opération de purge.

Conformément à la réglementation française, si le phénomène de vaporisation dans les capteurs a lieu, c'est l'organe de sécurité donc la soupape qui doit fonctionner. Dans le cas contraire, si c'est le vase qui absorbe le volume de vaporisation, l'installation risque d'être soumise à la "réglementation vapeur" pour les installations collectives (impliquant notamment des matériels spécifiques qui ne sont pas utilisés dans le solaire thermique mais plutôt dans l'industrie).

# Dans SOCOL s'approprier les outils pour les professionnels ...

**SOCOL**  
La chaleur solaire collective performante et durable

Chaleur solaire collective    Technologies    Opérations de référence    SOCOL    Médias

## LES OUTILS

Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet

La plupart des outils développés par SOCOL, sont le fruit du travail d'équipe des membres experts du groupe technique. Ils font référence pour la profession et sont mis gratuitement à la disposition des acteurs du marché.

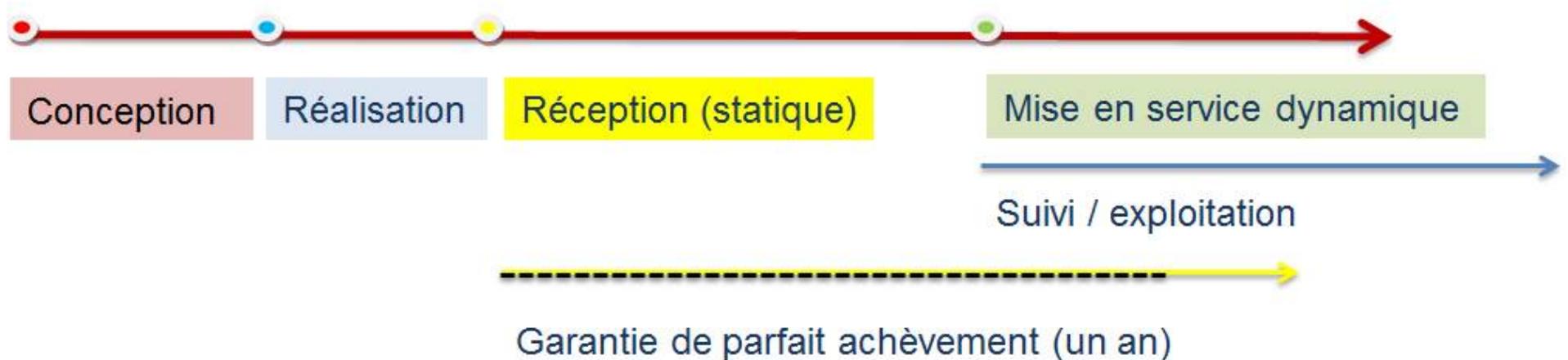
SOMMAIRE

- Pré-programmation du projet
- Programmation du projet
- Conception
- Réception / mise en service
- Maintenance / vie de l'ouvrage

ZOOM sur les onglets du sommaire

# La réception

Après **la réception « statique »** de l'installation, ce suivi permet d'affiner et confirmer les réglages et réagir rapidement aux dérives possibles au démarrage de la production de chaleur.



La clef de voute de l'installation :  
**la mise en service dynamique**

# Dans SOCOL s'approprier les outils pour les professionnels ...

**SOCOL**  
La chaleur solaire collective performante et durable

Chaleur solaire collective    Technologies    Opérations de référence    SOCOL    Médias

## LES OUTILS

Guides, recommandations et bonnes pratiques pour réussir son projet

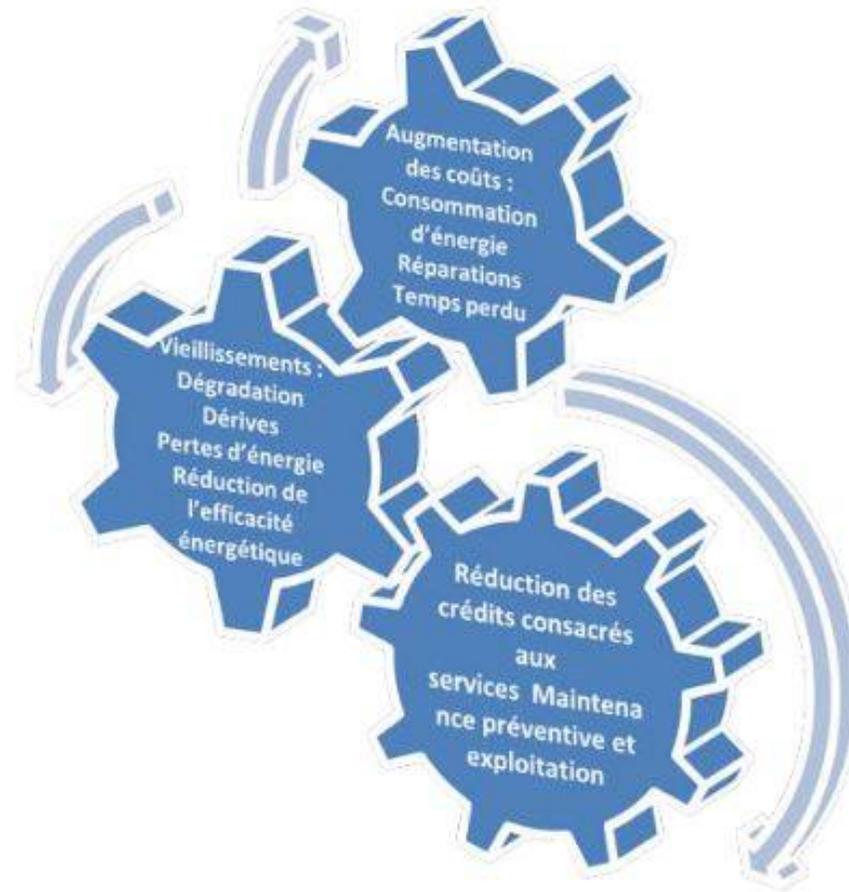
La plupart des outils développés par SOCOL, sont le fruit du travail d'équipe des membres experts du groupe technique. Ils font référence pour la profession et sont mis gratuitement à la disposition des acteurs du marché.

### SOMMAIRE

- Pré-programmation du projet
- Programmation du projet
- Conception
- Réception / mise en service
- Maintenance / vie de l'ouvrage

ZOOM sur les onglets du sommaire

# Entretien et Maintenance



# Maintenance : Un état des lieux à s'approprier

**ANNEXE A : ETAT DES LIEUX**  
*contradictoire à annexer au contrat d'entretien référencé [insérer référence du contrat] conformément à l'article 2 des conditions générales*

**1/ Objet :**  
Installation concernée : .....  
Adresse de l'installation : .....

**2/- Parties :**  
Entre  
Nom : .....  
Adresse : .....  
Tel : ..... Fax : ..... E-mail : .....  
Ci-après désigné « le client »,  
Et  
L'entreprise .....  
Adresse : .....  
Tel : ..... Fax : ..... E-mail : .....  
Ci-après désigné « le prestataire ».

**3/- Etat des lieux**

- Entretien régulier de l'installation :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Date du dernier entretien :	.....	
- Parties entretenues :	.....	
- Existence d'un carnet d'entretien :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Remise par le client des dernières factures ou du contrat d'entretien précédent :	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- L'installation a-t-elle fait l'objet de dysfonctionnement(s) (problèmes de réseau par exemple) ?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Si oui, quels sont-ils et quelles réparations ont été effectuées pour y remédier ?	..... ..... .....	

Commentaires et réserves éventuelles :  
.....  
.....  
.....

Etat des lieux à la date du : .....

Elaboration de documents pour une meilleure maintenance des installations solaires collectives

...lors d'une visite  
d'installation pour la prise  
en exploitation .



# Maintenance : le contrat d'entretien

## CONTRAT TYPE DE MAINTENANCE

### INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Concerne la (ou les) installation(s) solaire(s) sise :

Entre les soussignés :

Représenté par :

Agissant en qualité de :

Ci-après désigné par "CLIENT "

Et :

Représenté par :

Agissant en qualité de :

Ci-après désigné par "MAINTENEUR"

Il a été convenu ce qui suit :

## Optimiser la maintenance des installations solaires thermiques collectives



Guide pour l'élaboration d'un contrat de maintenance d'une installation  
de production d'eau chaude sanitaire collective

# Maintenance : le contrat d'entretien



## **2. TYPE DE PRESTATION ET CONTENU DU CONTRAT**

Le présent contrat couvre les visites de maintenance que le maître d'ouvrage souhaitera voir effectuées sur l'installation solaire.

Le présent contrat est signé pour ... visites par an.

Il est préconisé de réaliser a minima une visite préventive par an sur l'installation et de mettre en place un suivi des performances de l'installation solaire. D'éventuelles autres visites seront ainsi déclenchées en cas de panne ou de dérives des performances. Ces visites supplémentaires sont appelées "dépannages" et seront facturés en sus. De même, toute réparation ou prestation de remise en état fera l'objet d'un devis.

# Maintenance : une fiche modèle de visite d'entretien

## ANNEXE C : OPERATIONS DE MAINTENANCE SUR L'INSTALLATION COLLECTIVE DE PRODUCTION D'ECS SOLAIRE

Note :  
Cette liste d'opérations n'est pas exhaustive. Le nombre et le type d'intervention doit être adapté à l'installation, aux exigences du client et au niveau de prestation proposé par l'entreprise. Il est important d'adapter ces opérations et de les faire correspondre avec les recommandations des constructeurs.

ACTIONS	Périodicité
<b>Les relevés de bon fonctionnement :</b>	
▪ Heures de relevés	
▪ Conditions atmosphériques	
▪ Température du stockage solaire (en partie basse)	
▪ Pression du circuit primaire	
▪ Pression de gonflage du vase d'expansion	
▪ Débit du fluide (circuits primaire et secondaire)	
▪ Température du fluide primaire en sortie des capteurs (t1)	
▪ Température du fluide primaire en entrée des capteurs (t2)	
▪ Température du fluide secondaire en sortie de l'échangeur (t3)	
▪ Température de l'eau chaude sanitaire dans le ballon solaire (t4)	
▪ Relevé du compteur d'EF	
▪ Relevé du compteur d'énergie	
<b>Vérifications et contrôles</b>	
<b>Elément extérieurs</b>	
▪ Capteurs solaires Etat des capteurs et des supports Fonctionnement des vannes d'arrêt	
▪ Purge d'air Contrôle du fonctionnement	
▪ Réseau hydraulique extérieur Etat de la protection mécanique du calorifuge extérieur Position des vannes d'équilibrage	
<b>Boucle de captage</b>	
▪ Liquide caloporteur Contrôle du liquide (teneur en antigel et pH)	
▪ Pompe de circulation Contrôle visuel du bon fonctionnement (bruit, échauffement, vibration) Contrôle d'étanchéité des presses-étoupes / garniture Contrôle électrique Essai de fonctionnement	

Elaboration de documents pour une meilleure maintenance des installations solaires collectives

## Optimiser la maintenance des installations solaires thermiques collectives



Guide pour l'élaboration d'un contrat de maintenance d'une installation de production d'eau chaude sanitaire collective

# Modèle de contrat de suivi simplifié

## CONTRAT TYPE DE SUIVI SIMPLIFIE

### INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Concerne la (ou les) installation(s) solaire(s) sise :

Entre les soussignés :

Représenté par :

Agissant en qualité de :

Ci-après désigné par "CLIENT "

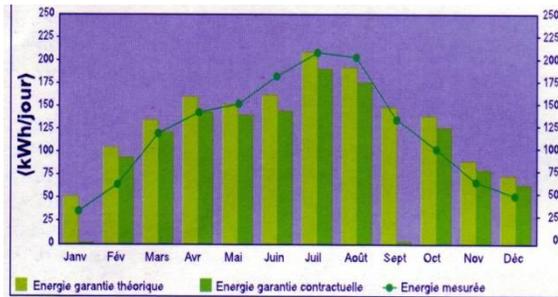
Et :

Représenté par :

Agissant en qualité de :

Ci-après désigné par "SUIVEUR"

Il a été convenu ce qui suit :





Merci pour votre attention

