



La chaleur solaire collective
performante et durable

Le solaire thermique en Bretagne et Pays de la Loire

« Réussir vos projets de production de chaleur solaire collective »

Châteaubriant
13/09/2016



La chaleur solaire collective
performante et durable

La démarche 100% confiance pour une chaleur solaire collective performante et durable

Sylvain Roland
Chargé de missions, ENERPLAN

Le syndicat des professionnels de l'énergie solaire

- **Créé en 1983**
 - Représentatif de la filière solaire en France
 - Des membres sur l'ensemble de la chaîne de création de valeur (TPE, PME, PMI, grands groupes, institutionnels...)

- **Deux missions principales**
 - Représenter les professionnels et défendre leurs intérêts
 - Animer, structurer et développer la filière solaire française

- **Chaleur et électricité**
 - PV : bâtiment et énergie
 - ST : individuel et collectif (SOCOL)

La chaleur collective performante et durable



- **SOCOL pour « solaire collectif »**
 - Initiative ENERPLAN engagée en 2009
 - Avec le soutien initial de l'ADEME, et de GrDF depuis 2013

- **Les acteurs de la filière mobilisés**
 - Près de 2000 membres mi-2016
 - Experts du ST collectif et maîtres d'ouvrage

- **Développer la chaleur solaire collective**
 - Diffuser les bonnes pratiques
 - Donner les clefs pour réussir son projet en solaire thermique collectif

Axes de mise en œuvre

• Technique

- Groupe de travail avec les acteurs professionnels
- Développement et élaboration de nouveaux outils



• Communication

- Accélérer la diffusion des outils SOCOL
- Assurer la visibilité des actions structurantes
- Promouvoir le solaire thermique collectif



• Régional

- Proximité avec les acteurs terrain
- Informer, inciter à la montée en compétence des acteurs
- Encourager les maîtres d'ouvrage à la réalisation de projets ST



Une installation bien conçue, mise en œuvre, réceptionnée, réglée et exploitée, produira durablement de la chaleur solaire économique

SOCOL : pour accompagner les projets
dans une démarche de performance, de
fiabilité et de durabilité

Outils en accès libre et gratuit

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

Conception

- **Définir les bons ratios de dimensionnement**
Fiche SOCOL : [Ratios pour le dimensionnement, selon typologie de bâtiment](#)
Cette fiche propose des ratios, élaborés sur la base de nombreux audits, mesures et études réalisés dans toute la France sur des installations en solaire thermique collectif. L'objectif principal du document est de mettre à disposition de la filière des ratios permettant de dimensionner au plus juste une installation solaire thermique performante, en écartant au maximum les risques de surdimensionnement. Ces ratios constituent une valeur prudente pour un dimensionnement correct.
- **Logiciel de dimensionnement SOLO**
Téléchargez directement SOLO en cliquant [ici](#).
Un groupe d'experts SOCOL travaille actuellement à une version de SOLO 2015, qui sera prochainement disponible sur ce site.
- **Schémas de référence : schémathèque SOCOL**
La schémathèque SOCOL se divise en deux parties : la schémathèque SOCOL de référence, reconnue par le Fonds Chaleur (6 schémas), et la bibliothèque de schémas hydrauliques concernant les technologies émergentes ("hybrides", PAC solaires...), les procédés innovants, les applications particulières...
- 1. Schémas hydrauliques de référence, reconnus par le Fonds Chaleur ADEME**
Afin de supprimer les installations contre performantes du fait de schémas trop compliqués, ce recueil des bonnes pratiques et des schémas types à reproduire permettra d'obtenir des installations simples et de qualité, faciles à instrumenter pour en suivre les performances, et pérennes.

CESC1
CESC2
CESC3
CESC4
EM1
EM2

- Evaluation du projet
 - Pré-programmation
 - Programmation
- Réalisation de l'installation
 - Conception
 - Mise en œuvre
 - Mise en service dynamique
- Vie de l'ouvrage
 - Suivi
 - Maintenance
- Fluidité du projet entre les différents acteurs
 - Commissionnement

Site internet dédié au solaire thermique collectif

- Schémathèque SOCOL
- Ratios de dimensionnement
- Guide du commissionnement
- Opérations de référence : installations exemplaires
- Logiciels : SOLO / OUTISOL
- Fiches pratiques et guides
- Informations régionales
- Financement...

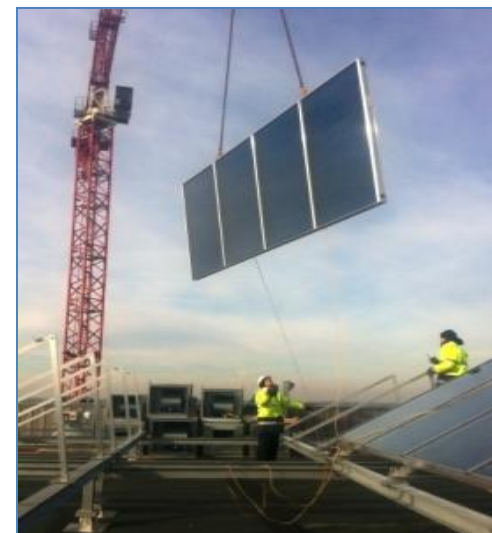


Publiés début 2016:

- ✓ mise en service dynamique documentée
- ✓ guide du suivi connecté

Les clefs d'une installation performante et durable

- **Simplicité**
= fiabilité
- **Fluidité**
= transmission de l'information
- **Suivi**
= durabilité



→ choisir des professionnels formés et qualifiés

1. Simplicité

- Des schémas standardisés
 - ✓ Respect de la diversité de l'offre
 - ✓ Compréhensibles par les différents acteurs
- Des fiches et guides pédagogiques
 - ✓ Ratios de dimensionnement adaptés au STColl
 - ✓ Généraliser la démarche de commissionnement
 - ✓ Assurer une mise en service dynamique documentée et formalisée
 - ✓ Mise en place systématique d'un suivi adapté

Ratios des besoins en eau chaude sanitaire pour le dimensionnement des installations en solaire thermique collectif

1. Objectifs de cette fiche

Les professionnels impliqués au sein de SOCOL se sont concertés afin de proposer ici des ratios correspondant à des besoins habituels en eau chaude sanitaire en fonction du type d'application concernée. Ces ratios sont élaborés sur la base de nombreux audits, mesures et études réalisés dans toute la France sur des installations en solaire thermique collectif.

L'objectif principal du document est de mettre à disposition de la filière des ratios permettant de dimensionner au plus juste une installation solaire thermique performante, en écartant au maximum les risques de surdimensionnement.

Les ratios pour le dimensionnement solaire seront différents des valeurs prises pour un dimensionnement d'un dispositif conventionnel de production d'ECS.

Ces ratios de base seront prochainement complétés par un outil de dimensionnement prévu disponible sur le site SOCOL.

2. Ratios de dimensionnement conseillés

Ces ratios constituent une valeur prudente pour un dimensionnement correct.

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 (personne/logement)	1,2	1,4	2	2,8	3

* Valeurs basées sur les données INSEE 2008

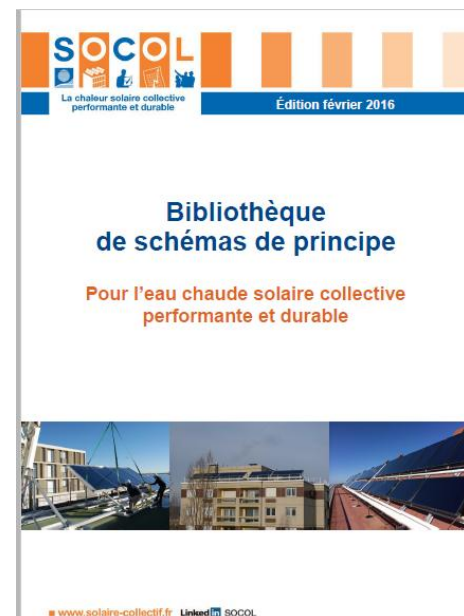
Variations saisonnières	Période	Janv.-	Jun.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.-
		Mar.						Déc.
Coefficient multiplicateur		1,1	0,85	0,75	0,75	0,9	1,05	1,1

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

www.solaire-collectif.fr Date d'édition : juin 2014

Les schémas de principe

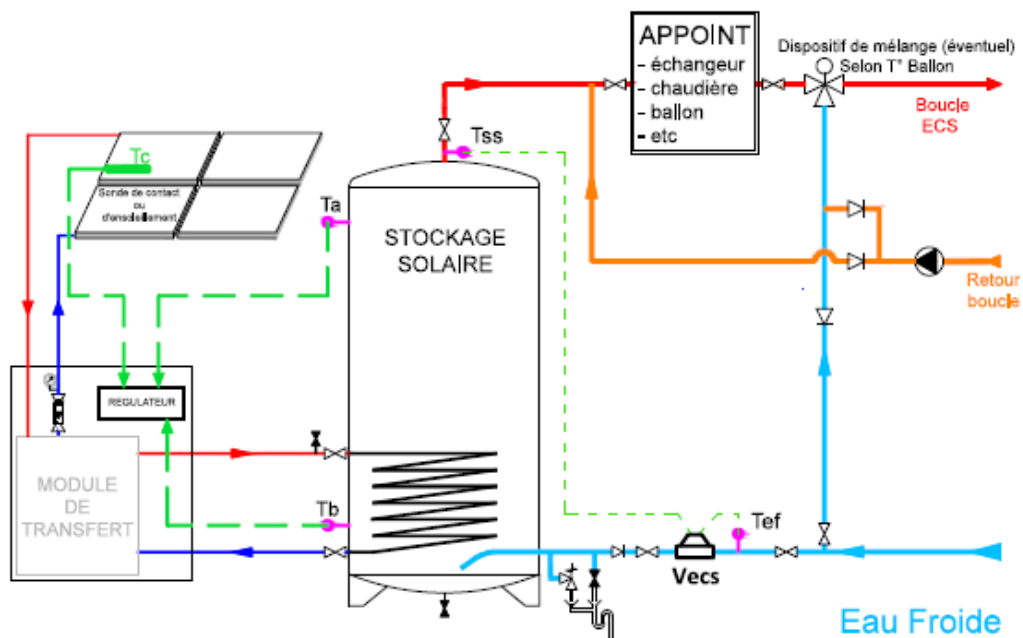
- **Nouvelle schémathèque 2016**
 - ✓ Schémas et analyses remis à jour – avec toujours les 6 schémas du Fonds Chaleur (CESC et Eau Technique)
 - ✓ Nouveaux schémas disponibles (« NEW ») : CESCO, CESCOI, SSC, PAC Solaires
- **Un travail avec toute la filière**
 - ✓ GT constitués d'experts représentatifs de la filière
 - ✓ Schémas validés en réunion plénière avec consensus
 - ✓ Poursuite de la mise à jour 2016 : être en lien avec les évolutions du marché et les besoins des professionnels – notamment SSC



Extraits de la schématisation

Légende		
	Purgeur	
	Clapet Anti-retour	
	Circulateur	
	Robinet de réglage	
	Sonde de T°	
	Tef: T° Eau froide	
	Vecs: Volume Eau Chaude Solaire	

Référence	Groupes de schémas		No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date	Date 16/05/2015
B		N° CESC 1	
		1 Ballon solaire en ECS Echangeur immergé	



Légende	
	Purgeur
	Clapet Anti-retour
	Circulateur
	Robinet de réglage
	Sonde de T°
	Groupe de sécurité
	Vanne normalement ouverte
	Soupape de sécurité
	Débitmètre ou Compteur Energie
	Tef: T° Eau froide
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire	

Référence	
N°	CESC 1

1) CESC 1 - Un ballon solaire ECS - échangeur immergé

Applications

Ce type de configuration est une application de base, c'est la plus simple.

Remarques générales

L'énergie solaire est cédée par un échangeur de chaleur immergé, interne au ballon solaire de préchauffage d'eau sanitaire et installé en partie basse de ballon, afin d'optimiser le transfert de calories et le rendement des capteurs : la récupération d'énergie solaire fonctionne de façon optimum sur l'eau la plus froide. Les calories se stratifient naturellement dans le ballon au fur et à mesure de la chauffe et de l'apport d'eau froide ; à condition que le flux d'eau sanitaire se fasse à faible vitesse. L'appoint (ballon / échangeur instantané) est positionné en aval du solaire pour compléter l'apport calorifique si nécessaire.

Remarques particulières / précautions

Important : l'emploi des sondes de T° doit se référer aux notions des fabricants des capteurs / des systèmes livrés en kit aux prescriptions du BE si celui-ci a déterminé le type de régulation ; en général démarrage et arrêt de la pompe solaire sur simple différentiel de T° capteur-ballon – éventuellement avec variation du débit en fonction de l'écart de T°.

La boucle sanitaire revient bien en amont de l'appoint et non pas sur le ballon solaire.

Instrumentation souhaitable

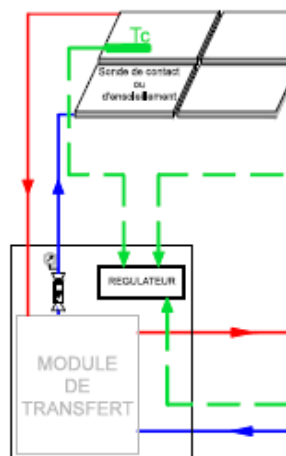
- un compteur d'énergie solaire utile, entre l'entrée et la sortie du stockage solaire
- un compteur totalisateur de la consommation d'eau chaude (qui peut être le débitmètre du compteur d'énergie solaire utile)

Nota : ces mesures peuvent être faites par un compteur d'énergie intégré ou à l'aide d'un débitmètre et de sondes de température. Dans ce cas les intégrations « consommation » et « énergie produite » sont faites par un calculateur indépendant.

Divers

Ce schéma est courant lorsqu'il y a un seul ballon de stockage, mais il est bien entendu possible de réaliser des installations avec un seul ballon et un échangeur à plaques externe sur le principe du schéma CESC 3 proposé avec plusieurs ballons solaires.

Voici quelques éléments permettant d'orienter son choix. Pour les arguments concernant les échangeurs externes, voir les commentaires accompagnant le schéma CESC 3.

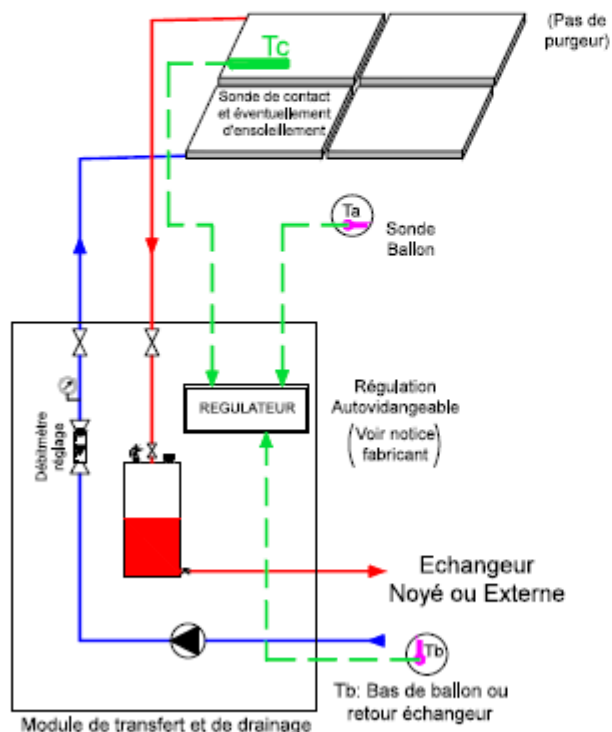


Echangeurs immergés/noyés	
Avantages	Précautions et attentions particulières
Pas de déperditions externes	Difficultés de maintenance accrue si échangeur non extractible
Une seule pompe – régulation très simple	Limite de puissance de certains échangeurs immergés (à étudier attentivement)

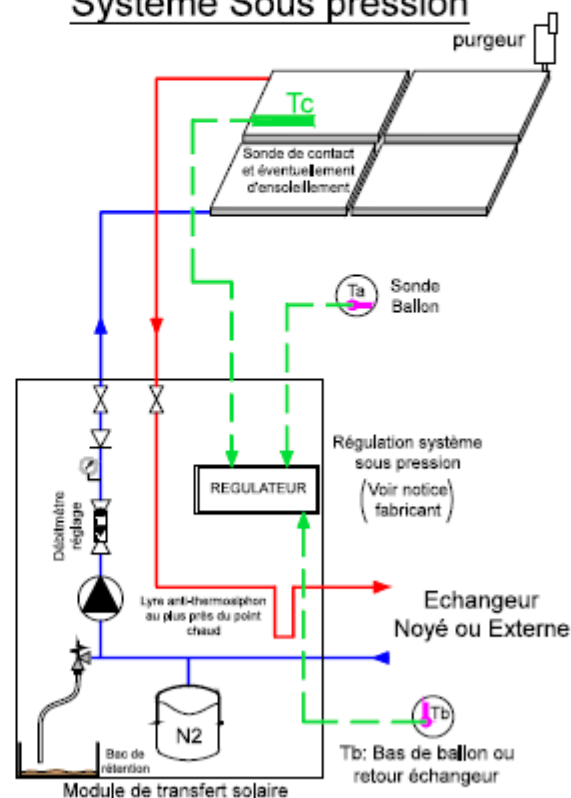
Légende			
	Purgeur		Vanne normalement ouverte
	Clapet Anti-retour		Vanne normalement fermée
	Circulateur		Robinet de réglage
	Sonde T° Capteur ou ensoleillement		Vase d'expansion
	Sonde T° Haut de ballon		Sonde T° bas de ballon ou retour échangeur

Référence	Groupe de schéma		No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date A	Date 16/05/2015
		Systèmes solaires collectifs autovidangeable / sous pression	

Système Autovidangeable



Système Sous pression



- Une fiche technique SOCOL
✓ Pour compléter l'information

La technique auto-vidangeable en collectif : avantages et contraintes

Développée en Europe du Nord pour se passer d'antigel, cette technique particulière du solaire thermique s'est développée en France afin d'éviter la surchauffe dans les capteurs.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système est à pression atmosphérique voire en légère surpression, le circuit primaire est étanche à l'atmosphère et fermé. Il est rempli majoritairement d'un liquide caloporteur (eau ou eau glycolée), complété par de l'air devenant rapidement de l'azote inerte et restant définitivement dans le circuit.

- au repos, le fluide caloporteur est dans la partie inférieure de l'installation et les capteurs solaires ne contiennent que de l'air ;
- au démarrage de l'installation, l'air des capteurs est d'abord chassé vers un réservoir (un ballon tampon équivalent à un vase d'expansion sans membrane) qui va recevoir et isoler l'air du circuit. Après cette phase d'amorçage de quelques minutes, le système fonctionne comme un système solaire « en pression » conventionnel ;
- lorsqu'il n'y a plus d'énergie solaire récupérable, (plus d'échange significatif au niveau de l'échangeur), la pompe primaire s'arrête. Comme le liquide n'est maintenu en circulation dans la partie haute que par la pression dynamique de la pompe, le système se vide par gravité : le liquide caloporteur redescend dans la partie basse et l'air remonte dans les capteurs.

Système Autovidangeable

Module de transfert et de stockage

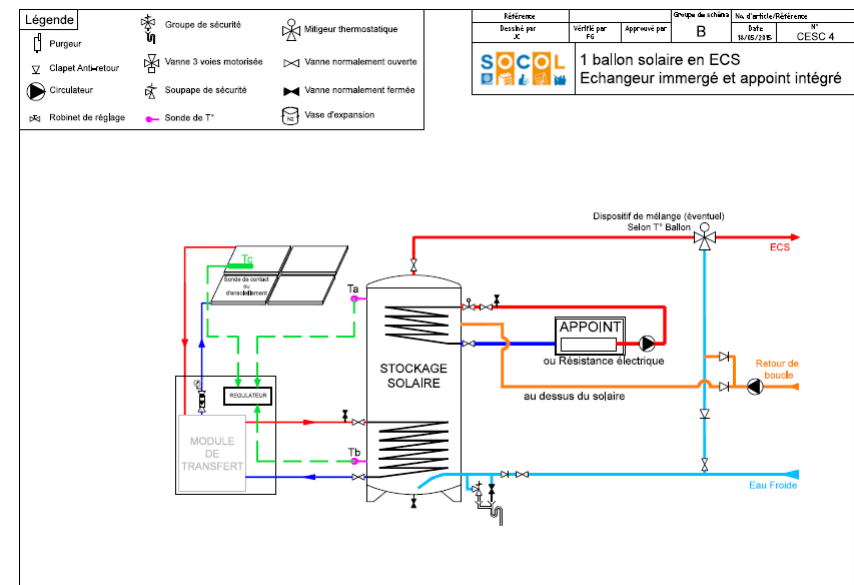
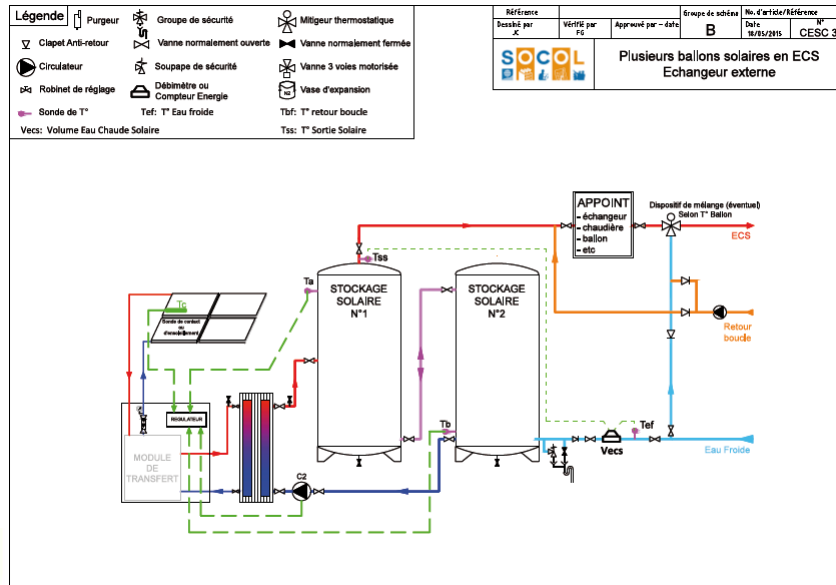
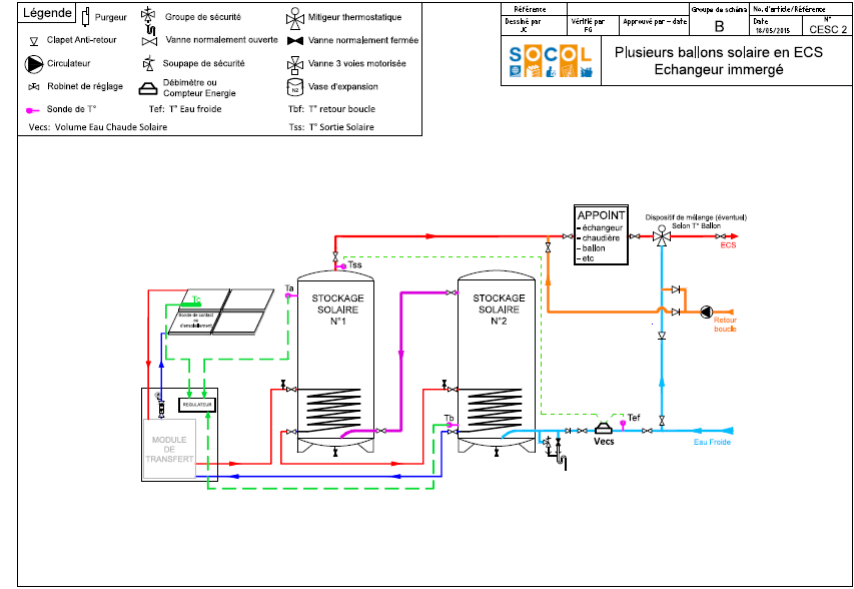
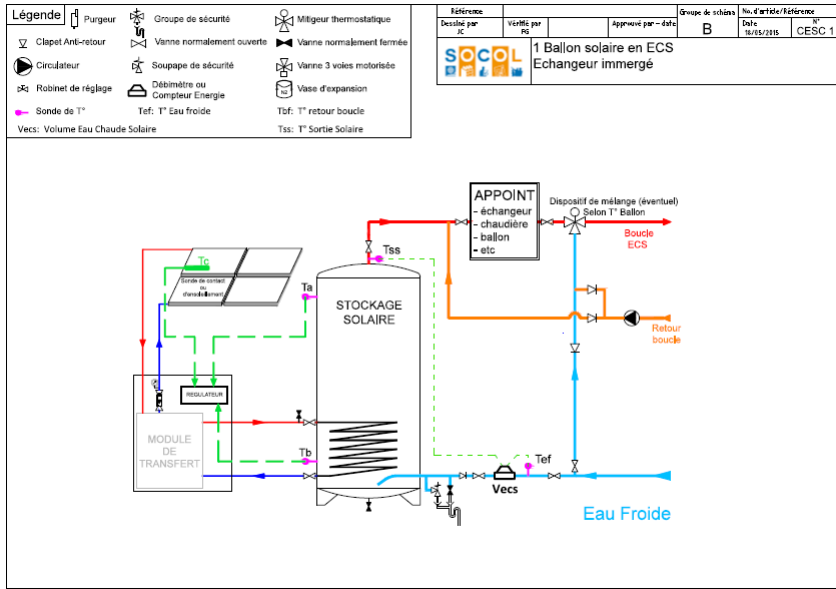
Système Sous pression

Module de transfert solaire

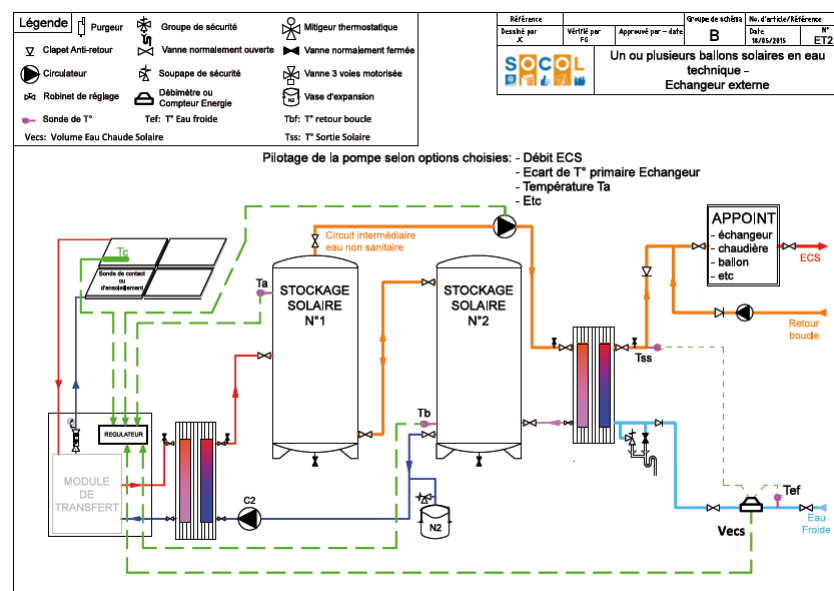
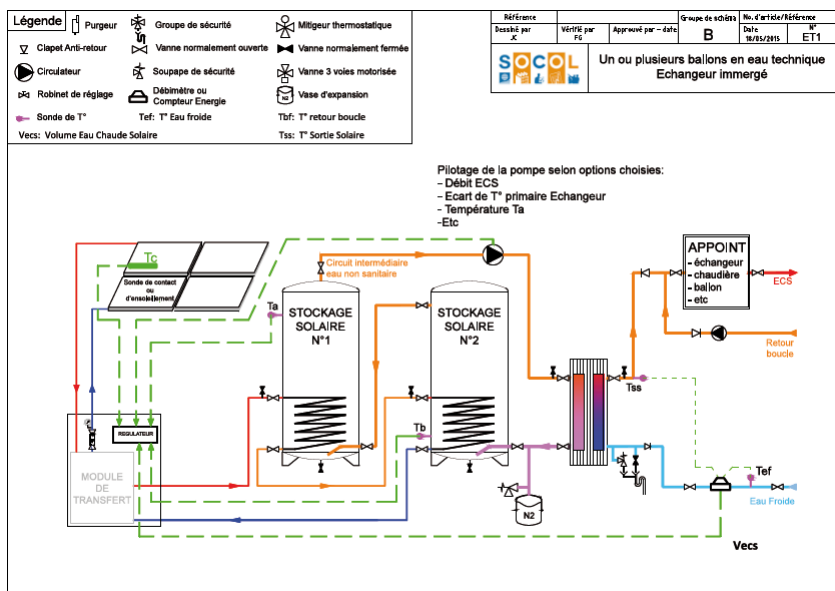
SOCOL | FICHE TECHNIQUE

www.solaire-collectif.fr
Date de parution : juin 2015

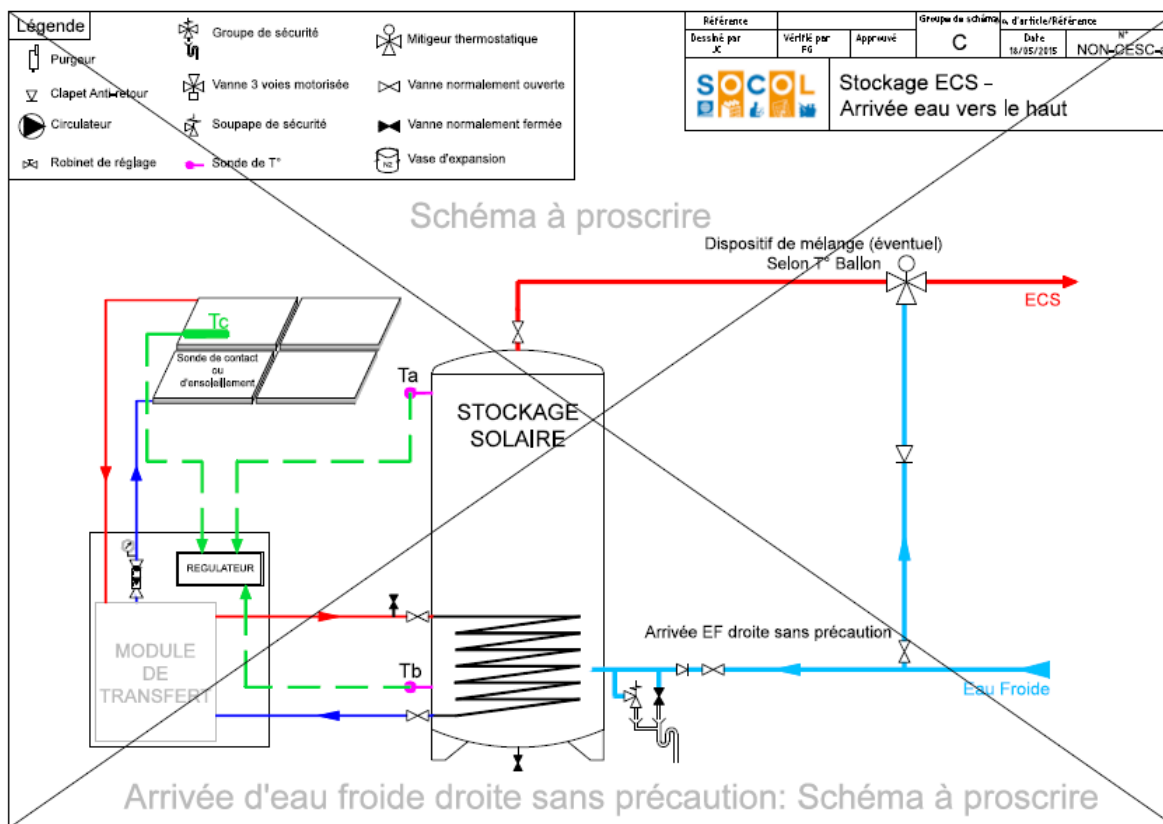
Les CESC du Fonds Chaleur



Configurations en Eau Technique



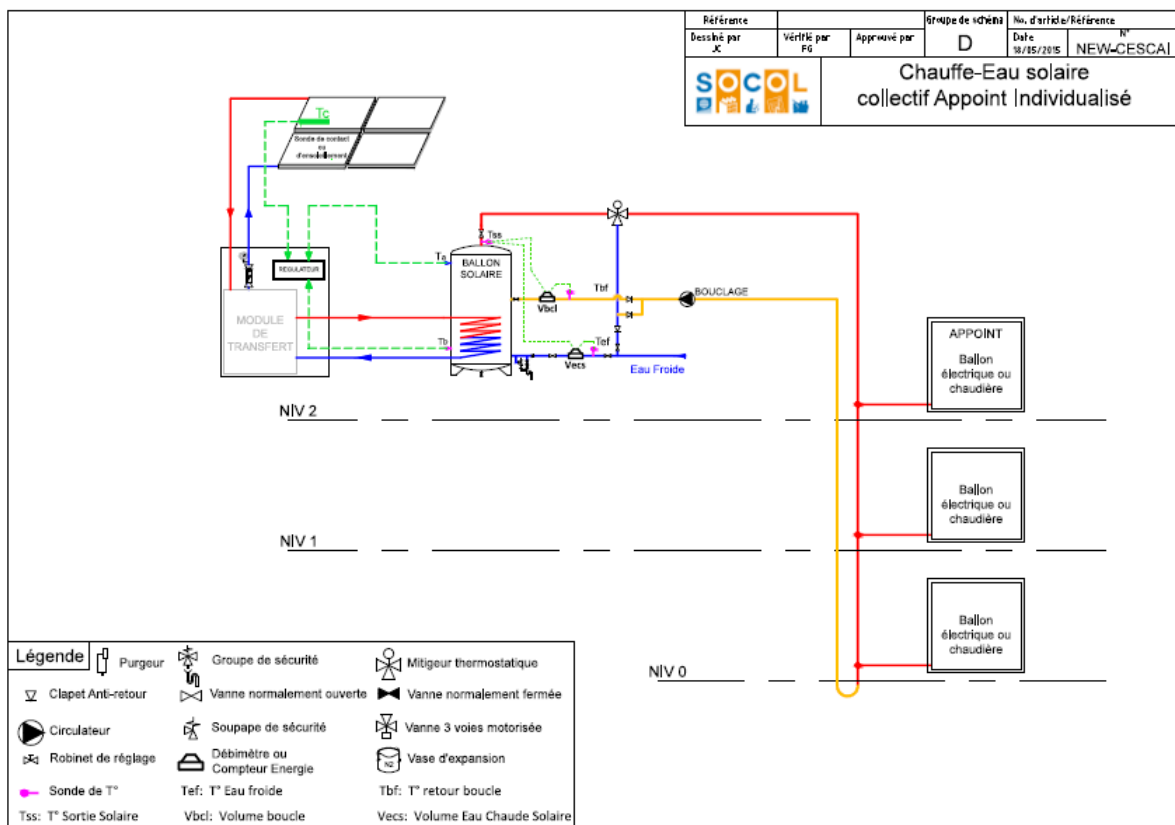
Quatre configurations à proscrire



Exemple : arrivée d'eau froide droite sans précaution

« Innovations et nouveaux procédés » (NTE)

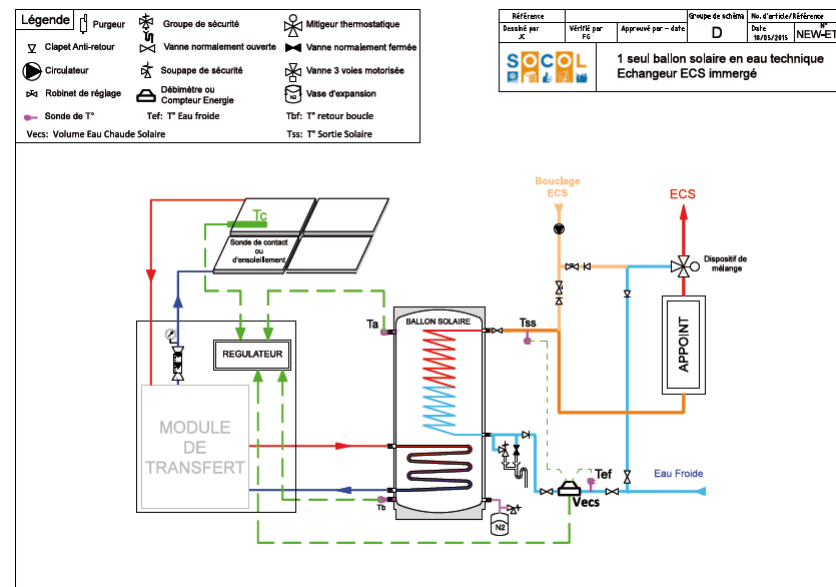
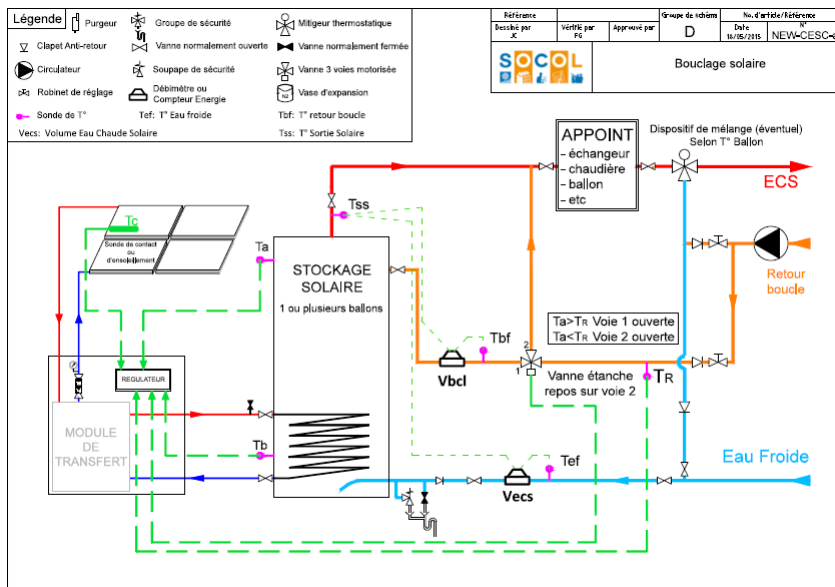
Les schémas avec appoints individualisés : CESCOI, CESCOAI (MAJ 2016)



Exemple: CESCOAI

« Innovations et nouveaux procédés » (NTE)

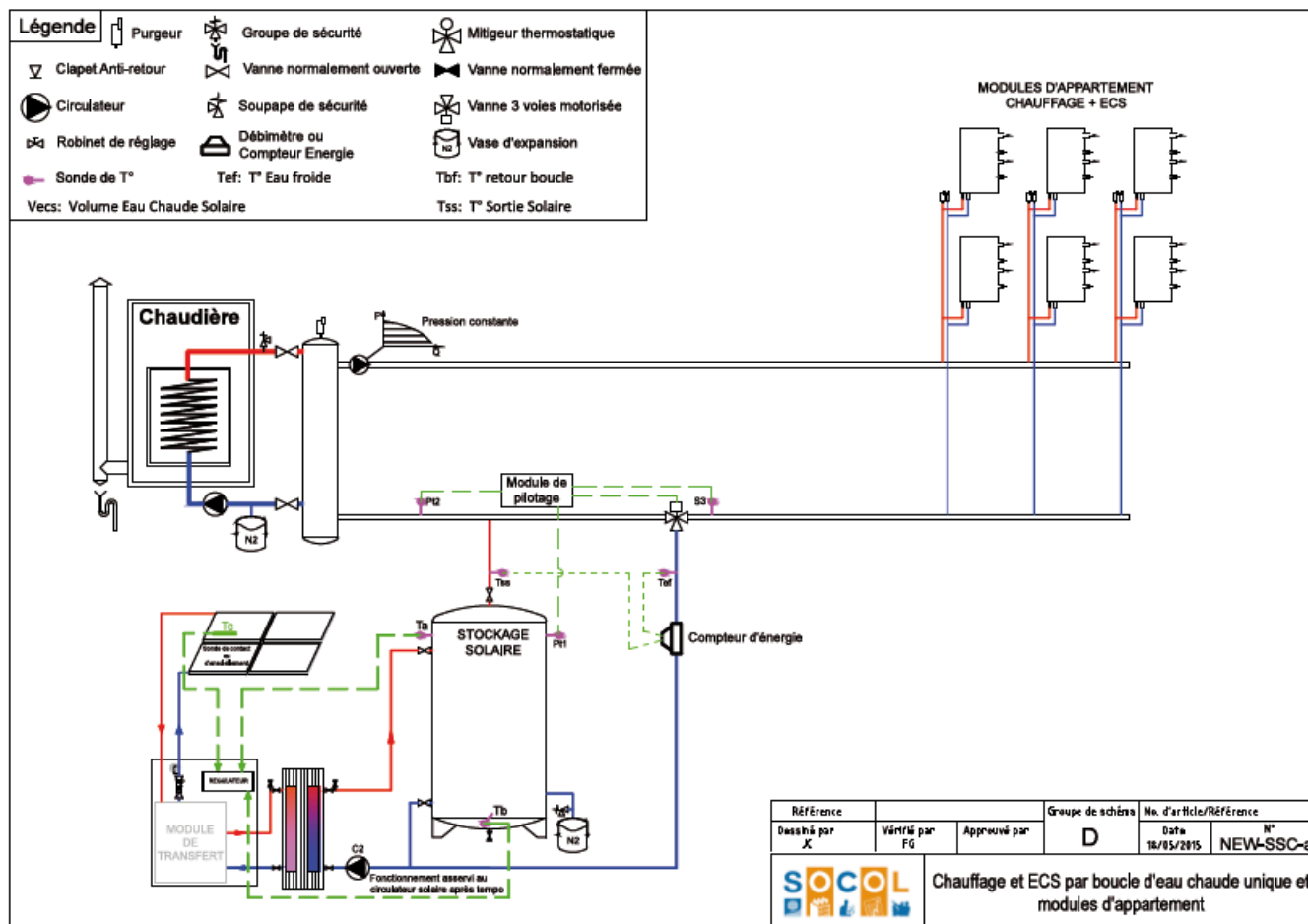
Les nouveaux schémas CESC et Eau Technique



Exemple: Bouclage solaire // Eau technique échangeur ECS immergé

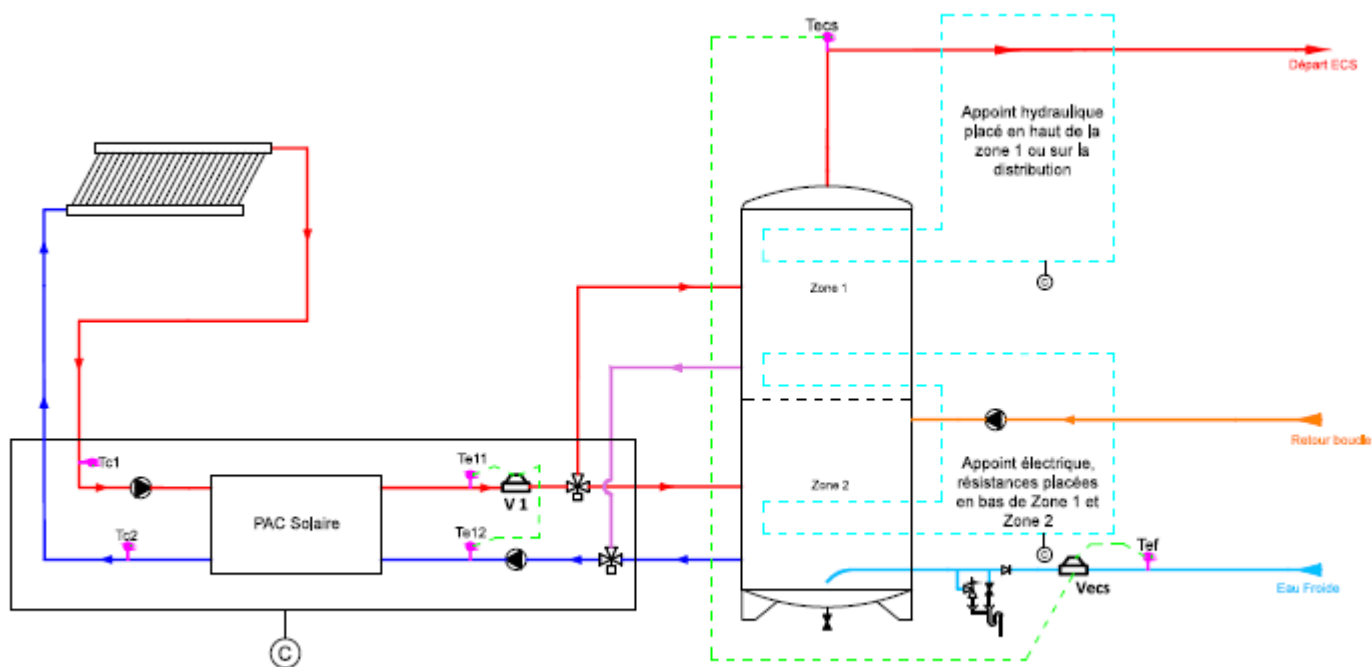
« Innovations et nouveaux procédés » (NTE)

Nouveauté : schéma SSC



« Innovations et nouveaux procédés » (NTE)

Nouveauté : quatre schémas PAC solaire



2. Transmission de l'information

- En début de projet entre MOa et Moe :
 - ✓ Définir précisément les besoins, les contraintes, les ambitions
 - ✓ Constituer une équipe-projet
- Au long de la réalisation du projet
 - ✓ Entre les prestataires : MOe, entreprise et exploitant
 - ✓ Au sein des différents services du Moa

= démarche de **commissionnement**

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.solaires-collectif.fr | Parisian : janvier 2015

Réalisation

Etudes de réalisation

Des études de réalisation détaillées et documentées constituent le premier poste de la démarche de commissionnement. C'est avec les résultats de ces études que les moyens techniques pour la maintenance et l'exploitation se mettront en place concrètement.

Estimation des consommations d'eau chaude sanitaire (consommations prévisionnelles)

Consommation d'ECS en litres par personne par jour à 50°C (*)	(l) personnel										
Profil de consommation d'ECS (*)											
Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun	Jul.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Dimensionnement des équipements de la boucle solaire

1. Volume d'eau des ballons de stockage solaire	(l)
2. Surface de capteurs	(m²)
3. Puissance échangeur solaire	(kW)
4. Volume du vase d'expansion	(l)

Caractéristiques du liquide caloporteur

5. pH	
6. Densité	(kg)
7. Température limite de protection anti-gel	(°C)

Pression de gonflage du vase d'expansion

8. Pression de gonflage nématique	(bar)
-----------------------------------	-------

Pression de remplissage du réseau

9. Pression de service (à froid)	(bar)
----------------------------------	-------

Circulateurs

10. Vitesse de rotation du circulateur primaire	
11. Vitesse de rotation du circulateur secondaire	
12. Pression différentielle du circulateur primaire	
13. Pression différentielle du circulateur secondaire	
14. Débit du circulateur primaire	(m³/h)
15. Débit du circulateur secondaire	(m³/h)

Vannes de réglage

Nombre de tours	Perte de charge (m eau)	Débit d'eau (l/min)
-----------------	-------------------------	---------------------

SOCOL - Fiche opérationnelle Commissionnement - Production d'ECS collective solaire 2015

SOCOL

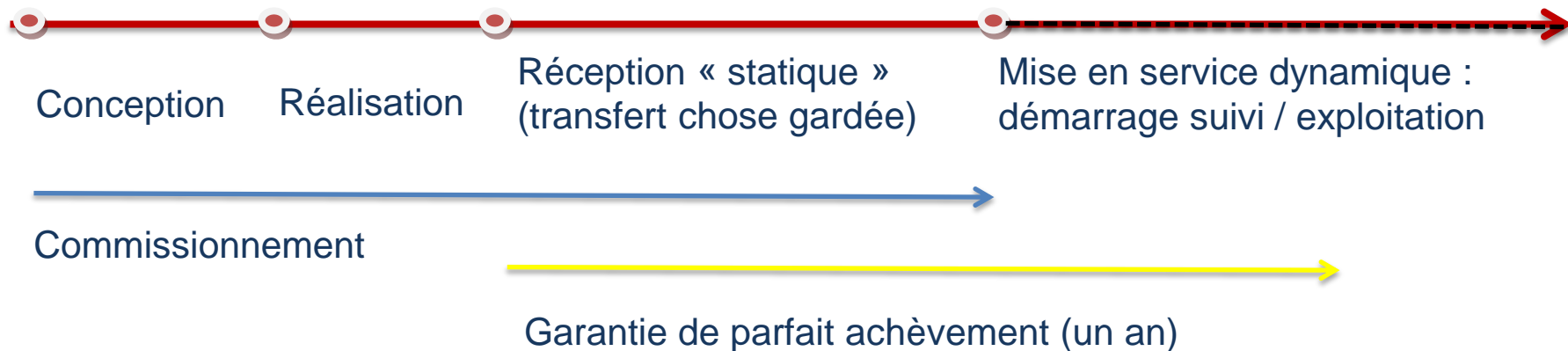
Guide de commissionnement en solaire thermique collectif

Guide pratique et outils d'aide à la démarche de commissionnement pour les installations d'eau chaude sanitaire en solaire thermique collectif.

janvier 2015

La mise en service dynamique

- Importance de la mise en service dynamique
 - Point de départ commun nécessaire avant le démarrage du suivi, des contrats de bon fonctionnement, de GRS...
 - Clôture la démarche de commissionnement



Vers une convention de mise en service dynamique

- Documenter la mise en service dynamique
 - Comprendre cette étape « clef de voûte »
 - Compléter la liste des points de contrôle
 - Inclure les éléments de l'étude technique préconisés
 - Réaliser les mesures adaptées sur une période donnée

- Constituer un tableau de bord de l'installation

Dossier technique complet :

 - PV de réception
 - Convention de mise en service dynamique
 - Documents techniques des fabricants (capteurs, ballons, régulation...)
 - Eléments contractuels de démarrage du suivi, de l'exploitation, d'un contrôle de bon fonctionnement ou d'une GRS

Les outils SOCOL pour la mise en service dynamique

- un document pédagogique
- un livret technique



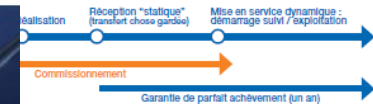
Mise en Service Dynamique : Clé de voûte du processus qualité SOCOL

Les solutions pour s'assurer de la qualité et de la fiabilité d'une installation de production de chaleur solaire collective, sont aujourd'hui clairement identifiées et promues par SOCOL.

Les étapes de la conception (dimensionnement, schémas hydrauliques, épreuves, qualification RGE Etudes...) et de la qualification RGE Travaux) sont les...
permet de vérifier la conformité de vis du cahier des charges et de...
+ transférer la chose gardée + au maître d'ouvrage d'un point de vue juridique, elle ne permet pas dans la plupart des cas de s'assurer que l'installation réalisée fonctionne de façon optimale. À compter de la date de réception définitive pour 1 an la Garantie de Partiel Achèvement (GPA) qui incombe aux constructeurs de l'ouvrage.



Livret technique pour la mise en service dynamique



Installations solaires centralisées
pour la production
d'Eau Chaude Sanitaire
en collectif et tertiaire

3. Le suivi : deux finalités

- Réduction des coûts d'exploitation
 - ✓ Suivi qualitatif des petites installations
 - ✓ Suivi quantitatif plus ou moins détaillé sur moyennes et grandes installations

- Engagement sur la performance
 - ✓ Garantie de fonctionnement
 - ✓ Garantie de performance



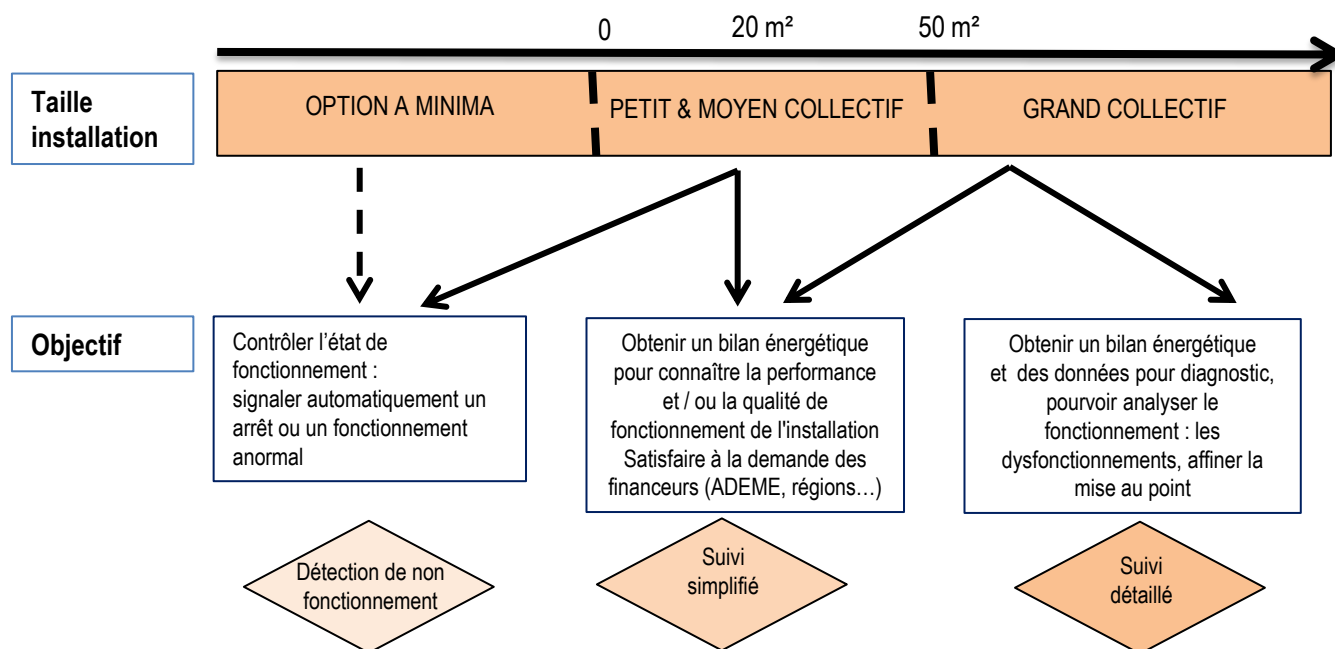
Les 3 fonctions du suivi

Identifier pour bien choisir

Deux niveaux de suivi + alerte en cas de dysfonctionnement:

Alerte : être alerté si l'installation n'est pas en état de fonctionnement normal (non fonctionnement)

- ✓ Suivi simplifié : pour des bilans énergétiques mensuels (connaître la performance, la qualité de fonctionnement)
- ✓ Suivi détaillé : faire des bilans énergétiques / disposer de données pour établir un diagnostic à distance (causes du dysfonctionnement).



Les outils SOCOL

pour un suivi adapté à l'installation



Suivi de production de chaleur solaire collective pour une performance durable

- un document pédagogique
- un cahier des charges
- un catalogue des produits et des services



Les offres de suivi de production

TAILLE INSTALLATION	10 à 25 m ²		50 à 100 m ²
	OPTION A MINIMA	PETIT ET MOYEN COLLECTIF	GRAND COLLECTIF
OBJECTIF	Détecter le non fonctionnement et alerter automatiquement en cas de dysfonctionnement	Obtenir un bilan énergétique pour connaître le performance et/ou la qualité de fonctionnement de l'installation	Obtenir un bilan énergétique complet et des données pour le diagnostic, afin d'ajuster le fonctionnement et alerter la mise au point
MATÉRIEL	Investissement : de 200 € à 500 € pour du matériel fourni, installé, mis en service	Investissement : de 400 € à 2 000 € pour du matériel fourni, installé, mis en service	Investissement : de 1 500 € à 4 000 € HT pour du matériel fourni, installé, mis en service
COÛT D'UNE PRESTATION EXTERNE	Prestation facturable (analyse quotidienne, alerte, reporting mensuel) : 30 € à 250 €/an	Prestation (analyse mensuelle, alerte, reporting mensuel) : 100 € à 250 €/an	Prestation (analyse quotidienne, alerte, reporting mensuel) : environ 250 €/an
EFFET SUR LA MAINTENANCE	Maintenance curative, moins onéreuse que la contractualisation d'une maintenance préventive	Maintenance curative, moins onéreuse que la contractualisation d'une maintenance préventive	Maintenance curative, moins onéreuse que la contractualisation d'une maintenance préventive
ALARME LOCALE OU À DISTANCE	Intervention au plus tôt en cas de panne	Intervention suite à la lecture d'un dysfonctionnement de la performance	Intervention rapide pour limiter le temps de non fonctionnement ou de non fonctionnement
FRÉQUENCE DE L'INFORMATION	Local - report régulier - libéré sur la régulation à distance - mail, SMS...	Local - report régulier - libéré sur la régulation à distance - mail, SMS...	Local - carte minute - directement sur la régulation à distance - base de données accessible quotidiennement soit directement soit via l'acteurs cvr
FRÉQUENCE DE L'INFORMATION	Sur apparition du défaut	Mensuelle	Quotidienne

Le suivi de production est indispensable pour garantir le bon fonctionnement d'une installation d'ECS solaire dans la durée et pour mener une exploitation optimale.

Plusieurs types de suivi sont proposés selon la taille de l'installation et les attentes du maître d'ouvrage. Le suivi peut être confié à un prestataire externe, ou assuré en interne par le maître d'ouvrage dans certains cas.

Si de nombreuses installations sont équipées d'un compteur d'énergie utile, on constate cependant que ce comptage est trop rarement à la surveillance de l'installation (alerte de dysfonctionnement en temps réel et maintenance curative). Seul le suivi de production permet de s'assurer du bon fonctionnement et de pallier les aléas.

Aussi SOCOL recommande la mise en place d'un suivi opérationnel, qui fiabilise à 100 % le produit et permet de rendre compte annuellement à l'ADEME pour le fonds chaleur.



SOCOL

01



02



- **Qualifications OPQIBI**
 - 20.10 : Etude d'installations de production utilisant l'énergie solaire thermique
 - Etude d'installations ST $\geq 20 \text{ m}^2$
 - Créée en 2005 avec l'ADEME et ENERPLAN
 - Reconnue « RGE » jusqu'à fin 2016
 - 20.14 : Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie solaire thermique
 - Ingénierie des installations ST $\geq 20 \text{ m}^2$
 - Entrée en vigueur le 01/01/15
 - Reconnue « RGE »
 - Durée des qualifications :
 - 4 ans, avec contrôle annuel
 - Ou probatoire, 1 an, pour les BE (nouvellement créés) satisfaisant aux critères légaux, administratifs et juridiques; ainsi qu'aux moyens humains, matériels, méthodologiques.

Plus d'infos :
www.opqibi.com

- **Certifications I.Cert**

- BENR-RGE :

- L'offre de certifications est adaptée aux activités des BE et comporte 6 déclinaisons, dont:

- **Études de faisabilité et conception** de la performance énergétique des **lots techniques avec mention ENR**

- **Études d'exécution et de suivi de travaux** de la performance énergétique des **lots techniques avec mention ENR**

- Certification valable 4 ans, avec contrôle annuel

- 32 structures certifiées à l'échelle nationale

Plus d'infos :
www.icert.fr



- Qualification QualiSol Collectif



- QualiSol Collectif :

- Formations QualiSol Coll. régulières depuis 2015
 - 4 organismes de formation agréés SOCOL (COSTIC, INES, ACD2, CRER)
- Qualification double: répond aussi aux critères Qualisol CESI
- Qualification RGE dès 2016
- **Eco conditionnalité (RGE) ST Collectif au 01/01/17**
- Contrôle des compétences par la formation
- Contrôle sur dossier tous les ans
- Contrôle sur le terrain avec audits d'installations
- Durée de la qualification:
 - 4 ans, avec contrôle annuel.
 - Probatoire, 2 ans, si moins de 2 références sur les 24 derniers mois.
 - Audit d'installations dans les 2 premières années.
 - Objectif: 1 audit vert (validé) avant la fin des 4 ans.

Plus d'infos :
www.qualitenr.fr



- **Qualification Qualibat :**
 - 8212 : Installations ST en habitat collectif ou tertiaire (Technicité confirmée)
 - 8213 : Installations ST en habitat collectif ou tertiaire avec contrôle des performances (Technicité supérieure)
 - Installation des capteurs, distribution du chauffage et/ou ECS, raccordements électriques et mise en service
 - Audit d'une installation dans les 2 ans suivant la qualification
 - Qualifications gigognes: 8212 induit la 8211 (Installations ST en habitat individuel); 8213 induit 8212 et 8211.

- **Exploitants**
 - Pas de qualification mais des formations reconnues

Plus d'infos :
www.qualibat.com



SOCOL :

des outils en accès pour **libre et gratuit**
pour accompagner vos projets
**dans cette démarche de performance, de
fiabilité et de durabilité**

Connectez-vous :

www.solaire-collectif.fr