Volet technique - 2025

PAC Solaire

Table des matières

[1. Description détaillée de l’opération 2](#_Toc153985662)

[1.1. Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet et sur les process 2](#_Toc153985663)

[1.2. Démarche d’économie d’énergie et description des besoins thermiques actuels et futurs 2](#_Toc153985664)

[1.3. Description des besoins thermiques 2](#_Toc153985665)

[1.4. Descriptif technique de l'installation et de ses performances 3](#_Toc153985666)

[1.5. Bilan énergétique avant et après opération 4](#_Toc153985667)

[1.6. Système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 5](#_Toc153985668)

[2. Suivi et planning du projet 5](#_Toc153985669)

[3. Engagements spécifiques 5](#_Toc153985670)

[3.1 Engagement sur la production thermique de l’installation 5](#_Toc153985671)

[3.2 Engagement système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 6](#_Toc153985672)

[3.3 Engagement sur l’obtention de Certificats d’économie d’énergie (CEE) 6](#_Toc153985673)

[4. Rapports / documents à fournir lors de l’exécution du contrat de financement 7](#_Toc153985674)

# Description détaillée de l’opération

## Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet et sur les process

*Indiquer le / les bureaux d’études ayant réalisés les études de faisabilité du projet : …*

*Le bureau d’étude est-il certifié RGE Etude ou équivalent ? OUI / NON*

*Le fabriquant a-t-il validé la note de calcul/le dimensionnement ? OUI / NON*

*Indiquer le cas échéant le Maitre d’œuvre du projet : …*

*Le Maître d’œuvre est-il qualifié RGE 20.14ou équivalent ? OUI / NON*

*Indiquer le cas échéant l’installateur du projet : …*

 *L’installateur est-qualifié RGE QualiPAC ou équivalent ? OUI / NON*

*Le prestataire s’engage-t-il dans la mise en œuvre d’une phase de commissionnement? OUI / NON*

Joindre une étude de faisabilité du projet.

En fonction des éventuelles contraintes réglementaires et administratives liées à la mise en œuvre de la solution solaire, préciser les démarches/actions réalisées ou en cours.

## Démarche d’économie d’énergie et description des besoins thermiques actuels et futurs

*Est-ce que des actions ou études d’économie d’énergie sur le/les bâtiments ou process ont été mises en œuvre ou sont prévues ? OUI / NON*

*Décrire en quelques lignes ces actions ou études d’économie d’énergie déjà mises en œuvre ou prévues (calendrier, patrimoine visé, …) : …*

## Description des besoins thermiques

***Insérer le tableau n°1 –Besoins :***[[1]](#footnote-2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Situation actuelle** | **Commentaire** | **Après démarches d'économies d'énergie** | **Commentaire** |
| Type de besoins adressés par le solaire |   |   |   |  |
| Besoins utiles (MWh/an) (1) |   |   |   | *Exemple : économiseur d'eau* |
| Pertes (bouclage, distribution ) (MWh/an) |   |   |   | *Exemple : calorifugeage renforcé* |
| Valorisation du solaire sur la boucle de distribution |   |   |   |  |
| batîment neuf ou existant |   |   |   |  |
| **Besoins totaux (MWh/an)** |   |   | 0 |   |
| **Besoins pris en compte pour le calcul de la subvention** |   |   | 0 |   |
| Classe d'isolation de la distribution |   |   |   |   |
| Température cible du process en °C |   |   |   |   |
| Les besoins sont constants à l'année  |   |   |  |  |
| Les besoins sont constants dans la semaine |   |   |  |  |
| Type de circuit hydraulique (2) | Ouvert |   |  |  |
| Vecteur énergétique | *Exemple : bain chauffé* |   |  |  |
| *(1) : besoins considérés au plus près de l'utilisation, sans les pertes de distribution, cas échéant issu de l'audit énergétique* |

***Rappel : pour les opérations en industrie, lorsque les pertes de production sont à minima égales aux besoins utiles, des opérations de maîtrise de l’énergie sont fortement recommandées et l’étude de faisabilité sera effectuée sur des besoins optimisés qui prennent compte de ces optimisations.***

## Descriptif technique de l'installation et de ses performances

1. Caractéristiques des équipements de production

*Décrire succinctement les équipements de production justifiés par l’étude des besoins thermiques du(des) bâtiment(s) ou process desservis.*

*Préciser les principales caractéristiques techniques et performances des équipements de production incluant éventuellement les appoints/secours via le tableau ci-dessous :*

***Insérer le tableau n°2 Installation [[2]](#footnote-3)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Caractéristiques du champ de capteur et du schéma d'intégration** | **Données** | **Commentaires/Précisions** |
| **Pompe à chaleur** | Type d’équipement  |  |  |
| Puissance de la PAC (kW) |  |  |
| COP machine constructeur (selon norme NF PAC 414) à T° départ 45°C3 |  |  |
| COP moyen annuel système (selon un logiciel de calcul dynamique de type STD) |  |  |
| Température de fonctionnement à l’évaporateur (°C) |  |  |
| Température de fonctionnement au condenseur (°C) |  |  |
| **Installation Solaire**  | Type de schéma hydraulique ou de raccordement |  |   |
| Surface d'entrée **nette** des capteurs (en m²) |   |   |
| Type de capteurs  |   |   |
| Type de fluide caloporteur |   |   |
| Volume du/des ballons solaires cumulés (m3) |   |   |
| Volume du/des ballons d'appoint cumulés (m3) (si ballon bi-énergie, volume consacré à l'appoint) |   |   |
| **Production du circuit primaire prévisionnelle (MWh/an)**  |   |   |
| Consommation des auxiliaires circuit primaire (MWh/an) |  |   |
| Consommation des auxiliaires circuit secondaire (MWh/an) |   |   |

*La PAC solaire est-elle associée à des panneaux de production photovoltaïque ou PVT ? OUI/NON*

 *Décrire en quelques lignes les caractéristiques et performances de la production électrique (puissance crête, caractéristique des modules, etc…)*

1. Dimensionnement de l'installation de production EnR&R

*Détailler le dimensionnement des équipements de production de la PAC solaire et d’appoint / secours éventuels.*

*Les puissances totales à installer doivent être détaillées et justifiées.*

*Remarque : la simulation thermique dynamique n’est pas obligatoire pour le calcul des besoins énergétiques mais ce calcul doit être détaillé et justifié.*

*Insérer les* ***courbes******monotones avec identification de la couverture base et appoint*** *des puissances d’ECS appelées sur l’année.*

*Dans le cas d’une rénovation, rappeler les caractéristiques des installations existantes : puissance, consommations, rendement, mode de production. Un diagnostic des installations de production est recommandé.*

*Préciser les performances énergétiques vis-à-vis des réglementations thermiques applicables.*

## Bilan énergétique avant et après opération

***Insérer le ou les tableau(x) n°3 Production [[3]](#footnote-4):***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   | *\* les données de production et consommations MWh sont* ***annuelles*** | ***Situation actuelle*** | ***Situation future(actuelle + projet FC)*** |  ***Projet Fonds Chaleur(ou différence vs actuelle)*** |
| **PRODUCTION ECS** | PAC | **Production ECS PAC MWh** (indiquer point de comptage) |   |   | 0 |
| Puissance thermique kW |   |   | 0 |
| Consommation électricité en MWh (entrée PAC) |   |   | 0 |
| Consommation électricité en MWh (auxiliaires) |   |   | 0 |
| mixité MWh/an % (taux de couverture de la PAC) |  |  |   |
| SCOP moyen annuel |  |  |   |
| Nb heures à fonctionnement nominal |  |  |   |
| Appoint combustible | **Production ECS chaudière MWh** |   |   | 0 |
| Consommation MWh entrée chaudière |   |   | 0 |
| Rendement chaudière  |   |   |   |
| Puissance chaudière kW |   |   | 0 |
| mixité MWh/an % |   |   |   |
| Appoint électrique | **Production ECS élec MWh** |   |   | 0 |
| Puissance kW |   |   | 0 |
| Consommation électricité en MWh |   |   | 0 |
| mixité MWh/an % |  |  |  |
| Total | **Total production ECS MWh**  = Besoins utiles ECS | **0** | **0** | *0* |
| Total production EnR&R MWh | 0 | 0 | *0 MWh EnR&R sup. produits* |
| Total production EnR&R MWh avec plafonnement du bouclage |  |  | *0 MWh EnR&R sup. produits* |
| Puissance totale installée kW | 0 | 0 |  |
| Taux EnR&R  |   |   |   |
| CO2 évité (tonnes) :*réf. GN (base carbone ADEME)0,201 tCO2/MWh PCI* |   |   | *0* |
| *Commentaires - détails complémentaires* |  |  |  |

## Système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R

*Insérer le schéma d’instrumentation et de comptage de l’installation*

*La production réelle d’EnR&R de l’installation devra être mesurée par la mise en place d’une instrumentation et d’un comptage avec à minima un compteur d’énergie thermique sortie ballon de stockage et des compteurs électriques permettant de mesurer la consommation d’électricité de la PAC et des auxiliaires en amont de la PAC. Dans le cas d’un ballon de stockage alimenté par l’appoint et la PAC, le comptage pourra se faire sortie PAC. Dans ce cas 5% de la production sera retranchée.*

*En cas d’autoproduction électrique avec des panneaux PVT, si le RER n’a pas été certifié par un laboratoire, il pourra être mesuré sur place avec un pas de temps de 10 minutes.*

# Suivi et planning du projet

*Indiquer les grandes étapes du projet ainsi que les dates prévisionnelles clés suivantes :*

* *Avant-projet sommaire et détaillé,*
* *Démarrage des travaux,*
* *Réception de l’installation,*
* *Essai et mise en exploitation,*
* *Mise en service industrielle de l’installation et commissionnement éventuel*.

# Engagements spécifiques

***Les mentions figurant en vert sont des variantes laissées à la discrétion de l’ADEME en fonction de la nature du projet et du calendrier de réalisation de l’opération.***

Le projet doit respecter toutes les lois et normes applicables et le bénéficiaire doit obtenir toutes les autorisations administratives nécessaires relatives à la conformité des installations.

## Engagement sur la production thermique de l’installation

Le maître d'ouvrage s’engage sur une production de chaleur renouvelable à partir de solaire thermique (production solaire utile annuelle) de **XX** MWh/an.

Cette valeur constitue la référence pour le calcul du versement du solde de la convention :

Le montant du solde de l'aide relative à l'installation de production d'EnR&R sera versé en fonction du nombre de MWh EnR&R réellement produits par l'installation aidée sur une période de 12 mois consécutifs (dans un délai de 30 mois après la réception de l'installation), par rapport à l'engagement initial :

* Si au moins 80% de l’engagement initial de MWh EnR&R est atteint, le solde est versé en intégralité,
* Si moins de 80% de l’engagement initial de MWh EnR&R est atteint, aucun solde n’est versé.

L’ADEME se réserve également le droit de demander le remboursement de la totalité des aides versées si la production moyenne EnR est inférieure à 50% de l’engagement initial du maître d'ouvrage.

## Engagement système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R

Le comptage est un outil de pilotage à disposition du maître d’ouvrage, lui permettant de réaliser le bilan énergétique, de calculer des indicateurs tel que le rendement de l’installation et ainsi de suivre et vérifier le bon fonctionnement de son installation.

Le maître d'ouvrage a à sa charge l’investissement et l’exploitation d’un compteur énergétique mesurant la production thermique de l’appoint.

Le bénéficiaire s’engage à fournir les valeurs de suivi demandées dans la section 1.6.

## Engagement sur l’obtention de Certificats d’économie d’énergie (CEE)

**Le Bénéficiaire s’engage à ne pas solliciter de CEE dans le cadre de ce projet.**

# Rapports / documents à fournir lors de l’exécution du contrat de financement

Selon les indications du contrat, vous devrez nous transmettre un ou plusieurs des rapports ci-dessous.

**□ Un rapport intermédiaire, à remettre, dans les 6 mois suivant la réception définitive de l’installation comprenant** :

1. Le procès-verbal de réception définitive de l’installation,
2. Les tableaux des caractéristiques techniques précisant notamment la marque et le modèle de la pompe à chaleur installée,
3. Le schéma hydraulique de l’installation avec la métrologie (DOE : Document des Ouvrages Exécutés),
4. Le contrat de suivi et maintenance choisi (type de suivi manuel/télérelevé, valeurs relevées, fréquence, type de transmission de données, suivi internalisé ou externalisé, mode d’utilisation des données par l’exploitant, etc…) qui permette de remonter aux indicateurs conformes aux tableurs de suivi de l’ADEME,
5. Des photos de l'installation réalisée que l'ADEME pourra réutiliser dans le respect des crédits photos indiqués sur les images transmises.

**□ Un rapport final, à remettre dans un délai maximum de 30 mois après la réception de l’installation comprenant :**

1. Le bilan annuel d’exploitation sur une année complète comprenant les données de fonctionnement ainsi que les résultats d’exploitation suivants pour la production de chauffage :
* L’énergie solaire ou énergie en entrée PAC (Q\_entrée PAC),
* L’énergie utile produite par la PAC pour la production d’ECS (Q\_sortie ballon- consommations électriques),
* L’énergie produite par l’appoint,
* La consommation électrique de la PAC,
* La consommation électrique des auxiliaires dédiés à la PAC côté circuit primaire et secondaire.
1. Le tableur de suivi des performances des installations aidées,
2. Le nom et coordonnées de l’exploitant,
3. La copie du contrat de suivi et maintenance,
4. La copie du carnet d'entretien précisant le détail des opérations réalisées à date, dont la liste des problèmes techniques éventuels rencontrés depuis la mise en service de l’installation et la liste des modifications éventuellement apportées.

**□ Bilans annuels :**

Le maître d'ouvrage s'engage à tenir à disposition de l'ADEME, sur simple demande, jusqu’à 3 ans après le versement du solde, unbilan annuel des données d’exploitation.

1. Disponible dans le Fichier Excel : « [PAC solaire pour la production d'ECS - Volet technique tableur - 202](https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/sites/default/files/PAC%20solaire%20pour%20la%20production%20d%27ECS%20-%20Volet%20technique%20tableur%20-%202024.xlsx)5» sur le site internet Agir pour la transition : https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installation-pompes-a-chaleur-solaire-production-deau-chaude [↑](#footnote-ref-2)
2. Disponible dans le Fichier Excel : « [PAC solaire pour la production d'ECS - Volet technique tableur - 202](https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/sites/default/files/PAC%20solaire%20pour%20la%20production%20d%27ECS%20-%20Volet%20technique%20tableur%20-%202024.xlsx)5» sur le site internet Agir pour la transition : https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installation-pompes-a-chaleur-solaire-production-deau-chaude [↑](#footnote-ref-3)
3. Disponible dans le Fichier Excel : « [PAC solaire pour la production d'ECS - Volet technique tableur - 202](https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/sites/default/files/PAC%20solaire%20pour%20la%20production%20d%27ECS%20-%20Volet%20technique%20tableur%20-%202024.xlsx)5» sur le site internet Agir pour la transition : https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installation-pompes-a-chaleur-solaire-production-deau-chaude [↑](#footnote-ref-4)