

Fonds Chaleur 2016 - Secteur Solaire thermique collectif en métropole

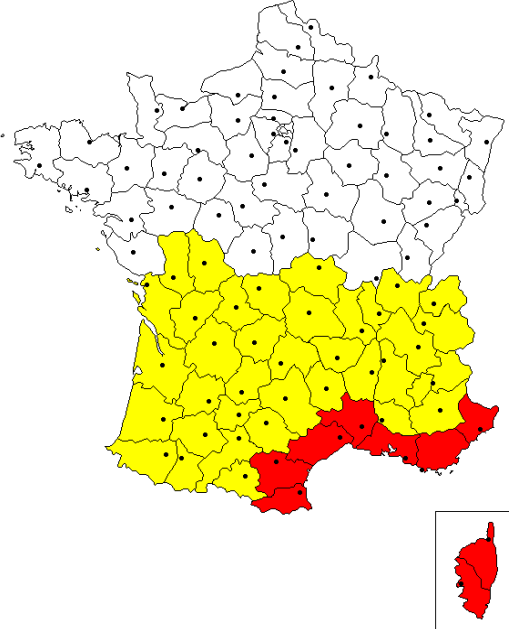
Fiche descriptive et d'instruction

1. Contexte

Dans le secteur du solaire thermique, le Fonds Chaleur vise à financer des projets de production d'eau chaude solaire collective pour des applications dans :

- Le **logement collectif (LC)** et par extension, tout hébergement permanent ou de longue durée avec des besoins similaires en ECS (secteur hospitalier et sanitaire, structures d'accueil, maisons de retraite,...).
- Les secteurs **Tertiaire, Industrie et Agriculture (TIA)** comprenant les hôtels et hôtels de plein air à usage non saisonnier (campings utilisés au-delà des seuls mois de juillet et août), les piscines collectives, les restaurants, les cantines d'entreprises, les activités agricoles consommatrices d'ECS (laiteries, fromageries,...) et les processus industriels consommateurs d'eau chaude.

La France métropolitaine a été divisée en trois zones (**Zones Nord, Sud et Méditerranée**), pour chacune desquelles un niveau plancher de productivité solaire utile attendu des installations est défini.

Zone Nord			
	02 Aisne	57 Moselle	
	08 Ardennes	58 Nièvre	
	10 Aube	59 Nord	
	14 Calvados	60 Oise	
	18 Cher	61 Orne	
	21 Côte-d'Or	62 Pas-de-Calais	
	22 Côtes-d'Armor	67 Bas-Rhin	
	25 Doubs	68 Haut-Rhin	
	27 Eure	70 Haute-Saône	
	28 Eure-et-Loire	71 Saône-et-Loire	
	29 Finistère	72 Sarthe	
	35 Ille-et-Vilaine	75 Paris	
	36 Indre	76 Seine-Maritime	
	37 Indre-et-Loire	77 Seine-et-Marne	
	39 Jura	78 Yvelines	
	41 Loir-et-Cher	80 Somme	
	44 Loire-Atlantique	85 Vendée	
	45 Loiret	88 Vosges	
	49 Maine-et-Loire	89 Yonne	
	50 Manche	90 Territoire de Belfort	
	51 Marne	91 Essonne	
	52 Haute-Marne	92 Hauts-de-Seine	
	53 Mayenne	93 Seine-Saint-Denis	
	54 Meurthe-et-Moselle		
	55 Meuse		
	56 Morbihan		

		94 Val-de-Marne 95 Val-d'Oise	
Zone Sud	01 Ain 03 Allier 04 Alpes-de-Haute-Provence 05 Hautes-Alpes 07 Ardèche 09 Ariège 12 Aveyron 15 Cantal 16 Charente 17 Charente-Maritime 19 Corrèze 23 Creuse 24 Dordogne 26 Drôme 31 Haute-Garonne 32 Gers 33 Gironde 38 Isère	40 Landes 42 Loire 43 Haute-Loire 46 Lot 47 Lot-et-Garonne 48 Lozère 63 Puy-de-Dôme 64 Pyrénées-Atlantiques 65 Hautes-Pyrénées 69 Rhône 73 Savoie 74 Haute-Savoie 79 Deux-Sèvres 81 Tarn 82 Tarn-et-Garonne 84 Vaucluse 86 Vienne 87 Haute-Vienne	
Zone Méditerranée	2A Haute-Corse 2B Corse-du-Sud 06 Alpes-Maritimes 11 Aude 13 Bouches-du-Rhône	30 Gard 34 Hérault 66 Pyrénées-Orientales 83 Var	

Tableau définissant les zones pour le calcul d'aide prédéterminé du Fonds Chaleur

2. Conditions d'éligibilité d'un projet solaire thermique

- Le projet correspond exclusivement à une (ou des) installation(s) solaire(s) thermique(s) pour la production d'eau chaude
- Le projet possède à minima une surface de capteurs solaires de **25 m² utiles**¹
- On entend par projet une opération immobilière définie par un seul et unique marché. Un projet peut comporter un ou plusieurs bâtiments avec autant d'installations solaires thermiques que de bâtiments localisés sur un même site. Pour être éligible aux aides du Fonds Chaleur, la surface de capteurs de chacune des installations du projet doit être supérieure ou égale à 15 m².
- La productivité solaire utile minimale estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit, en fonction de la zone, être supérieure à :
 - **350 kWh utile/m²** de capteur solaire (Nord)
 - **400 kWh utile/m²** de capteur solaire (Sud)
 - **450 kWh utile/m²** de capteur solaire (Méditerranée)

*A ce jour les logiciels fournissant directement la production **d'énergie solaire utile** nécessaire au calcul de la productivité solaire utile sont : SOLO, SIMSOL, TRANSOL.*

- Les dépenses éligibles dont l'ingénierie et le suivi (cf annexe) de l'installation solaire doivent être inférieures à 1100 € HT/m².
- La connaissance précise des besoins réels en eau chaude sanitaire est indispensable à un bon dimensionnement et à un fonctionnement optimum de l'installation solaire. Pour les bâtiments existants, dans le cas où le Maître d'ouvrage n'est pas en mesure de fournir des relevés permettant de déterminer le volume de consommation d'eau chaude journalier, **une campagne de mesure devra être réalisée**. Cette campagne de mesure servira à l'étude de faisabilité et devra être réalisée sur une durée représentative de l'usage (au minimum 30 jours). Il s'agira de mesurer le volume d'eau froide pré chauffée. Dans tous les cas, la plus grande vigilance sera observée sur le dimensionnement de l'installation solaire afin que celle-ci produise l'énergie suffisante pour répondre aux besoins.
- Le projet doit obligatoirement avoir recours à l'installation de capteurs solaires certifiés selon les mêmes dispositions que celles du crédit d'impôt pour les équipements solaires thermiques (CSTBat, SolarKeymark ou toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne).
- Le projet doit respecter la réglementation thermique en vigueur sur les bâtiments.
- Le projet doit obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mise en place par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de fonctionnement de chaque installation (voir point 5).
- Le maître d'ouvrage devra assurer ou confier à un prestataire compétent le suivi des performances de l'installation. Il remettra à l'ADEME un tableau de bord de suivi des performances de l'installation sur une période de 12 mois conformément à l'annexe de la convention d'aide.
- Dès la mise en service, le maître d'ouvrage devra prévoir de mettre en place un dispositif d'entretien et de maintenance de l'installation solaire. Il devra fournir, pour le paiement du solde, la copie du carnet d'entretien et le contrat de maintenance en précisant le détail des opérations réalisées.

¹ **Superficie d'entrée ou utile** (selon NF EN ISO 9488 (janvier 2000) - Energie solaire - Vocabulaire) : Aire maximale de la section droite du rayonnement pouvant atteindre le volume contenant l'absorbeur, directement ou par réflexion – donnée renseignée dans la certification CSTBat, Solarkeymark ou par toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne, concernant la caractérisation du capteur solaire thermique.

Typologie des installations :

L'installation solaire thermique devra respecter l'un des 6 schémas proposés en annexe 2. Ceux-ci représentent les cas les plus fréquents, les mieux maîtrisés par les professionnels et pour lesquels il est relativement aisé de mettre en place un suivi de la production solaire.

Projets non éligibles au Fonds Chaleur :

- Les systèmes constitués de PAC couplées à des capteurs solaires thermiques
- Les installations pouvant bénéficier du crédit d'impôt.

Qualification des intervenants :

- L'ADEME recommande aux maîtres d'ouvrage de faire appel à des prestataires qualifiés. Ainsi, la conception/réalisation pourra être exécutée par une maîtrise d'œuvre reconnue RGE (OPQIBI 20.14 ou équivalent).
- Afin d'améliorer la qualité des installations l'ADEME recommande également aux maîtres d'ouvrages ne disposant pas de compétences techniques internes de recourir à une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage qualifiée, afin de se faire assister dans le suivi de la conception et de l'exécution de leurs installations de production d'eau chaude sanitaire solaire. Ces prestations sont incluses dans les montants éligibles de l'opération.

3. Calcul du montant d'aide :**Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 25 m² et inférieure à 100 m²**

- Aide forfaitaire définie par la grille ci-dessous selon la zone concernée.

Grille d'aide **forfaitaire** pour les installations solaires **de 25 à 100 m² de capteurs** :

	Zone Géographique	Aide Forfaitaire en €/tep (20ans) solaire utile	Productivité <u>minimum</u> solaire utile [kWh utile/m².an]	Productivité <u>recherchée</u> solaire utile [kWh utile/m².an]
Logement Collectif Tertiaire, Industrie et Agriculture	Nord	650	> 350	500
	Sud	600	> 400	550
	Med	550	> 450	600

1 tep= 11 630 kWh

Exemple d'application (sous réserve du respect des plafonds de l'encadrement européen)

- Un projet produisant 5 tep solaire/an en logement collectif dans le nord : aide forfait. de 65 000 € (5*650*20).

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 100 m² :

Aide calculée par **analyse du coût de revient et comparaison avec une solution de référence fossile**,

Ci-dessous une grille permettant d'évaluer sommairement un montant **indicatif** d'aide ADEME à un projet.

Le montant **définitif** de l'aide ADEME sera déterminé par l'analyse économique et pourra, selon les cas, être inférieur ou supérieur au montant indicatif calculé à l'aide de la grille. (dans le respect de l'Encadrement Européen).

Montants **indicatifs** d'aide pour installations solaires **supérieures à 100 m²**

	Zone Géographique	Aide indicative en €/tep (20ans) solaire utile	Productivité <u>minimum</u> solaire utile [kWh utile/m ² .an]	Productivité <u>recherchée</u> solaire utile [kWh utile/m ² .an]	Plafonds des dépenses éligibles dont ingénierie, suivi et maintenance Dépenses éligibles €HTR ² / m ² de capteurs
Logement Collectif Tertiaire, Industrie et Agriculture	Nord	650	> 350	500	1100
	Sud	600	> 400	550	1100
	Med	550	> 450	600	1100

1 tep= 11 630 kWh

² HTR = Hors TVA Récupérable auprès du Trésor Public ou du Fonds de compensation de la TVA

4. Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements:

- un versement à la notification,
- un versement sur présentation d'un PV de réception et de mise en service attestant de la mise en place d'un compteur d'énergie fonctionnel et d'un premier relevé opérationnel justifiant du bon fonctionnement de l'installation solaire. Une mise en service différée peut être proposée dans le cas d'un bâtiment neuf.
- Un solde sur présentation dans un délai maximum de 24 mois après la réception de l'installation:
 - des résultats réels de la production solaire consolidée au moins sur 12 mois. Les résultats de production seront présentés dans un tableau de bord proposé par l'ADEME.
 - de la preuve que le suivi des performances et la maintenance de l'installation sont effectifs et confiés à du personnel qualifié (fournir la copie des contrats de suivi et de maintenance, copie du carnet d'entretien précisant le détail des opérations réalisées ainsi que le nom et la fonction de l'intervenant).

Au cas où la productivité solaire utile minimum de chaque installation ne serait pas atteinte (350, 400 ou 450 kWh/m² selon la zone), le **montant du solde sera nul**.

En cas de non-respect des conditions d'éligibilité (obligations réglementaires, critères techniques, dysfonctionnement du comptage, ...), la restitution des aides déjà allouées pourra être demandée au bénéficiaire.

5. Suivi des performances des installations solaires

Dans l'objectif d'inscrire chaque projet dans une démarche de qualité (efficacité, durabilité, fiabilité), l'aide du Fonds Chaleur impliquera le maître d'ouvrage dans l'instrumentation et le suivi du fonctionnement de ses installations solaires.

Le but du suivi est avant tout de vérifier que l'installation produit réellement l'énergie attendue telle qu'elle a été estimée lors du dimensionnement.

- Le bénéficiaire devra s'assurer de la qualité des bilans énergétiques livrés à l'ADEME ; pour cela, cette prestation devra être confiée à du personnel compétent. L'énergie solaire utile est mesurée en sortie de ballon solaire et représente l'énergie fournie par l'installation solaire à la production d'eau chaude sanitaire. Cette énergie diffère de l'énergie "brute" en sortie des capteurs qui ne prend pas en compte les pertes liées au stockage de l'eau chaude solaire.
- Cette notion d'énergie solaire utile fournit une indication fiable sur le fonctionnement de la partie solaire de l'installation. Le maître d'ouvrage proposera à l'ADEME une date de déclenchement du suivi des performances dans un délai maximum d'un mois à compter de la mise en service de l'installation.
- Le maître d'ouvrage devra ensuite remettre à l'ADEME un tableau de bord de suivi des performances de l'installation contenant les valeurs mois par mois sur une durée de 12 mois de :
 - V_{ecs} représentant le volume d'eau froide traitée (mesurée en entrée ballon)
 - la valeur de QSTU (solaire utile), avec $QSTU = V_{ecs} * (4180 / 3600) * (T_{ss} - T_{ef})$ dans le cas d'un schéma de type appoint séparé.
- Il est indispensable de suivre les performances de son installation sur toute sa durée de vie afin de s'assurer de leur pérennité.

Annexe : Secteur solaire thermique Métropole / Fiche d'instruction

Éléments à fournir par le porteur de projet

1) Cadre de l'opération

Le porteur de projet présente les caractéristiques générales de son projet :

- Lieu d'implantation et coordonnées GPS
- Description du site (Nbre de bâtiments concernés, Nbre de logements concernés ou Process)
- Installation neuve ou existante
- Planning prévisionnel des travaux (date de mise en service envisagée)
- Bâtiment existant : copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente ou la campagne de mesure des consommations

Le porteur de projet joint également les études à son dossier de demande d'aide (étude de faisabilité selon le modèle de l'ADEME³, APS, APD).

2) Caractéristiques techniques des installations aidées

Caractéristiques techniques	Type de schéma hydraulique (1)	
	Surface d'entrée des capteurs (m ²)	
	Marque et modèle des capteurs solaires	
	Type de capteurs (plan, sous-vide, autre.....)	
	Orientation, inclinaison des capteurs solaires	
	Volume des ballons solaires (litres)	
	Volume des ballons d'appoint (litres)	
	Pour les ballons biénergie : Volume stockage de référence = volume de la zone appoint du ballon biénergie (litres). (pour estimer les pertes couvertes par l'appoint)	
	Production solaire utile prévisionnelle (MWh/an) Soit x tep/an (2)	
	Productivité (kWh/m ² .an) (4)	
	Taux de couverture des besoins par le solaire en % (F _{ECS}) (4)	
Combustible d'appoint	Puissance de la chaudière d'appoint (en kW)	
	Énergie d'appoint (exemples : gaz, fioul, électricité)	
	Consommation annuelle en énergie d'appoint (kWh PCI)	
	Rendement de la chaudière d'appoint (%)	
Charges d'exploitation (3)	Coût de l'énergie d'appoint (€ TTC / kWh)	
	P1 HTR	
	P'1 HTR	
	P2 (charges salariales comprises) HTR	
	P3 HTR	

(1) Voir les différents schémas éligibles ci-dessous

(2) 1 tep = 11 630 kWh

³ Cahier des charges téléchargeable sur le site de l'ADEME : <http://www.ademe.fr/collectivites-secteur-public/gerer-equipements-services/batiments-equipements/dimensionner-projet-enr>

- (3) P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement de l'installation (circuits primaire, secondaire, de distribution...).
- P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, du suivi, (charges salariales comprises).
P3 : coût de renouvellement de l'installation.

(4) Définitions :

La production solaire est calculée en valeur d'énergie utile à la sortie du ballon solaire (le système de distribution vers les différents points de puisage et le système d'appoint situé en aval du ballon solaire ne sont pas pris en compte).

- Taux de couverture $F_{ECS} = \text{Production solaire utile} / \text{Besoins pour l'ECS en soutirage}$
- Productivité en énergie utile = (Taux de couverture x besoins pour ECS) / Surface capteurs

3) Besoins thermiques utiles

Besoins d'eau chaude sanitaire ou besoins de chaleur associés aux activités de process après la mise en place d'une démarche d'économie d'énergie.

	Surface de capteurs (m2)	Conso ECS/process (m3/jour)	Besoin ECS B_{ECS} (kWh/an)	Énergie Solution Réf (kWh/an)	Consommation d'énergie des auxiliaires (kWh/an)*	Energie solaire utile (kWh/an)	Taux de couverture solaire (%)	Energie d'appoint utile (kWh/an)	Énergie substituée (kWh/an)	TEP substituées/an
Installation solaire n°1										
Installation solaire n°2										
Installation solaire n°3										
Total										

* la consommation des auxiliaires solaires est une évaluation de la consommation électrique des pompes et circulateurs du circuit solaire.

Dans le tableau ci-dessus, compléter autant de lignes que d'installations solaires distinctes prévues pour l'opération.

Définitions et équivalences :

tep : tonne équivalent pétrole : 1 tep = 11 630 kWh

- Taux de couverture $F_{ECS} = \text{Production solaire utile} / \text{Besoins pour l'ECS en soutirage}$
- Productivité en énergie utile = (taux de couverture x besoins pour ECS) / Surface capteurs
- Taux d'économie d'énergie = Production solaire utile / (Besoin appoint brut+ Production solaire utile).

4) Description de la solution de référence

Solution de référence: solution classique qui aurait été mise en place ou conservée et couvrant les mêmes besoins d'eau chaude sanitaire si le projet envisagé n'avait pas été retenu.

Répartition de l'énergie		Solution de référence (MWh/an)
Consommations d'énergie	Gaz (ou fioul) *	
	Electricité	
Productions d'énergie		
Charges d'exploitation (1)		
P1 € HTR		
P'1 € HTR		
P2 (charges salariales comprises) € HTR		
P3 € HTR		

* Combustibles : Consommations PCI

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles

P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement de l'installation (circuits primaire, secondaire, de distribution...).

P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, du suivi, (charges salariales comprises).

P3 : coût de renouvellement de l'installation.

5) Coûts de l'opération

Détail des coûts d'investissement	Total des coûts pour l'opération* (HTR**)	Dépenses éligibles (HTR**) à justifier***
- Composants de l'installation solaire : - Régulation et suivi : coût matériel - Suivi : coût annuel - Main d'oeuvre liée à l'installation solaire : - Maîtrise d'oeuvre liée à l'installation solaire (ingénierie) : - Maintenance/exploitation annuelle - Autres coûts (Dépenses non éligibles) :		
TOTAL		

* Si des charges connexes sont affectées à l'opération, il incombe au bénéficiaire de s'assurer qu'elles s'appuient sur une méthode de comptabilité analytique rationnelle, sincère, raccordée à la comptabilité générale du bénéficiaire et dont toutes les clés de répartition des charges sont auditables.

** HTR = Hors TVA Récupérable auprès du Trésor Public ou du Fonds de Compensation de la Taxe sur la Valeur Ajoutée.

*** A renseigner uniquement pour les projets dont la surface de capteurs est supérieure à 100m²

Dépenses éligibles à justifier

- Composants de l'installation solaire:

- capteurs et leurs supports
- ballon(s) solaire(s) ou biénergie
- circulateur(s) primaire(s)
- échangeur primaire (+ 2^e échangeur pour les systèmes « eau morte »)
- liaisons hydrauliques du circuit primaire solaire
- accessoires (vase d'expansion, pompe de mise en pression, soupape de sécurité, vannes, système de purge)
- local technique et dalles supports réservées à l'installation solaire

- Régulation et suivi :

- matériel de régulation de l'installation solaire,
- câblages électriques de l'installation solaire
- compteurs, sondes et intégrateur (incluant le compteur d'énergie sur l'appoint selon schéma et type de suivi)
- prestation de suivi et de maintenance

- Main d'oeuvre liée à l'installation solaire:

- main d'œuvre liée à l'installation solaire
- mise en service de l'installation solaire.

- Assistance à Maitrise d'Ouvrage et Maîtrise d'œuvre liée à l'installation solaire (ingénierie)

Seules ces dépenses liées à l'installation solaire (composants, régulation et suivi, main d'œuvre et maîtrise d'œuvre) sont des dépenses éligibles à justifier dans le cas d'une installation supérieure à 100m².

Dépenses non éligibles :

- Chaudière/ballon d'appoint
- distribution d'ECS (bouclage, robinetterie, pompe secondaire...)
- alimentation eau froide,

6) Pièces complémentaires à joindre au dossier de demande d'aide

Tel qu'indiqué au paragraphe 1 l'étude de faisabilité, l'APS et le cas échéant l'APD sont joints au dossier.

Une attention particulière sera fournie aux pièces suivantes :

Consommation d'eau chaude

- Le maître d'ouvrage joindra les relevés permettant de déterminer le volume journalier de consommation d'eau chaude (Ex : copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente) ou les mesures effectuées sur une période significative

Plans de(s) l'installation(s)

Descriptif des installations de comptage et de (télé)relevé de la production solaire

7) Plan de financement:

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propres, emprunts, crédit-bail, ...) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier.

Origine	Montant (€HT)
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Durée de l'emprunt	x années

Schématèque des installations ECS solaire retenues par le Fonds Chaleur en métropole

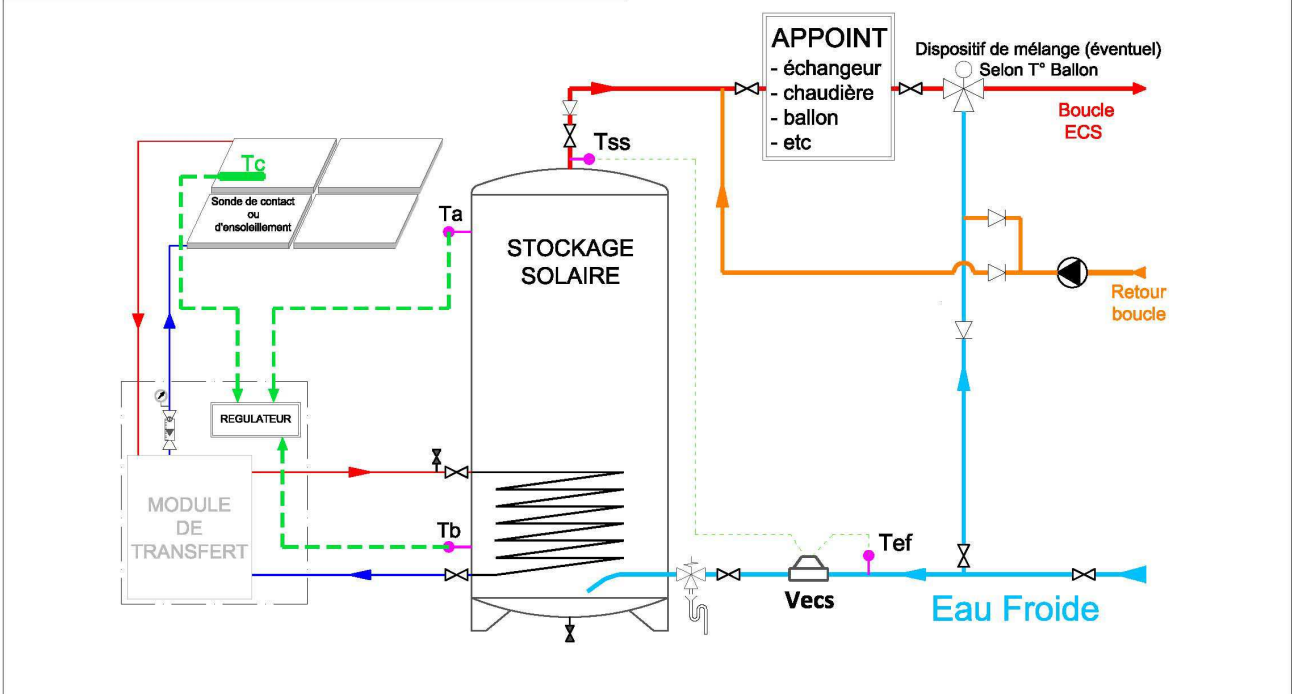
Les 6 schémas ci-dessous constituent des schémas de référence pour lesquels un retour d'expérience significatif a été observé par la profession. Toute variante à ces schémas devra être justifiée et explicité pour prétendre à une aide du Fonds Chaleur.

Légende

	Tef: T° Eau froide	Tbf: T° retour boucle
		Tss: T° Sortie Solaire

Vecs: Volume Eau Chaud Solaire


Référence	Vérifié par	Approuvé par - date	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	FG		B	Date 13/01/2014
 1 seul Ballon solaire - Stockage ECS (Ech immergé) Appoint séparé avec boucle ECS				

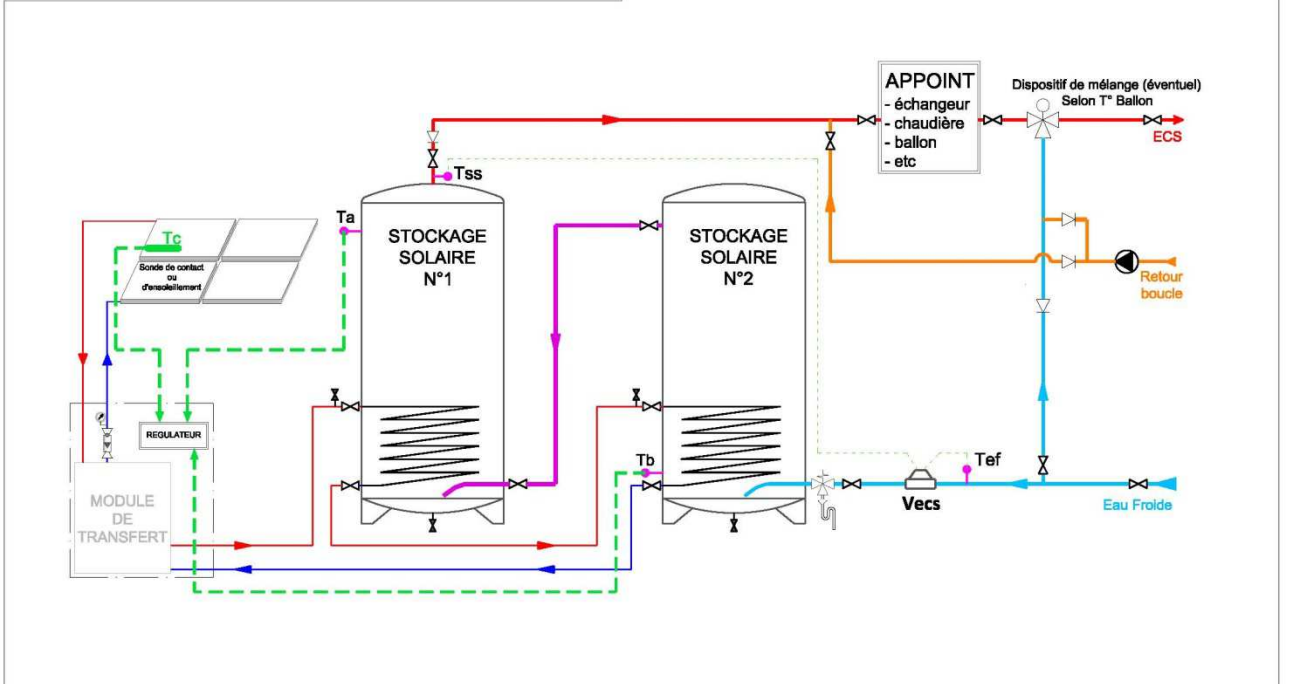


Légende

	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire

Vecs: Volume Eau Chaud Solaire

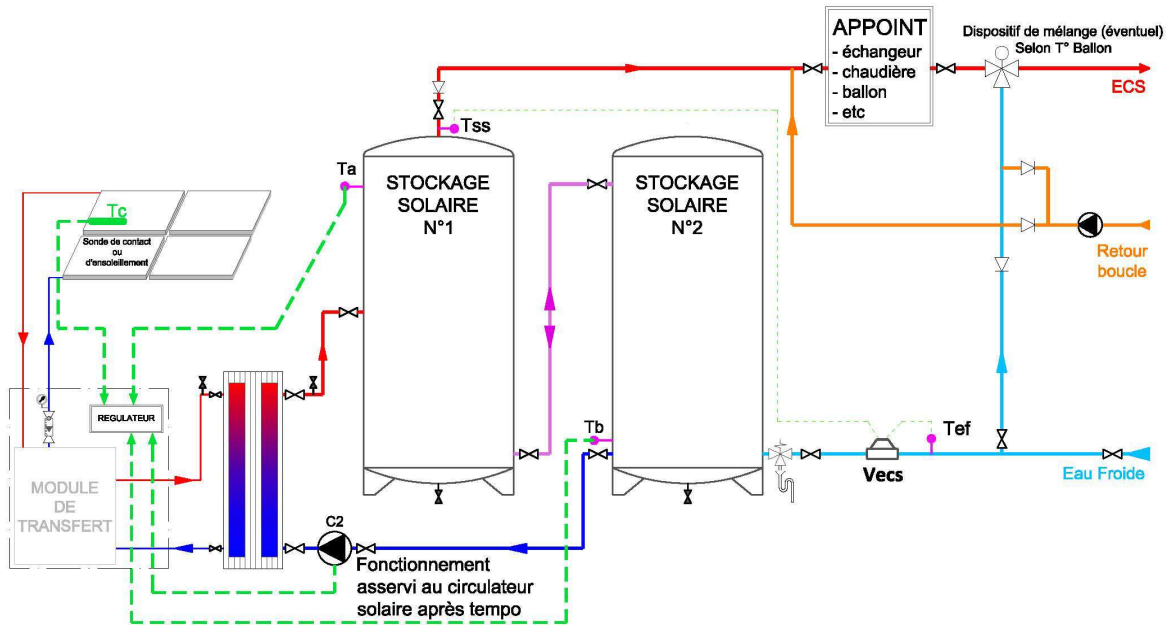
Référence	Vérifié par	Approuvé par - date	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	FG		B	Date 13/01/2014
 Plusieurs ballons Ech Immergé - chargement /déchargement série avec boucle sanitaire				



Légende		
	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
B		Date 13/01/2014
Socol		N° ECS 4

Plusieurs ballons solaires -
chargement / déchargement Série
Echangeur externe

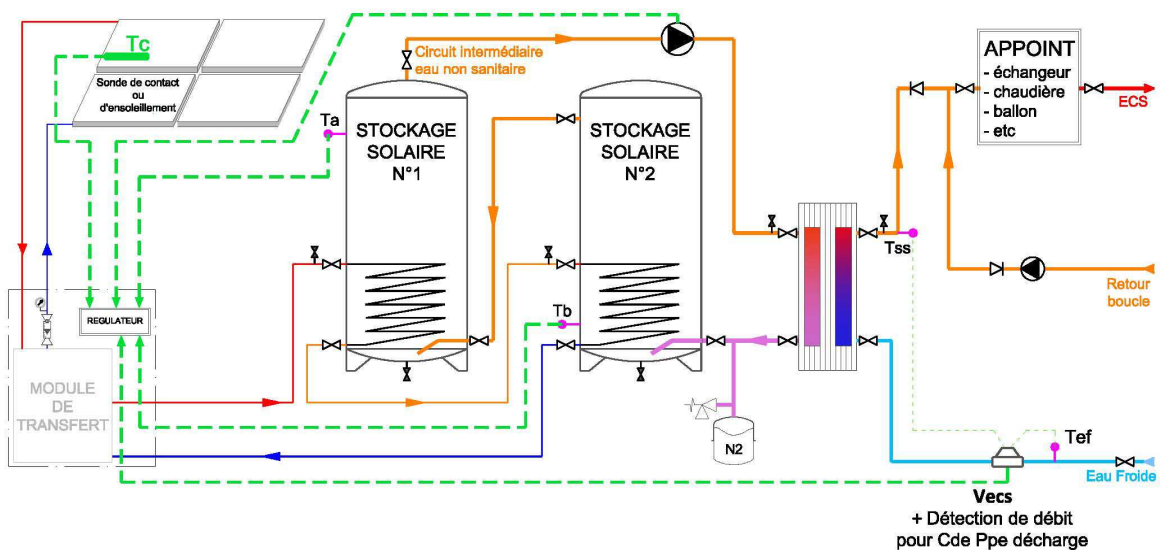


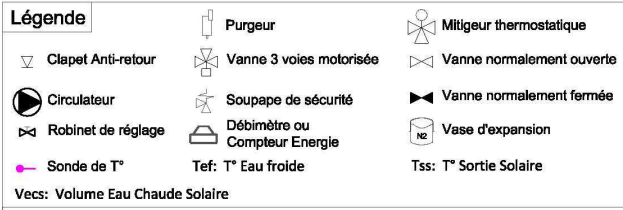
Légende		
	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
C		Date 13/01/2014
Socol		N° EM1

Stockage eau morte - antilegionelle
chargement / déchargement série
appoint sur ECS

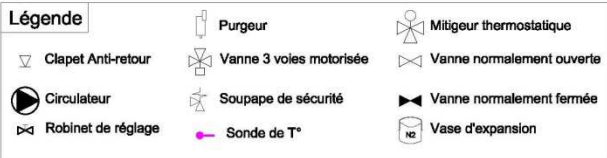
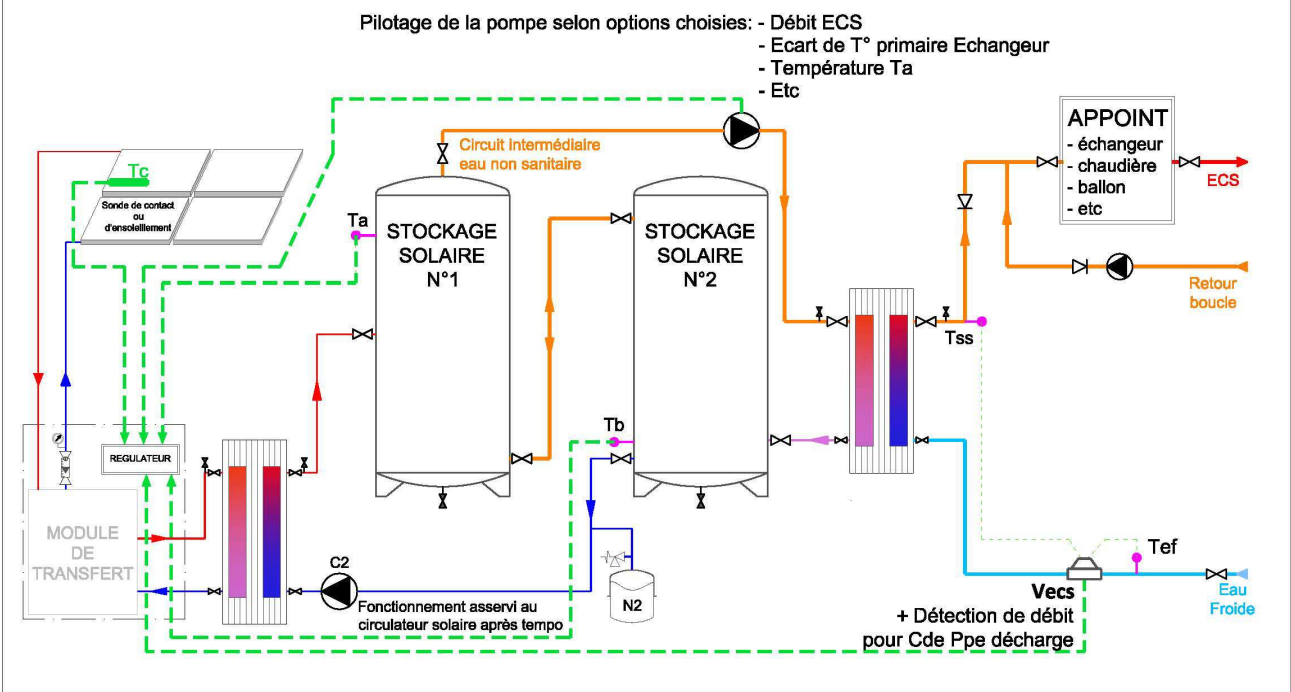
Pilotage de la pompe selon options choisies:
- Débit ECS
- Ecart de T° primaire Echangeur
- Température Ta
-Etc





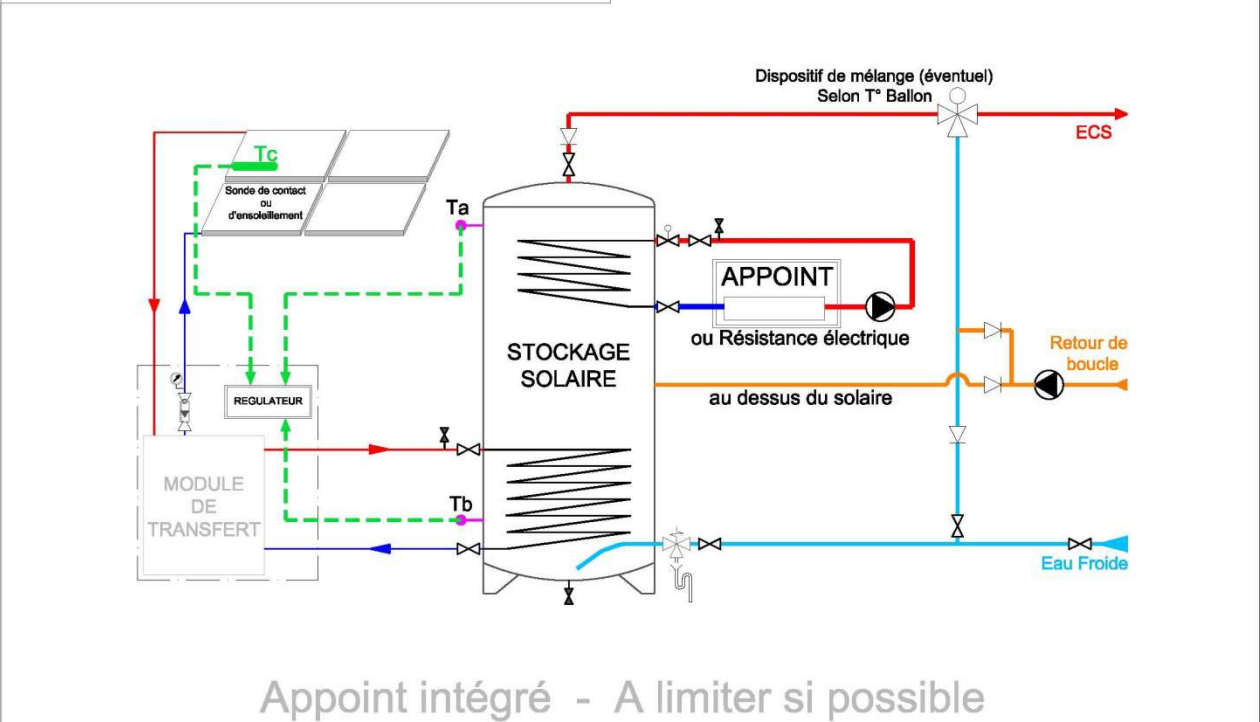
Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
C		Date 13/01/2016
N° EM2		

SOCOL Stockage eau morte - antilegionelle
chargement / déchargement série -
Ech solaire externe - appoint sur ECS



Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
D		Date 13/01/2016
N° ECS 1a		

SOCOL Stockage ECS -
Appoint intégré direct



Fonds Chaleur - Secteur Solaire thermique – Outre-Mer

Fiche descriptive et d'instruction

Nota : Les opérations concernant des bâtiments pour lesquels la réglementation en vigueur sur le territoire concerné impose l'installation de production d'eau chaude solaire ne pourront prétendre aux aides du Fonds Chaleur.

1) Contexte

Le Fonds Chaleur vise à financer des projets de production d'eau chaude solaire collective pour des applications dans :

- **Le Logement Collectif** et en particulier le logement Social ⁴
- Les secteurs **Tertiaire, Industrie et Agriculture (TIA)** comprenant entre autre les hôtels et les restaurants les secteurs hospitaliers, médico sociaux, maisons de retraite (pôles santé, EPHAD,...), les activités agricoles consommatrices d'ECS (laiteries, fromageries,...) et les processus industriels consommateurs d'eau chaude.

2) Conditions d'éligibilité d'un projet solaire thermique

- Le projet correspond exclusivement à des installations solaires thermiques pour la production d'eau chaude.
- Le projet possède à minima une surface de capteurs solaires de **25 m² utiles**⁵ sauf cas particuliers défini au point 4.
- Pour les bâtiments existants dans le cas où le Maître d'ouvrage n'est pas en mesure de fournir des relevés permettant de déterminer le volume de consommation d'eau chaude journalier, **une campagne de mesure devra être réalisée**⁶. Cette campagne de mesure servira à l'étude de faisabilité et devra être réalisée sur une durée représentative de l'usage (au minimum 30 jours). Il s'agira de mesurer le volume d'eau froide pré chauffée.
- La productivité solaire utile minimale, estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit être supérieure à **450 kWh utile/m²** de capteur solaire. (*sauf pour le secteur "Les Hauts de la Réunion" où le seuil passe à 350 kWh utile/m²*)

À ce jour les logiciels fournissant directement la production d'énergie solaire utile nécessaire au calcul de la productivité solaire utile sont : SOLO, SIMSOL, TRANSOL
- Le projet doit obligatoirement avoir recours à l'installation de capteurs solaires présentant des caractéristiques de performance et de qualité telles que décrites ci-après⁷.

Les appareils ont une certification CSTBat dont le domaine d'emploi de l'ATEC couvre les DOM ; ou des caractéristiques de performances et de qualité équivalentes établies par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

⁴ Notamment en Polynésie française, les dispositifs spécifiques des logements dits « intermédiaires » pourront être pris en considération avec l'objectif de sécuriser les charges des locataires ou de futurs propriétaires à revenus modérés.

⁵ **Superficie d'entrée ou utile** (selon NF EN ISO 9488 (janvier 2000) - Energie solaire - Vocabulaire) : Aire maximale de la section droite du rayonnement pouvant atteindre le volume contenant l'absorbeur, directement ou par réflexion – donnée renseignée dans la certification CSTBat, Solarkeymark ou par toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne, concernant la caractérisation du capteur solaire thermique.

⁶ Dans le cas d'incapacité à réaliser une campagne de mesure, le bénéficiaire devra le justifier auprès de l'ADEME et les ratios les plus représentatifs possibles seront utilisés.

⁷ Cette disposition s'applique aussi aux collectivités d'outre-mer de Polynésie française et Nouvelle Calédonie

La certification porte :

- sur la globalité du système pour les appareils à thermosiphon ;
- sur les capteurs pour les appareils à circulation forcée.

Pour justifier de l'équivalence à la certification CSTBat dans le domaine d'emploi considéré, le procédé devra comporter les justificatifs suivant :

1. Pour la résistance à l'arrachement :

- seuil de tenue à l'arrachement du vitrage du capteur selon norme d'essais EN12975-2 ou basé sur EN12211 §7.4 supérieur ou égal à 3000 Pa, obtenu par un laboratoire accrédité conformément à la norme NF EN ISO/CEI 17 025
- Note de calcul réalisée selon les Eurocodes par un bureau d'études qualifié "Reconnu Garant de l'Environnement - Prestations Intellectuelles", validant la tenue des fixations vis-à-vis des charges mécaniques, climatiques et sismiques spécifiques DOM.

2. Pour la corrosion :

Attestation sur l'honneur du fabricant ou assimilé, sur la tenue à la corrosion et la compatibilité des matériaux face aux environnements extérieurs spécifiques DOM;

3. Pour le vieillissement :

Ecart autorisé inférieur à +/-10%, entre la performance thermique initiale mesurée selon la norme d'essais EN 12 975-2 et celle mesurée après vieillissement d'un an du capteur exposé sans liquide caloporteur en atmosphère extérieure

- Le projet doit respecter la réglementation thermique en vigueur sur les bâtiments.
- Le projet doit obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mise en place par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de fonctionnement de chaque installation lorsque l'installation dispose d'une surface de capteurs solaires supérieure ou égale à 25 m² utiles. (voir point 5).
- Le maître d'ouvrage devra assurer ou confier à un prestataire compétent le suivi des performances de l'installation. Il remettra à l'ADEME, un tableau de bord de suivi des performances de l'installation sur une période de 12 mois conformément à l'annexe de la convention d'aide.
- Dès la mise en service, le maître d'ouvrage devra prévoir de mettre en place un dispositif d'entretien et de maintenance de l'installation solaire. Il devra fournir, pour le paiement du solde, la copie du carnet d'entretien et le contrat de maintenance en précisant le détail des opérations réalisées.

Projets non éligibles au Fonds Chaleur :

- Les systèmes constitués de pompes à chaleur (PAC) couplées à des capteurs solaires thermiques,
- Les projets réalisés dans le résidentiel privé qui bénéficient pour l'installation considérée au titre de l'aide Fonds chaleur des dispositions de type « défiscalisation ».
- Les projets dont les futurs propriétaires occupants bénéficient du « Crédit d'Impôt ».
- Les projets concernant le renouvellement d'installations solaires thermiques déjà existantes, que ce soit le renouvellement d'installations vétustes ou mal dimensionnées.

Recommandations supplémentaires :

L'ADEME recommande aux maîtres d'ouvrages ne disposant pas de compétences techniques internes de recourir à une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage qualifiée, afin de se faire assister dans le suivi de la conception et de l'exécution de leurs installations de production d'eau chaude sanitaire solaire. Ces prestations sont incluses dans les montants éligibles de l'opération.

3) Calcul du niveau d'aide:

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 25 m² et inférieure à 100m²

- Aide Forfaitaire définie par la grille ci-dessous.

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 100 m² :

- Aide calculée par analyse du coût de revient et comparaison avec une solution de référence fossile, avec plafonnement de l'aide selon la grille ci-dessous

Le plafond d'aide est calculé en fonction de la production solaire utile annuelle prévisionnelle selon le type d'installation.

	Aide forfaitaire en €/tep solaire utile (20 ans) pour installations de 25 à 100 m ² Plafond d'aide en €/tep solaire utile (20 ans) pour installations ≥ 100 m ²	Productivité <u>minimum</u> solaire utile [kWh utile/m ² .an]	Productivité <u>recherchée</u> solaire utile [kWh utile/m ² .an]	Plafond des dépenses éligibles dont ingénierie, suivi et maintenance En €HTR ⁸ /logt
Logement Collectif				
Neuf	1250	> 450*	> 600	3 500€/logement
Existant	1500	> 450*	> 600	4 300€/logement
Tertiaire Industrie Agriculture (TIA)				
	550	> 450*	> 600	Défini par l'encadrement européen

* 350 kWh/m² pour "les Hauts de la Réunion"

1 tep= 11 630 kWh

Exemple de calcul de l'aide :

Un projet dans l'habitat existant produisant 10 tep solaire/an bénéficiera d'une aide **Maximum** du Fonds Chaleur de : 10 x 1500 €x 20 = 300 000 €

Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse du coût de revient du projet; du respect de l'encadrement communautaire et le cas échéant du plafond des dépenses éligibles par logement.

4) Cas particuliers des logements collectifs en bande ou de type R+1

Les installations concernées sont de type auto-stockeur, thermosiphon ou à stockage dissocié et circulation forcée avec des surfaces unitaires de 2, 4 et 6 m² de capteurs.

Le projet sera considéré dans sa globalité (programme de logements neufs ou réhabilités) ; il devra représenter une surface minimum **de 25 m² utiles** de capteurs solaires.

Les autres conditions d'éligibilité et niveaux d'aides sont identiques et stipulés aux points 2 et 3 ci-dessus.

Par assimilation à ce cas de figure, des hôtels et pensions de type bungalows individuels pourront être considérés dans les mêmes conditions.

D'autres cas de figure pourront être pris en considération dans le cadre du Contrat d'objectif patrimonial.

⁸ HTR : Hors TVA Récupérable auprès du Trésor Public ou du Fonds de compensation de la TVA

5) Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements:

- un versement à la notification,
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'un PV de réception et de mise en service attestant de la mise en place d'un compteur d'énergie fonctionnel et d'un premier relevé opérationnel justifiant du bon fonctionnement de l'installation solaire. Une mise en service différée peut être proposée dans le cas d'une rénovation lourde par exemple.
- Un solde sur présentation dans un délai maximum de 24 mois après la réception de l'installation:
 - des résultats réels de la production solaire consolidée au moins sur 12 mois. Les résultats de production seront présentés dans un tableau de bord proposé par l'ADEME.
 - de la preuve que le suivi des performances et la maintenance de l'installation sont effectifs et confiés à du personnel qualifié (fournir la copie des contrats de suivi et de maintenance, copie du carnet d'entretien précisant le détail des opérations réalisées ainsi que le nom et la fonction de l'intervenant).

Au cas où la productivité solaire utile minimum de chaque installation ne serait pas atteinte (350, ou 450 kWh/m² selon la zone), le **montant du solde sera nul**.

En cas de non-respect des conditions d'éligibilité (obligations réglementaires, critères techniques, dysfonctionnement du comptage, ...), la restitution des aides déjà allouées pourra être demandée au bénéficiaire.

Concernant les projets cités au point 4 pour lesquels la production solaire ne peut être comptabilisée pour des raisons techniques (installation avec thermosiphon), le versement des aides sera simplifié à 2 paiements :

- un versement à la notification ;
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'un Procès-Verbal de réception et de mise en service attestant du bon fonctionnement de l'installation solaire;

6) Suivi des performances des installations solaires

Dans l'objectif d'inscrire chaque projet dans une démarche de qualité (efficacité, durabilité, fiabilité), l'aide du Fonds Chaleur impliquera le maître d'ouvrage dans l'instrumentation et le suivi du fonctionnement de ses installations solaires.

Le but du suivi est avant tout de vérifier que l'installation produit réellement l'énergie attendue telle qu'elle a été estimée lors du dimensionnement.

Le bénéficiaire devra s'assurer de la qualité des bilans énergétiques livrés à l'ADEME ; pour cela, cette prestation devra être confiée à du personnel compétent.

Il est indispensable de suivre les performances de son installation sur toute sa durée de vie afin de s'assurer de leur pérennité.

Pour les installations centralisées

- L'énergie solaire utile est mesurée en sortie de ballon solaire et représente l'énergie fournie par l'installation solaire à la production d'eau chaude sanitaire. Cette énergie diffère de l'énergie "brute" en sortie des capteurs qui ne prend pas en compte les pertes liées au stockage de l'eau chaude solaire.
- Cette notion d'énergie solaire utile fournit une indication fiable sur le fonctionnement de la partie solaire de l'installation. Le maître d'ouvrage proposera à l'ADEME une date de déclenchement du suivi des performances dans un délai maximum d'un mois à compter de la mise en service de l'installation.
- Le maître d'ouvrage devra ensuite remettre à l'ADEME un tableau de bord de suivi des performances de l'installation contenant les valeurs mois par mois sur une durée de 12 mois de :
 - V_{ecs} représentant le volume d'eau froide traitée (mesurée en entrée ballon)
 - T_{ss} représentant la température de l'eau en sortie système

- T_{ef} représentant la température d'eau froide
- la valeur de QSTU (solaire utile), avec $QSTU = Vecs * (4180 / 3600) * (T_{ss} - T_{ef})$ dans le cas d'un schéma de type appoint séparé.

Pour les installations décentralisées de type CESCAI et CESCO

Installations CESCAI :

L'énergie solaire utile est mesurée en sortie de ballon solaire et représente l'énergie fournie par l'installation solaire à la production d'eau chaude sanitaire. Elle est comptabilisée en sortie du ballon solaire. L'énergie finale utilisée par les usagers comptabilise les pertes sur le bouclage.

- Le maître d'ouvrage proposera à l'ADEME une date de déclenchement du suivi des performances dans un délai maximum d'un mois à compter de la mise en service de l'installation. La mise en service sera effectuée avec la plus grande vigilance en particulier sur l'équilibrage.
- Le maître d'ouvrage devra ensuite remettre à l'ADEME un tableau de bord de suivi des performances de l'installation contenant les valeurs mois par mois sur une durée de 12 mois de :
 - V_{ecs} représentant le volume d'eau froide traitée (mesurée en entrée ballon principal) et V_{bcd} représentant le volume d'eau de retour de bouclage (mesurée sur la boucle retour avant l'entrée sur le ballon principal)
 - la valeur de QL (solaire en sortie de ballon principal), avec $QL = Vecs \times (4180 / 3600) \times (T_{ss} - T_{ef})$
 - la valeur de Qstu (solaire effectivement utilisé par les usagers) $Qstu = Vecs \times (4180 / 3600) \times (T_{ss} - T_{ef}) - V_{bcd} \times (4180 / 3600) \times (T_{ss} - T_{bf})$

Installations CESCO :

Une vigilance particulière devra être observée dans le cas de ce type d'installations.

A titre d'exemple il pourra être opéré la comptabilisation de l'énergie utile effectivement puisée chez l'utilisateur dans le cas d'une installation CESCO par une instrumentation de 3 systèmes à minima par boucle de distribution (un au plus près du départ de boucle, un au plus près du retour de boucle, un médian).

Un compteur d'énergie thermique sera également installé sur le circuit primaire solaire.

- Le maître d'ouvrage proposera à l'ADEME une date de déclenchement du suivi des performances dans un délai maximum d'un mois à compter de la mise en service de l'installation. La mise en service sera effectuée avec la plus grande vigilance en particulier sur l'équilibrage.
- Le maître d'ouvrage devra ensuite remettre à l'ADEME un tableau de bord de suivi des performances de l'installation contenant les valeurs mois par mois sur une durée de 12 mois de :
 - V_c représentant le volume d'eau (glycolée ou non) circulant au primaire
 - T_{ssc} représentant la température de l'eau sortie capteurs
 - T_{efc} représentant la température d'eau entrée capteurs
 - V_{ecsl} représentant le volume d'eau traitée dans un logement
 - T_{ssl} représentant la température de l'eau en sortie ballon dans un logement
 - T_{effl} représentant la température d'eau froide traitée dans un logement
 - la valeur de QL (solaire utile au primaire), avec $QL = Vc \times (4180 / 3600) \times (T_{ssc} - T_{efc})$ en sortie du secteur primaire.
 - la valeur de Qstul pour les logements instrumentés (solaire effectivement utilisé par les usagers de ces logements) $Qstul = V_{ecsl} \times (4180 / 3600) \times (T_{ssl} - T_{effl})$

Annexe : Secteur solaire thermique Outre-Mer / Fiche d’instruction
Éléments à fournir par le porteur de projet

1) Cadre de l’opération

Le porteur de projet présente les caractéristiques générales de son projet :

- Lieu d’implantation et coordonnées GPS
- Description du site (Nbre de bâtiments concernés, Nbre de logements concernés ou Process)
- Installation neuve ou existante
- Planning prévisionnel des travaux (date de mise en service envisagée)
- Bâtiment existant : copie des factures liées aux consommations d’énergie de l’année précédente ou la campagne de mesure des consommations

Le porteur de projet joint les études à son dossier de demande d’aide (étude de faisabilité selon le modèle de l’ADEME⁹, APS, APD).

CO2 évitées (tonnes)														
tep substituées														

tep : tonne équivalent pétrole : 1 tep = 11 630 kWh

2) Caractéristiques techniques des installations aidées

Caractéristiques techniques	Type de schéma hydraulique (1)	
	Surface d’entrée des capteurs (m ²)	
	Marque et modèle des capteurs solaires	
	Type de capteurs (plan, sous-vide, autre.....)	
	Orientation, inclinaison des capteurs solaires	
	Volume des ballons solaires (litres)	
	Volume des ballons d’appoint (litres)	
	Pour les ballons biénergie : Volume stockage de référence = volume de la zone appoint du ballon biénergie (litres). (pour estimer les pertes couvertes par l'appoint)	
	Production solaire utile prévisionnelle (MWh/an) Soit x tep/an (2)	
	Productivité (kWh/m ² .an) (4)	
Taux de couverture des besoins par le solaire en % (F _{ECS}) (4)		
Combustible d’appoint	Puissance de la chaudière d’appoint (en kW)	
	Energie d’appoint (exemples : gaz, fioul, électricité)	
	Consommation annuelle en énergie d’appoint (kWh PCI)	
	Rendement de la chaudière d’appoint (%)	
Charges d’exploitation (3)	Coût de l’énergie d’appoint (€ TTC / kWh)	
	P1 HTR	
	P’1 HTR	
	P2 (charges salariales comprises) HTR	
	P3 HTR	

⁹ Cahier des charges téléchargeable sur le site de l’ADEME : <http://www.ademe.fr/collectivites-secteur-public/gerer-equipements-services/batiments-equipements/dimensionner-projet-enr>

- (1) Voir les différents schémas éligibles ci-dessous
- (2) 1 tep = 11 630 kWh
- (3) P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
 P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement de l'installation (circuits primaire, secondaire, de distribution...).
- P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, du suivi, (charges salariales comprises).
- P3 : coût de renouvellement de l'installation.
- (4) Définitions :

Lorsque la production est à appoint collectif, la production solaire est calculée en valeur d'énergie utile à la sortie du ballon solaire. Dans ce cas le système de distribution vers les différents points de puisage et le système d'appoint situé en aval du ballon solaire ne sont pas pris en compte).

Dans le cas de systèmes CESCO ou CESCOI les pertes de distributions sont intégrées à la valeur de l'énergie utile.

- Taux de couverture $F_{ECS} = \text{Production solaire utile} / \text{Besoins pour l'ECS en soutirage}$
- Productivité en énergie utile = $(\text{Taux de couverture} \times \text{besoins pour ECS}) / \text{Surface capteurs}$

3) Besoins thermiques utiles

Besoins d'eau chaude sanitaire ou besoins de chaleur associés aux activités de process après la mise en place d'une démarche d'économie d'énergie.

	Surface de capteurs (m2)	Conso ECS/process (m3/jour)	Besoin ECS B_{ECS} (kWh/an)	Énergie Solution Réf (kWh/an)	Consommation d'énergie des auxiliaires (kWh/an)*	Energie solaire utile (kWh/an)	Taux de couverture solaire (%)	Energie d'appoint utile (kWh/an)	Énergie substituée (kWh/an)	TEP substituées/an
Installation solaire n°1										
Installation solaire n°2										
Installation solaire n°3										
Total										

* la consommation des auxiliaires solaires est une évaluation de la consommation électrique des pompes et circulateurs du circuit solaire.

Dans le tableau ci-dessus, compléter autant de lignes que d'installations solaires distinctes prévues pour l'opération.

Définitions et équivalences :

tep : tonne équivalent pétrole : 1 tep = 11 630 kWh

- Taux de couverture $F_{ECS} = \text{Production solaire utile} / \text{Besoins pour l'ECS en soutirage}$
- Productivité en énergie utile = $(\text{taux de couverture} \times \text{besoins pour ECS}) / \text{Surface capteurs}$
- Taux d'économie d'énergie = $\text{Production solaire utile} / (\text{Besoin appoint brut} + \text{Production solaire utile})$.

4) Description de la solution de référence

Solution de référence: solution classique qui aurait été mise en place ou conservée et couvrant les mêmes besoins d'eau chaude sanitaire si le projet envisagé n'avait pas été retenu.

Répartition de l'énergie		Solution de référence (MWh/an)
Consommations d'énergie	Gaz (ou fioul) *	
	Electricité	
Productions d'énergie		
Charges d'exploitation (1)		
P1 HTR		
P'1 HTR		
P2 (charges salariales comprises) HTR		
P3 HTR		

* Combustibles : Consommations PCI

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles

P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement de l'installation (circuits primaire, secondaire, de distribution...).

P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, du suivi, (charges salariales comprises).

P3 : coût de renouvellement de l'installation.

5) Coûts de l'opération

Détail des coûts d'investissement	Total des coûts pour l'opération* (HTR**)	Dépenses éligibles (HTR**) à justifier***
<ul style="list-style-type: none"> - Composants de l'installation solaire : - Régulation et suivi : coût matériel - Suivi : coût annuel - Main d'oeuvre liée à l'installation solaire : - Maîtrise d'oeuvre liée à l'installation solaire (ingénierie) : - Maintenance/exploitation annuelle - Autres coûts (Dépenses non éligibles) : 		
TOTAL		

* Si des charges connexes sont affectées à l'opération, il incombe au bénéficiaire de s'assurer qu'elles s'appuient sur une méthode de comptabilité analytique rationnelle, sincère, raccordée à la comptabilité générale du bénéficiaire et dont toutes les clés de répartition des charges sont auditables.

** HTR = Hors TVA Récupérable auprès du Trésor Public ou du Fonds de Compensation de la Taxe sur la Valeur Ajoutée.

*** A renseigner uniquement pour les projets dont la surface de capteurs est supérieure à 100m²

Dépenses éligibles à justifier

- Composants de l'installation solaire:

- capteurs et leurs supports
- ballon(s) solaire(s) ou biénergie
- circulateur(s) primaire(s)
- échangeur primaire (+ 2^e échangeur pour les systèmes « eau morte »)
- liaisons hydrauliques du circuit primaire solaire
- accessoires (vase d'expansion, pompe de mise en pression, soupape de sécurité, vannes, système de purge)

- Régulation et suivi :

- matériel de régulation de l'installation solaire,
- câblages électriques de l'installation solaire
- compteurs, sondes et intégrateur (incluant le compteur d'énergie sur l'appoint selon schéma et type de suivi)
- prestation de suivi et de maintenance

- Main d'oeuvre liée à l'installation solaire:

- main d'œuvre liée à l'installation solaire
- mise en service de l'installation solaire.

- Assistance à Maitrise d'Ouvrage et Maîtrise d'œuvre liée à l'installation solaire (ingénierie)

Seules ces dépenses liées à l'installation solaire (composants, régulation et suivi, main d'œuvre et maîtrise d'œuvre) sont des **dépenses éligibles** à justifier dans le cas d'une installation supérieure à 100m².

Dépenses non éligibles :

- Chaudière/ballon d'appoint
- distribution d'ECS (bouclage, robinetterie, pompe secondaire...)
- alimentation eau froide,
- rampes, garde-corps, mains courantes et autres éléments de sécurité,
- local technique et dalles de support
- ligne téléphonique.

6) Pièces complémentaires à joindre au dossier de demande d'aide

Tel qu'indiqué au paragraphe 1 l'étude de faisabilité, l'APS et le cas échéant l'APD sont joints au dossier.

Une attention particulière sera fournie aux pièces suivantes :

Consommation d'eau chaude

- Le maître d'ouvrage joindra les relevés permettant de déterminer le volume journalier de consommation d'eau chaude (Ex : copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente) ou les mesures effectuées sur une période significative

Plans de(s) l'installation(s)

Descriptif des installations de comptage et de (télé)relevé de la production solaire

Descriptif du système de suivi avec schéma de mise en place des éléments de mesures (sondes, compteurs ...).

7) Plan de financement:

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propres, emprunts, crédit-bail, ...) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier.

Origine	Montant (€HT)
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Durée de l'emprunt	x années

Schématègue des installations ECS solaire retenues par le Fonds Chaleur Outre-Mer

Les 8 schémas ci-dessous constituent des schémas de référence pour lesquels un retour d'expérience significatif a été observé par la profession. Toute variante à ces schémas devra être justifiée et explicité pour prétendre à une aide du Fonds Chaleur.

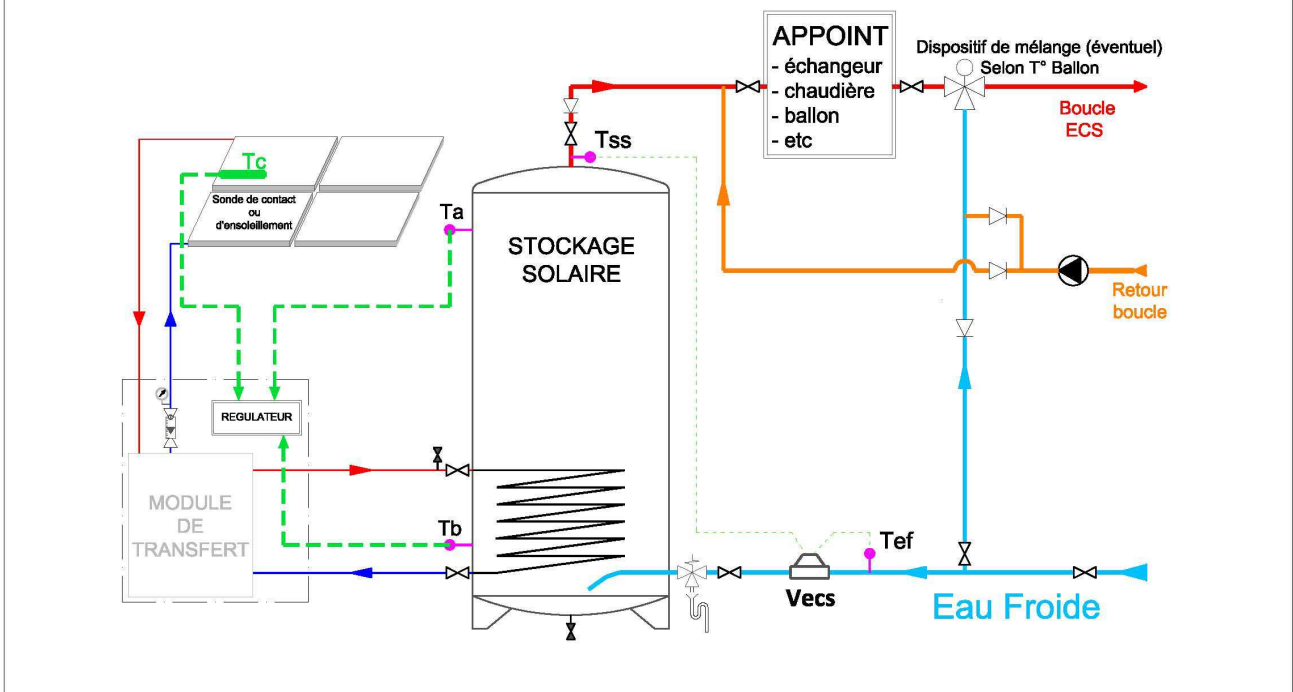
Les schémas CESCO et CESCOI devront être traités avec une vigilance particulière dans leur dimensionnement et leur mise en service.

Légende

	Tef: T° Eau froide	Tbf: T° retour boucle
		Tss: T° Sortie Solaire

Vecs: Volume Eau Chaud Solaire

Référence	Vérifié par	Approuvé par - date	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	FG		B	Date 13/01/2014
1 seul Ballon solaire - Stockage ECS (Ech immergé) Appoint séparé avec boucle ECS				

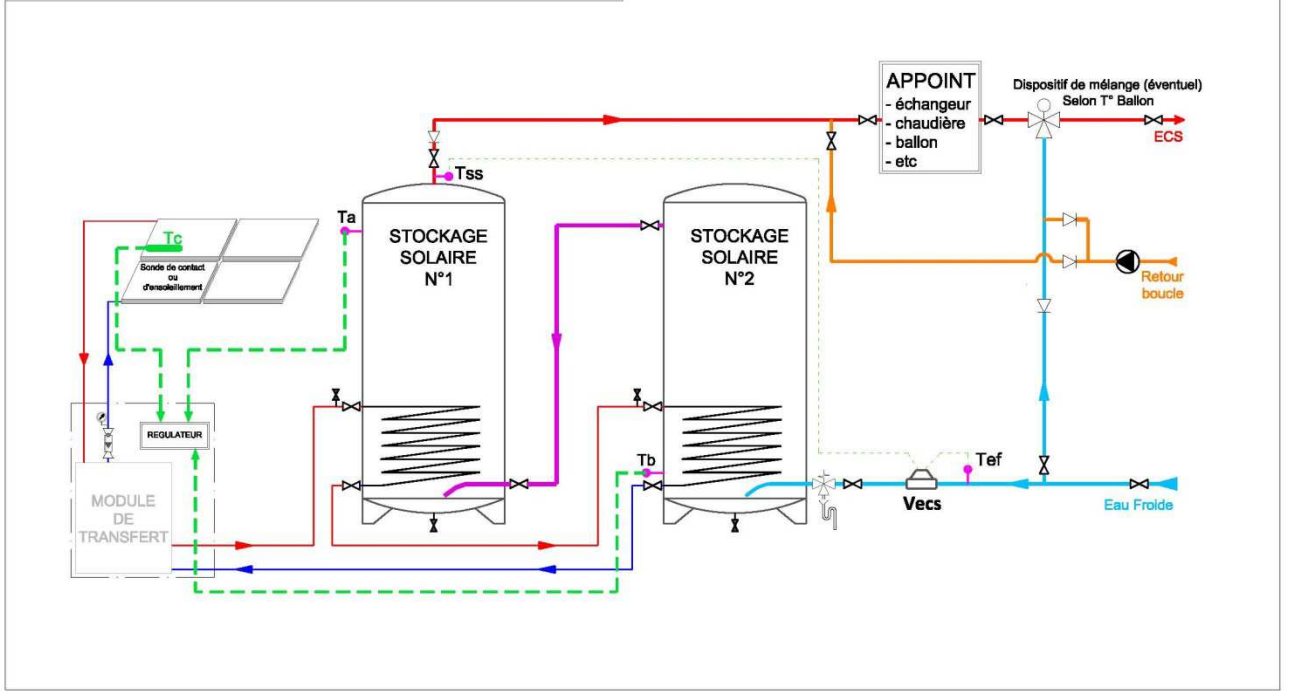


Légende

	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire

Vecs: Volume Eau Chaud Solaire

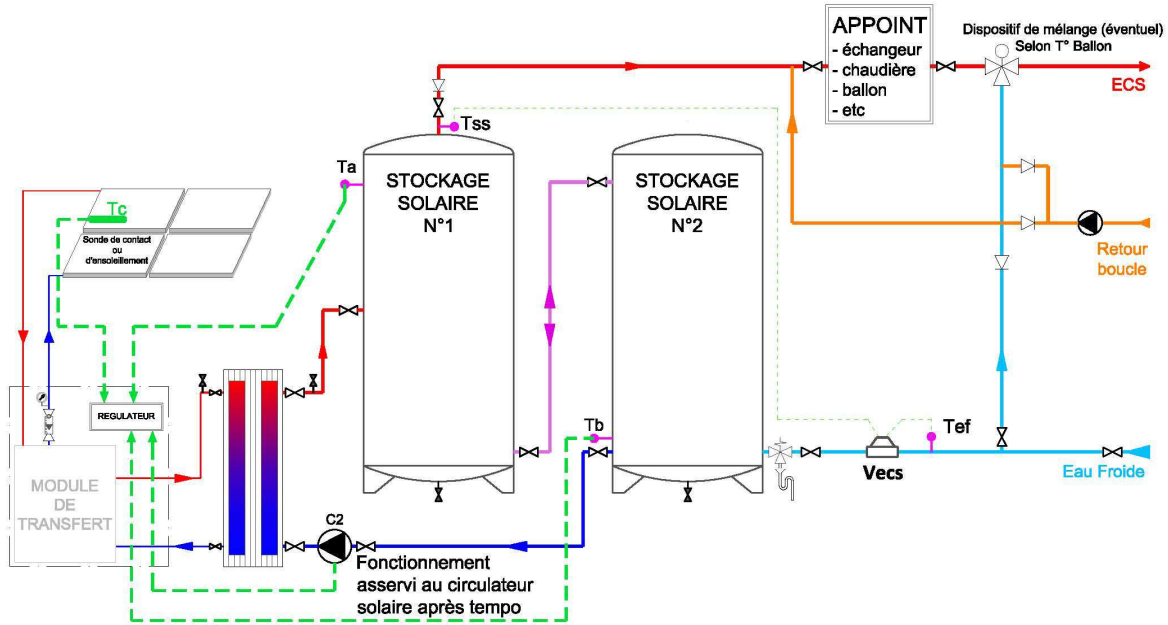
Référence	Vérifié par	Approuvé par - date	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	FG		B	Date 13/01/2014
Plusieurs ballons Ech Immergé - chargement /déchargement série avec boucle sanitaire				



Légende		
	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
B		Date 13/01/2014
Socol		N° ECS 4

Plusieurs ballons solaires -
chargement / déchargement Série
Echangeur externe

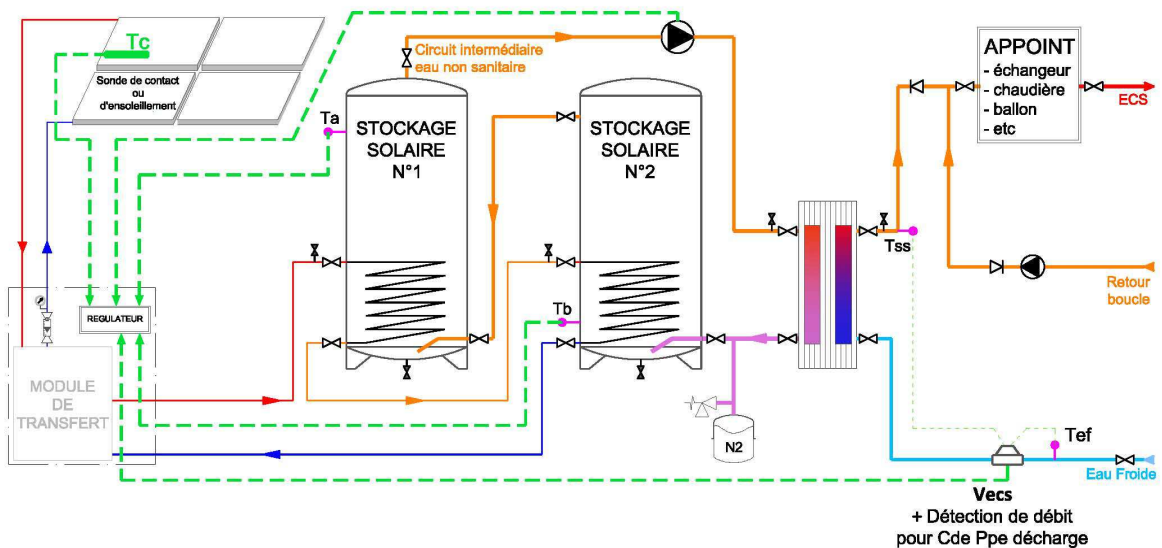


Légende		
	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
C		Date 13/01/2014
Socol		N° EM1

Stockage eau morte - antilegionelle
chargement / déchargement série
appoint sur ECS

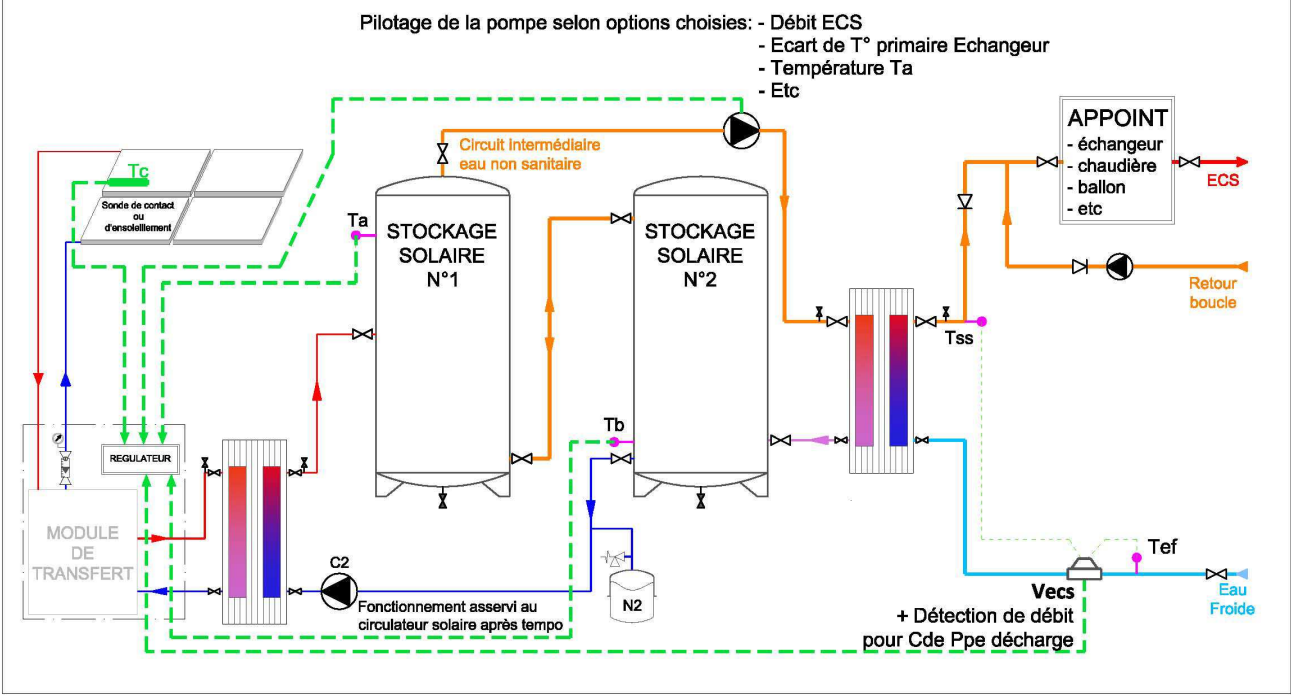
Pilotage de la pompe selon options choisies:
- Débit ECS
- Ecart de T° primaire Echangeur
- Température Ta
-Etc



Légende		
	Tef: T° Eau froide	Tss: T° Sortie Solaire
Vecs: Volume Eau Chaude Solaire		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
C		Date 13/01/2014
N° EM2		

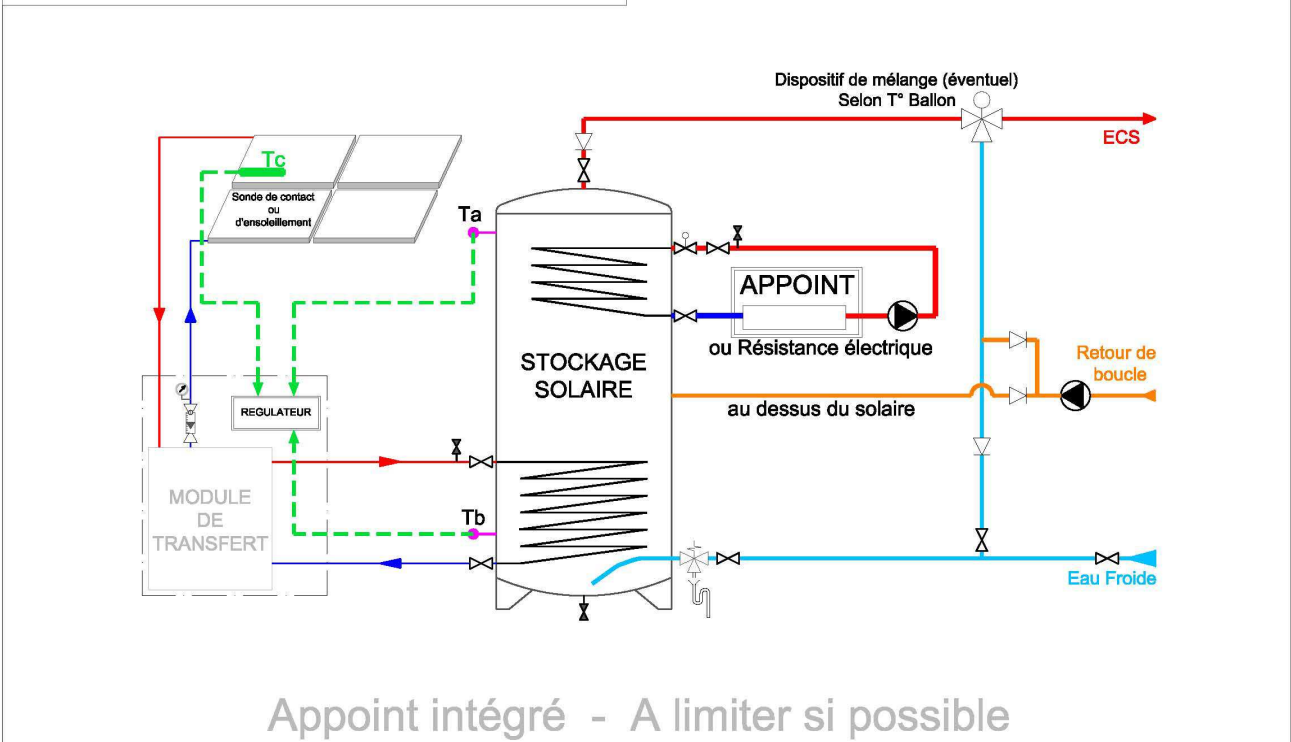
Stockage eau morte - antilegionelle
chargement / déchargement série -
Ech solaire externe - appoint sur ECS



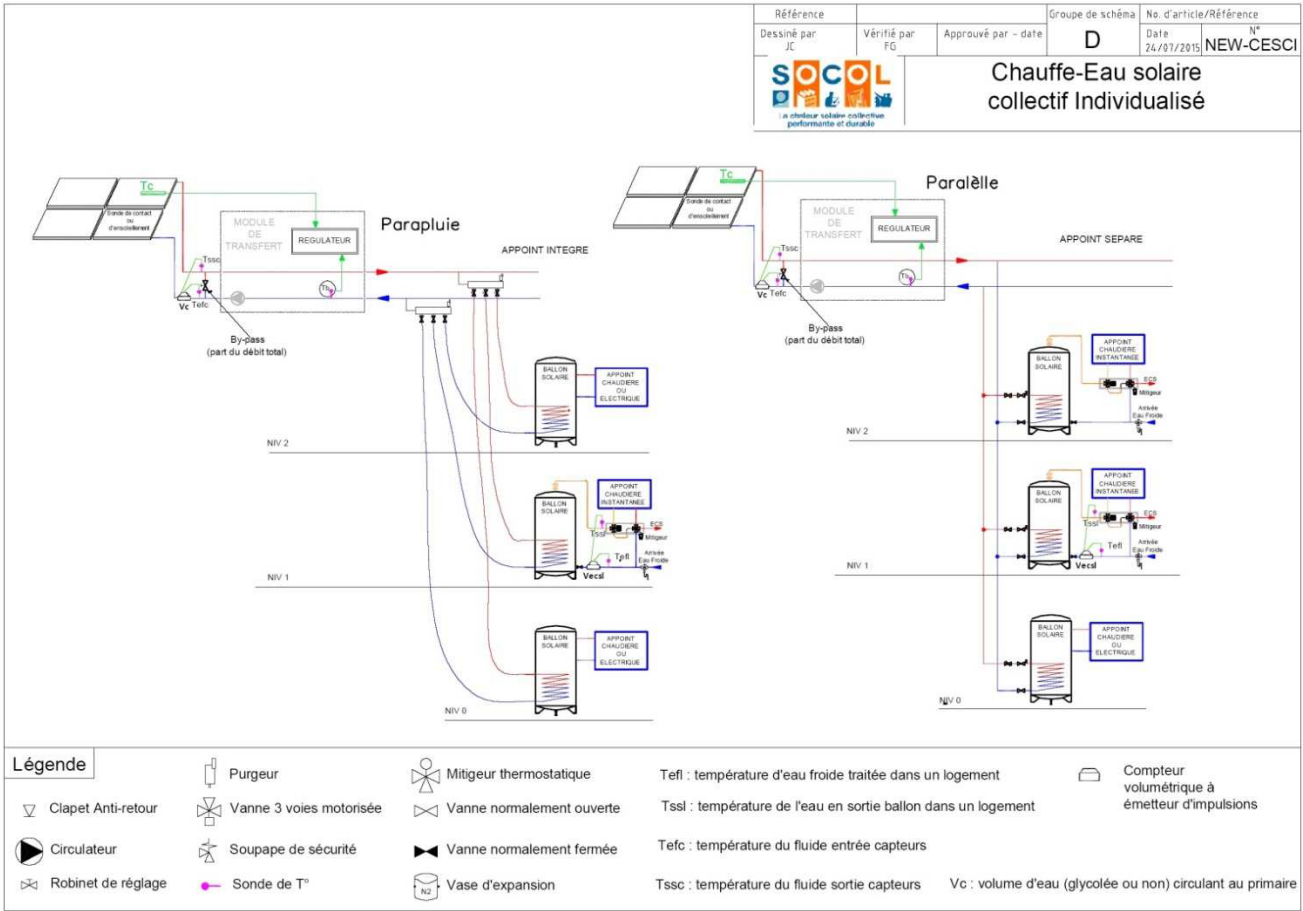
Légende		

Référence	Groupes de schéma	No. d'article/Référence
Dessiné par JC	Vérifié par FG	Approuvé par - date
D		Date 13/01/2014
N° ECS 1a		

Stockage ECS -
Appoint intégré direct

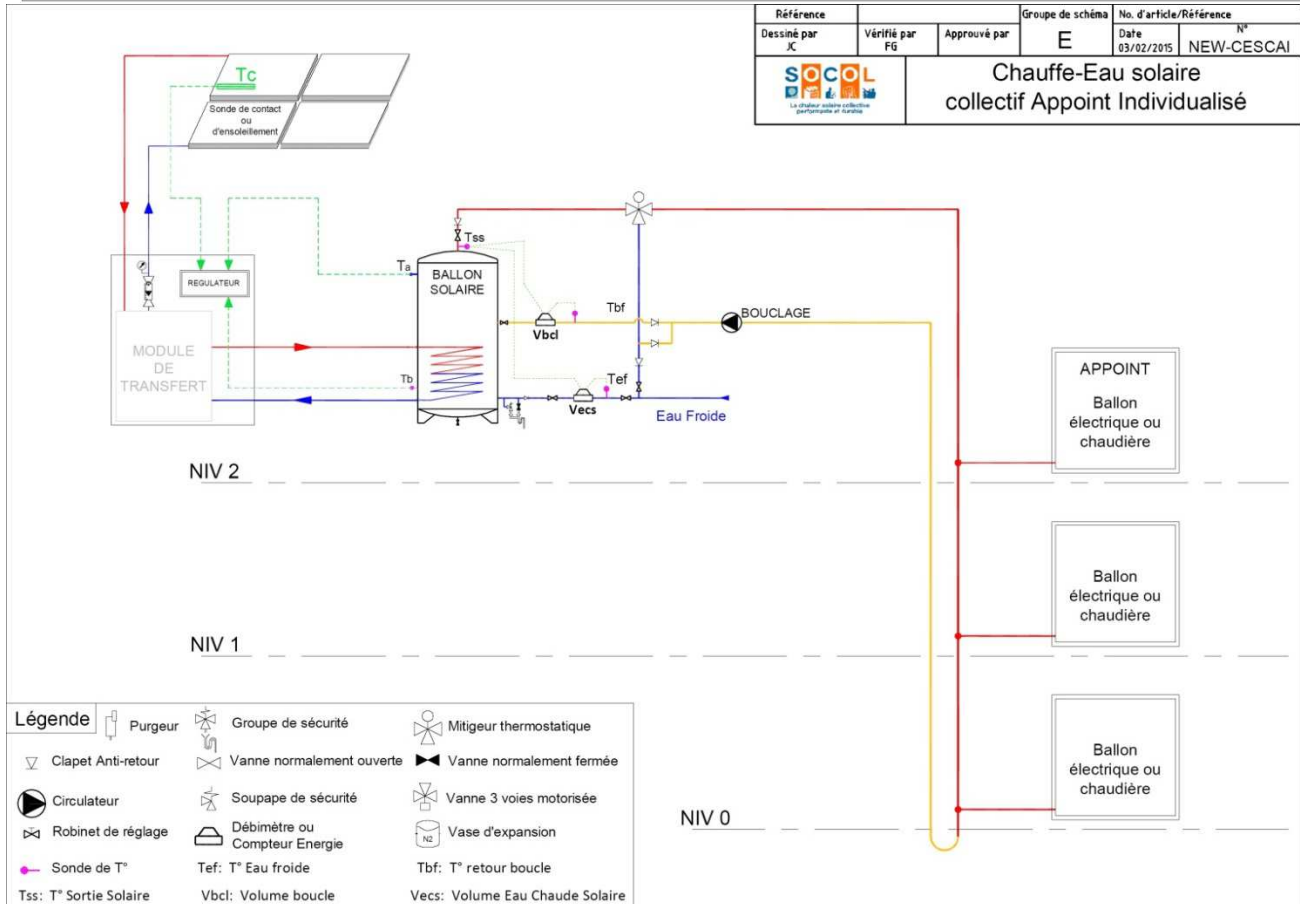


SCHEMAS RESERVES EXCLUSIVEMENT A L'OUTRE MER



Légende

- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | Tefl : température d'eau froide traitée dans un logement | |
| | | | Tssl : température de l'eau en sortie ballon dans un logement | |
| | | | Tefc : température du fluide entrée capteurs | |
| | | | Tssc : température du fluide sortie capteurs | Vc : volume d'eau (glycolée ou non) circulant au primaire |



Légende

- | | | |
|------------------------|---------------------|---------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Tef: T° Eau froide | Tbf: T° retour boucle |
| Tss: T° Sortie Solaire | Vbcl: Volume boucle | Vecs: Volume Eau Chaude Solaire |