Enerplan
Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

SOCOL 2024
GT Stockage #5

SOCOL
La chaleur solaire collective performante et durable

23 octobre 2024

www.solaire-collectif.fr

Ordre du jour

- CR du GT#4
- Echanges avec l'ATEE
- Fiche CEE
- Echanges

CR du GT#4

Rappel des objectifs du GT

- Recenser et détailler diverses typologies de stockage en dehors des schémas SOCOL actuels ;
- Examiner les options de stockage avec et sans couplage avec d'autres sources d'énergie renouvelable / les répertorier (au niveau national et international) ;
- Évaluer la pertinence et la robustesse en s'appuyant sur REx avec un suivi ;
- Qualifier les schémas retenus et élaborer une proposition de document technique pour SOCOL.

CR du GT#4

Echanges

- Des changements ont été proposés pour la VF de la fiche d'opérations exemplaires ;
- Il faut regarder les livrables de la Tâche 39 de l'AIE ;
- Il est impératif que nous puissions remplir un maximum de fiches REX pour faire avancer les travaux ;
- La trame du livret convient et va être envoyée au GT.

CR du GT#4

Décisions du 10 septembre et réalisé

- Envoi de la trame livret : fait
- Envoi de la trame de la fiche REX en VF : fait
- Relance pour appel à fiches : effectuée
- Prochaine réunion à fixer en octobre : 23/10

Echanges avec l'ATEE

Club Stockage ATEE

- C'est un club spécifique au sein de l'ATEE

- Au départ, les travaux se sont focalisés sur le stockage électrique, mais une attention est portée aujourd'hui sur le stockage thermique (y compris le froid)

- Ce club regroupe exclusivement des fournisseurs de solutions, il est en plein essor. Un colloque a eu lieu le 3/10 (durant Interclima…), considéré comme le grand événement du paysage français sur le stockage

- La vision du club est centrée actuellement sur la récupération de chaleur fatale, notamment la récupération de fumées

Echanges avec l'ATEE

Club Stockage ATEE

- Sur le ST, pas de REX au niveau national mais REX Heineken (Séville) : le contact a été pris avec AZTEC suite à cet échange, afin d'obtenir une fiche REX pour le GT SOCOL

- Une fiche CEE sur le stockage vient de paraître (voir ci-après)

Fiche CEE

Ministère
de l'Économie, des Finances
et de la Souveraineté
industrielle et numérique
Liberté Égalité Fraternité

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **IND-UT-139**

Système de stockage de chaleur fatale

1. Secteur d'application
Industrie.

2. Dénomination
Mise en place d'un système de stockage de chaleur fatale afin de couvrir un besoin de chaleur sur le site. Le système de stockage est fixe et connecté au réseau de distribution de chaleur.

La chaleur fatale est une chaleur générée par une installation existante qui n'en constitue pas une des finalités premières, et qui n'est pas récupérée. Dans le cadre de la présente fiche, est considérée comme chaleur fatale un effluent liquide ou gazeux, répondant à la définition précédente et ayant une température supérieure à 25°C.

La chaleur fatale est générée par le site industriel concerné par l'opération.

Enerplan
Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

SOCOL
La chaleur solaire collective performante et durable

Fiche CEE

La chaleur fatale annuelle valorisée est inférieure ou égale à 16 GWh/an.

La présente fiche n'est pas cumulable avec les fiches IND-BA-112, IND-UT-103, IND-UT-117, IND-UT-118, IND-UT-137 et IND-UT-138.

La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1er janvier 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Au sens de la présente fiche, un système de stockage de chaleur fatale désigne une ou plusieurs batteries thermiques, montées en parallèle ou en série, ainsi que le ou les systèmes de récupération et de distribution de chaleur associés.

La mise en place du système de stockage fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement établie, datée et signée par le professionnel ou un bureau d'étude. Cette étude vise à évaluer les économies d'énergie attendues *via* la chaleur valorisée au regard de la source de chaleur fatale et des besoins de chaleur mais également à justifier la cohérence entre la récupération de chaleur et les besoins de chaud en présentant les calculs et hypothèses de calcul.

L'étude de dimensionnement est à réaliser sur deux années représentatives. Pour les sites existants ne disposant pas de données historiques sur deux ans, et sous réserve de justification de l'indisponibilité de ces données, l'étude de dimensionnement s'appuie sur une période représentative du fonctionnement du site supérieure ou égale à deux mois. La représentativité de la durée choisie est justifiée. Pour le neuf, une simulation thermique peut être utilisée.

Fiche CEE

L'étude de dimensionnement comporte les éléments suivants :

I. Identification de l'opération :
a) Raison sociale et adresse du bénéficiaire ;

b) Adresse du chantier si différente de l'adresse du bénéficiaire.

II. Description des caractéristiques techniques des flux suivants :

II.1 Chaleur fatale
a) Indication de la nature de la chaleur fatale récupérable et récupérée (buées de séchage, fumées de fours ou de chaudières, condenseurs froids, autres effluents ou fluides caloporteurs) ;
b) Evaluation de la quantité de chaleur fatale récupérée par l'opération, température et courbe de charge correspondant à la disponibilité de la chaleur fatale récupérable (en y soustrayant l'éventuelle chaleur fatale déjà récupérée avant l'opération) sur une année représentative ; si les sources de chaleur fatale sont multiples, alors la courbe de charge correspondant à la disponibilité de la chaleur fatale récupérable est la somme des courbes individuelles de chaque source et la température de la chaleur fatale est la moyenne des températures de chaque source pondérée par le volume associé ;
c) Description des équipements existants avant l'étude de dimensionnement permettant déjà une récupération de chaleur provenant de la source concernée par l'opération et ceux qui sont mis en place dans le cadre de l'opération.

II.2 Besoin de chaleur
a) Indication de la nature des besoins de chaleur à couvrir pour les usages : procédés industriels, eau chaude sanitaire et/ou chauffage des locaux ;
b) Evaluation de la quantité de chaleur nécessaire pour couvrir les besoins identifiés, température et courbe de charge correspondante sur une année représentative ; si les besoins en chaleur identifiés sont multiples, alors la courbe de charge correspondante est la somme des courbes individuelles de chaque besoin.
c) Justification du besoin de stockage par rapport à une autre forme de valorisation de la chaleur fatale :
    i. Justification de la non-simultanéité dans le temps de la source de chaleur fatale et du besoin ;
    ii. Justification de l'adaptation de la puissance disponible à la puissance nécessaire au besoin.

Fiche CEE

II.3 Dimensionnement du système de stockage

La présente partie présente la justification argumentée du bon dimensionnement du système de stockage au regard des besoins à couvrir et de la chaleur valorisable. Elle précise notamment :

a) La capacité maximale, C, de stockage de chaleur du système (en kWh) ;

b) La puissance nominale de charge (kW) ;

c) La puissance moyenne de charge (kW) sur une année représentative ;

d) La puissance nominale de décharge (kW) ;

e) La puissance moyenne de décharge (kW) sur une année représentative ;

f) Le taux d'utilisation moyen, t, du système (%) sur une année représentative (le taux d'utilisation moyen du système est le rapport entre l'énergie thermique libérée en moyenne à chaque cycle par le système et la capacité maximale de stockage de chaleur du système, sur une année représentative) ; un cycle correspond à une phase de charge et une phase de décharge, partielles ou complètes, du système de stockage ;

g) η, le rendement du système de stockage proposé (en %). Ce rendement prend en compte les conditions d'utilisation prévisionnelles du système de stockage (temps de charge et de décharge et taux d'utilisation) et les pertes de distribution de la chaleur ;

h) Le nombre annuel, Nc, de cycles équivalents à 100 % de la capacité maximale du système de stockage, effectués sur une année représentative ;

i) La description du système de stockage accompagnée d'un schéma simplifié de l'installation ; ce schéma fait apparaitre au minimum la solution de stockage, les éventuelles pompes de distribution et ventilateurs, la ou les source(s) de chaleur fatale, le ou les besoin(s) alimentés, le circuit de distribution et les puissances, températures des différents réseaux ; la description des équipements précise les équipements existants avant la mise en place du système de stockage et ceux qui sont mis en place dans le cadre de l'opération ;

j) Une évaluation de la chaleur fatale annuelle valorisée au moyen du système de stockage, selon la formule suivante : η x C x Nc ;

k) Une évaluation de l'impact économique de l'opération sur la facture énergétique du bénéficiaire.

Fiche CEE

Le système de stockage installé est tel que :
- la capacité maximale de stockage de chaleur du système installé est supérieure ou égale à celle issue de l'étude de dimensionnement ;
- le nombre annuel, Nc, de cycles équivalents à 100 % de la capacité maximale du système installé est supérieur ou égal au nombre Nc issu de l'étude de dimensionnement ;
- le rendement du système installé est supérieur ou égal au rendement issu de l'étude de dimensionnement.

Dans le cas où le site industriel nécessiterait l'installation de plusieurs systèmes de stockage, la présente fiche peut être utilisée à plusieurs reprises.

Les instruments de mesure suivants sont installés :
- pour mesurer la quantité de chaleur récupérée : un dispositif de mesure d'énergie thermique en amont du système de stockage ;
- pour mesurer la consommation d'énergie des éventuels auxiliaires ;
- pour mesurer la quantité de chaleur libérée : un dispositif de mesure d'énergie thermique en aval du système de stockage situé à l'amont immédiat du besoin, c'est-à-dire prenant en compte les pertes de distribution de la chaleur.

Les mesures sont enregistrées et conservées par le bénéficiaire pendant neuf ans à compter de la date d'achèvement de l'opération. Le bénéficiaire s'engage à transmettre ses mesures à des fins de traitements statistiques et de contrôle.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de stockage de chaleur, sa capacité maximale de stockage de chaleur (en kWh), son nombre annuel de cycles d'utilisation équivalents à 100 % de la capacité maximale et son rendement (en %).

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de stockage de chaleur et elle est accompagnée d'un document issu du fabricant mentionnant la capacité maximale de stockage de chaleur du système (en kWh), son nombre annuel de cycles d'utilisation équivalents à 100 % de la capacité maximale du système de stockage et son rendement (en %).

Fiche CEE

4. Durée de vie conventionnelle

20 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Le volume de certificats d'économies d'énergie est déterminé comme suit :

$$14{,}134 \times \eta \times C \times Nc$$

η, C et Nc sont des paramètres dont les valeurs sont indiquées dans l'étude de dimensionnement :

- η est le rendement du système de stockage (en %) ;
- C est la capacité maximale de stockage de chaleur du système (en kWh) ;
- Nc est le nombre annuel de cycles équivalents à 100 % de la capacité maximale du système de stockage, effectués sur une année représentative.

Fiche CEE

Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-UT-139,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur

A/. IND-UT-139 (v. A62.1) : Mise en place d'un système de stockage de chaleur fatale afin de couvrir un besoin de chaleur sur le site. Le système de stockage est fixe et connecté au réseau de distribution de chaleur.

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) : ……
Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) : ……
Référence de la facture : ……
*Nom du site des travaux : ……
*Adresse des travaux : ……
Complément d'adresse : ……
*Code postal : ……
*Ville : ……

*La chaleur fatale valorisée dans le cadre de l'opération n'était pas déjà récupérée antérieurement à l'opération :
□ OUI □ NON

*Le système de stockage de chaleur fatale installé est fixe : □ OUI □ NON

*Le système installé stocke uniquement de la chaleur fatale : □ OUI □ NON

NB : La chaleur fatale est une chaleur générée par une installation existante qui n'en constitue pas une des finalités premières, et qui n'est pas récupérée. Dans le cadre de la présente fiche, est considérée comme chaleur fatale un effluent liquide ou gazeux, répondant à la définition précédente et ayant une température supérieure à 25°C.

*Puissance de chaleur fatale disponible : …… kW
*Puissance de chaleur nécessaire au besoin : …….. kW

Fiche CEE

*Capacité maximale de stockage de chaleur mentionnée dans l'étude de dimensionnement (C) : …… kWh
*Capacité maximale de stockage de chaleur du système installé : ……. kWh
* Nombre annuel de cycles d'utilisation équivalents à 100 % de la capacité maximale de stockage, mentionné dans l'étude de dimensionnement : ……..
*Nombre annuel de cycles d'utilisation équivalents à 100 % de la capacité maximale de stockage, effectués sur une année représentative (Nc), du système installé : …….
*Rendement du système mentionné dans l'étude de dimensionnement :……%
*Rendement du système installé : ……..%

*Installation des instruments de mesure (dispositifs de mesure d'énergie thermique en amont et en aval du système de stockage) : □ OUI □ NON

*Le bénéficiaire s'engage à conserver pendant neuf ans à compter de la date d'achèvement de l'opération et mettre à disposition de l'administration les mesures issues des instruments de mesure susmentionnés : □ OUI □ NON

Coordonnées de l'entité ayant établi l'étude de dimensionnement préalable :
*Raison sociale : ….....…….....
*Numéro SIREN : ….....…….....
*Référence de l'étude de dimensionnement : …….
*Date de l'étude de dimensionnement : ……./...../.....

Caractéristiques du système de stockage (à ne remplir que si ces caractéristiques ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération) :
*Marque(s) : ….....
*Référence(s) : ….....…

Rappel : La présente fiche n'est pas cumulable avec les fiches IND-BA-112, IND-UT-103, IND-UT-117, IND-UT-118, IND-UT-137, IND-UT-138.

Enerplan
Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

SOCOL
La chaleur solaire collective performante et durable

Echanges

Fiches REX

- Des contributions sont attendues de la part de Newheat, ABSolar, et Accenta (+ Dalkia / Azteq)

- Demande faite à EASE (European Association for Storage of Energy) au niveau européen

Fiche CEE

- Claire Barais regarde au niveau ADEME quel retour peut-être fait

- La collaboration est engagée avec l'ATEE, on vise à la faire évoluer pour être moins restrictif (prendre en compte le stockage souterrain, ne pas se limiter à la chaleur fatale…)

Divers

- Enerplan renoue travaux avec CIBE pour inclure collaboration sur stockage