

- la liste des **opérations de maintenance recommandées**

Le nombre et le type d'intervention doivent être adaptés à l'installation, aux exigences de l'utilisateur et aux spécifications des constructeurs.

Un suivi des performances associé à une maintenance curative est préconisé.

Relevé des données utiles au contrôle de bon fonctionnement	
Heures de relevés	<input type="checkbox"/>
Conditions atmosphériques	<input type="checkbox"/>
Très clair	<input type="checkbox"/>
Clair	<input type="checkbox"/>
Nuageux	<input type="checkbox"/>
Pluvieux	<input type="checkbox"/>
Température du ballon de stockage solaire	<input type="checkbox"/>

Les fiches techniques proposent la liste des opérations de maintenance recommandées – Source : SOCOL 2014



Les points de vigilance à observer dès le début du projet

- intégrer l'exploitant au plus tôt dans le projet, ou, à défaut, qu'une période de formation soit clairement prévue au contrat ;
- exiger une **attestation de formation solaire thermique** (exploitation solaire non spécifique à une marque) **du technicien en charge de l'installation** (ou à défaut des références d'installations exploitées accompagnées des coordonnées des maîtres d'ouvrage) ;
- privilégier un **prestataire unique** pour l'entretien de la chaufferie et de l'installation solaire simplifie les échanges et permet une maintenance à moindre coût ;
- prévoir la mise en place d'un **suivi énergétique** de l'installation réalisée par un prestataire spécialiste, l'exploitant lui-même ou par un service interne à la maîtrise d'ouvrage ;
- avec la mise en place d'une **instrumentation minimale** et d'un **suivi des performances opérationnel** (où la réactivité du suiveur pour prévenir le maître d'ouvrage en cas de dysfonctionnement est avérée) **la fréquence des visites pour la maintenance sera à adapter** en regard des dérives de performance éventuellement constatées (équilibre entre coût d'exploitation et économie d'énergie générée par le solaire thermique) ;
- la mise en marche des installations solaires **avec capteurs remplis en permanence** est impérativement subordonnée à leur utilisation.

Aucune mise en service ne doit être réalisée tant que la consommation d'eau chaude sanitaire est nulle (ou très faible par rapport à la taille de l'installation solaire).

Le site **SOCOL** propose régulièrement de nouvelles **informations**, des **guides pratiques**, des **outils**, des renseignements concernant les **régions**, la **formation**. Visitez-le et abonnez-vous à la **Newsletter SOCOL**.

Pour plus d'information, contactez SOCOL : <http://www.solaire-collectif.fr/contact.php>

Le commissionnement des installations de production de chaleur solaire collective

La performance durable d'une installation solaire thermique collective dépend des compétences d'une chaîne d'acteurs professionnels, de la conception à la mise en exploitation en passant par la mise en œuvre. Pour une fiabilité mise à l'épreuve plusieurs décennies, il importe d'éprouver chaque étape de l'installation, de son élaboration jusqu'aux réglages finaux. Une installation bien conçue, mise en œuvre, réceptionnée, réglée et exploitée, produira durablement de la chaleur solaire économique, sans générer de gaz à effet de serre.

Le commissionnement est une prestation qui permet d'atteindre cet objectif, avec une garantie de moyens pour chacun des acteurs participant à la construction de l'ouvrage. Elle doit s'accompagner d'un suivi du fonctionnement de l'installation solaire.

Le commissionnement : pour ne plus négliger l'essentiel

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

« Le commissionnement est l'ensemble des tâches permettant à une installation d'atteindre le niveau de performances contractuelles et de créer les conditions pour les maintenir dans le temps ».

Il est présent durant toutes les étapes d'un projet d'installation (de la phase de conception jusqu'à la prise en main et le fonctionnement optimisé de l'installation) et prévoit, à chacune de ces étapes, les moyens qui permettront de **conduire la maintenance et l'exploitation de l'installation dans les meilleures conditions**.

Il s'inscrit principalement dans un contexte de **contrôle de la qualité du projet dans la durée**, et ce en facilitant la continuité du **relais de la documentation technique** entre les différents intervenants du projet. Il rend lisible des prestations, souvent invisibles, associées notamment aux tâches de réalisation, de réception et de mise en service de l'installation.

Le commissionnement, pourquoi ?

C'est pendant la phase d'investissement, par une vue trop restreinte de l'économie d'un bâtiment, que la quasi totalité des problèmes de fonctionnement trouve son origine.

Dans les marchés où prévaut la réduction des coûts, la qualité des équipements et des prestations fournis sont souvent limitées aux exigences exprimées par la demande.

Une spécification détaillée des résultats attendus permet de dépasser le niveau minimum suffisant à la réception, poussant l'exigence vers des performances optimales.

La qualité vient de la demande

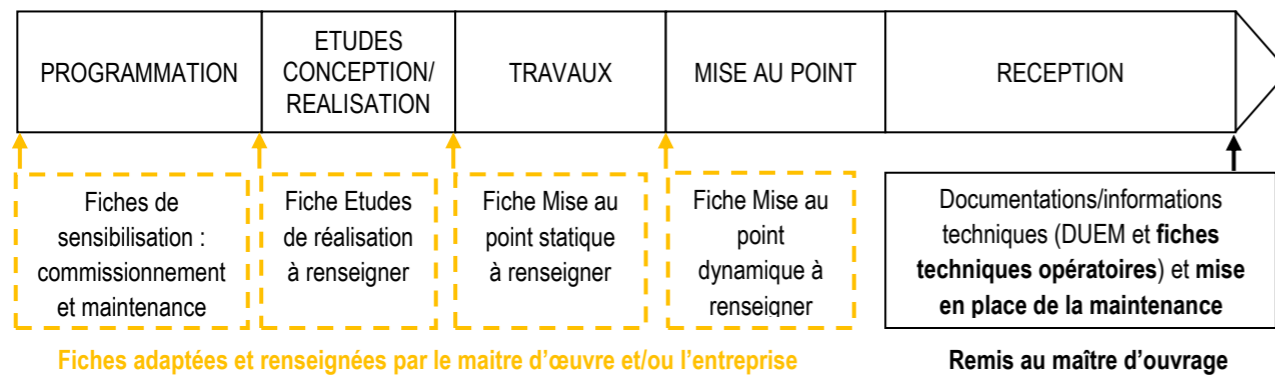
Dans les règles de marchés, les services associés à l'installation que sont les **études de réalisation** (après les études projet), **la mise au point** (après les travaux de pose) et **la mise en service** (avant ou après réception) sont trop souvent implicites ou évoqués de façon laconique. Ces **trois services associés aux études de conception sont les bases du commissionnement**.

Les étapes du commissionnement doivent donc apparaître de manière claire et détaillée dans les documents de marché ainsi que dans la contractualisation avec la maîtrise d'œuvre. **Dans l'appel d'offres, chacune des tâches de commissionnement doit faire l'objet d'un rendu documentaire.** Cette démarche rend « palpable » le commissionnement. Les dossiers remis lors de la réception (ou des OPR) portent les justifications de la bonne réalisation des tâches de commissionnement et en présentent les résultats.

Le guide de commissionnement SOCOL : pour accompagner la démarche

Afin d'accompagner les maîtres d'ouvrages ainsi que les professionnels, SOCOL propose un guide de « **Commissionnement en solaire thermique collectif** », contenant des fiches techniques opératoires disponibles sur le site SOCOL. Ces fiches pratiques sont proposées et déclinées sous les quatre grandes familles d'installations : système avec capteurs remplis en permanence ou autovidangeable, de type centralisé (CESC) avec stockage en eau chaude sanitaire ou en eau morte ou individualisé (CESCI). Elles sont téléchargeables librement en format informatique sur le site SOCOL www.solaire-collectif.fr.

Ces **fiches opératoires constituent des modèles**, que chaque entreprise et maître d'œuvre peut adapter à ses pratiques internes et aux spécificités de chaque installation. Elles sont destinées à aider les professionnels dans leur mission, en leur offrant un support pour consigner les informations à pérenniser, **en vue d'une exploitation efficace de l'installation.**



N.B. : cet outil s'inscrit dans une **démarche de qualité globale d'un projet en solaire thermique collectif.**

Le commissionnement, des clauses de marché particulières

Le commissionnement ne doit pas être un lot séparé du lot installation mais un paragraphe du CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) et du DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire). Le maître d'ouvrage doit dûment spécifier dans la contractualisation avec le maître d'œuvre ses attentes (respect de la fiche « Ratios des besoins en eau chaude sanitaire pour le dimensionnement des installations en solaire thermique collectif », respect de la bibliothèque de schémas SOCOL, réalisation de l'étude de faisabilité solaire) et les différents livrables attendus de la conception à la réception de l'installation.

Pour **guider le maître d'ouvrage et les professionnels** dans leur projet, différents **outils et recommandations** sont proposés sur le site SOCOL (<http://www.solaire-collectif.fr>), depuis la conception et durant toute la vie de l'ouvrage.

Ces outils SOCOL, fort utiles pour préparer ou accompagner les actions de commissionnement, incluent notamment les fiches et guides suivants (liste non exhaustive, consulter le site SOCOL) :

- ⇒ Pourquoi réaliser une installation en solaire thermique collectif ?
- ⇒ Logiciel OUTISOL pour une première approche de la faisabilité économique d'un projet
- ⇒ Ratios des besoins en ECS pour le dimensionnement des installations en solaire thermique collectif
- ⇒ Bibliothèque de schémas SOCOL

Les décisions d'aujourd'hui génèrent les économies de demain

Le maître d'ouvrage doit à l'issue de la réception avoir en sa possession les documents spécifiés dans les pièces du marché tels que les dossiers **D.O.E.** (Dossier des Ouvrages Exécutés) et **D.I.U.O.** (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage). Ils doivent être accompagnés du **D.U.E.M.** (Dossier d'Utilisation Exploitation et de Maintenance).

Le **D.U.E.M.** permet au maître d'ouvrage et surtout à l'exploitant de bien comprendre le fonctionnement de l'installation et de conserver une trace écrite pour l'exploitation. Il décrit l'installation et notamment :

- le matériel mis en œuvre et la liste des fournisseurs, avec leurs coordonnées ;
- le schéma de principe hydraulique avec la liste des points de mesure reportés ;
- le schéma électrique de commande et de régulation ;
- la logique de fonctionnement, les instructions de marche, de démarrage et d'arrêt ;

- un rapport présentant les **résultats détaillés et documentés des études de réalisation** : dimensionnement définitif des équipements, calcul des réglages des vannes ou organes d'équilibrage, paramétrage de la régulation, calcul des performances attendues, ... La méthodologie de **suivi énergétique** recommandée est spécifiée. Elle vise l'obtention de données objectives sur les performances réelles de l'installation et la détection de dysfonctionnements éventuels ;

- un dossier intégrant les **fiches opératoires** attestant de la **conformité des travaux d'installation**, de la **mise au point statique et dynamique** de l'installation. Vérification du bon rinçage, essais d'étanchéité et de pression et de la **mise au point dynamique** de l'installation (mesures et réglages effectués ainsi que leur conformité aux calculs des études de réalisation) ;

Caractéristique du liquide caloporteur	
pH	
Densité	%
Température limite de protection antigèle	°C
Pression de gonflage du vase d'expansion	
Pression de gonflage hermétique	BAR
Pression de remplissage du réseau	
Pression de service (à froid)	BAR

Les fiches techniques constituent une mémoire des résultats obtenus lors de l'étude de réalisation – Source SOCOL 2014

Rinçage, essais d'étanchéité et de pression			
	C	NC	Sans Objet
Autocontrôle des parties hydrauliques réalisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réseau rincé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aucun équipement, aucune canalisation calorifugés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réseau à tester circonscrit par des vannes d'isolement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pression d'épreuve	Spécifiée [bar] :	Réglée [bar] :	
Pression à la fin de l'essai	Mesurée [bar] :		
Etanchéité :	Spécifiée [bar] : <input type="checkbox"/>	Réglée [bar] : <input type="checkbox"/>	

Les fiches techniques attestent de la conformité des travaux et de mise au point statique de l'installation – Source SOCOL 2014