

Table des matières

[1. Description détaillée de l’opération 2](#_Toc126853492)

[1.1 Objet de l’opération 2](#_Toc126853493)

[1.2 Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet 2](#_Toc126853494)

[1.3 Démarche d’économie d’énergie et besoins thermiques 2](#_Toc126853495)

[1.4 Bilan énergétique et dimensionnement de l’installation 3](#_Toc126853496)

[2. Suivi et planning du projet 4](#_Toc126853498)

[3. Engagements spécifiques 4](#_Toc126853499)

[3.1 Engagement sur la production thermique de l’installation géothermique 5](#_Toc126853500)

[3.2 Engagement système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 5](#_Toc126853501)

[4. Rapports / documents à fournir lors de l’exécution du contrat de financement 5](#_Toc126853502)

Volet technique – 2024

Géothermie de surface – Contrat chaleur Renouvelable

Installations dédiées dont la production de chaleur renouvelable est inférieure ou égale à 25 MWh d’EnR/an

# Description détaillée de l’opération

* 1. Objet de l’opération

*Insérer une présentation succincte du projet d’installation géothermique en précisant bien :*

* *le périmètre de l’opération objet de la présente demande d’aide*
* *un résumé du contexte local de l’opération*
  1. Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet

*D‘autres sources d’énergie renouvelable comme le raccordement à un réseau de chaleur existant, le raccordement à une source de chaleur fatale, l’utilisation de la biomasse ou solaire thermique ont-elles été étudiées avant de choisir la géothermie ?*

*………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………*

*La mutualisation de l’installation géothermique pour alimenter les besoins de bâtiments voisins au présent projet a-t-elle été étudiée ?*

*………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………*

*Indiquer le(s) bureau(x) d’études ou la structure d’animation ayant réalisé les études de faisabilité du projet ou la note d’opportunité : …*

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

*Les bureaux d’étude impliqués sont-ils certifiés RGE Etude sur la thématique géothermie : OUI / NON*

* *OPQIBI 10.07 « Etude des ressources géothermiques » : OUI / NON*
* *OPQIBI 20.13 « Ingénierie des installations : OUI / NON*

*L’AMO éventuel est-il certifié RGE Etude sur la thématique géothermie : OUI / NON*

*Joindre l’étude de faisabilité de l’installation géothermique ou éventuellement pour les installations de PAC géothermiques sur sondes ou échangeurs compacts géothermiques l’étude d’opportunité réalisée par une structure d’animation/relais géothermie, ainsi que la note de dimensionnement réalisée par le maître d’œuvre du projet (par exemple : installateur de la PAC qualifié RGE Travaux).*

*En fonction des éventuelles contraintes réglementaires et administratives liées à la mise en œuvre de la solution géothermique (cadre réglementaire lié à la géothermie de minime importance), préciser les démarches /actions réalisées ou en cours.*

* 1. Démarche d’économie d’énergie et besoins thermiques

*Est-ce que des actions d’économie d’énergie sur le /les bâtiments (ou process) existants raccordés à l’installation géothermique ont été mises en œuvre ou sont prévues : OUI / NON*

*Décrire les actions d’économie d’énergie réalisées ou à venir : …………………………*

*Préciser la performance énergétique du(es) bâtiment(s) :*

*Pour le(s) bâtiment(s) neuf(s) : Synthèse des calculs RT ou RE 2020 (Bbio, Cep, Cep,nr…) : …*

*Pour le(s) bâtiment(s) existant(s) : Caractériser l’état initial et l’état après actions MDE/EnR (STD, méthode DJU, RT Existant, etc.) : …*

* 1. Bilan énergétique et dimensionnement de l’installation

**Recommandation concernant le dimensionnement de l’installation :**

*Le dimensionnement thermique devra être optimisé en prenant en compte les points suivants :*

* *le plan d’actions d’économie d’énergie pour le(s) bâtiment(s) existant(s),*
* *le couplage avec les autres énergies renouvelables pouvant présenter un potentiel important au droit du projet (chaleur fatale, biomasse, solaire),*
* *le type d’émetteurs existants/prévus (chaud et froid) ainsi que les températures d’émission*
* *les courbes monotones de chauffage, de froid et d’ECS afin de déterminer la puissance de la pompe à chaleur géothermique et de l’éventuel appoint/secours pour une conception limitant les phases à faible taux de charge. Il est recommandé d’opter pour un fonctionnement en cascade et/ou la mise en place d’un ballon tampon (pour éviter les cycles courts de la pompe à chaleur et ainsi optimiser les performances en termes de rendement)*

*Afin d’assurer un dimensionnement correct des installations, l’ADEME* ***recommande*** *que la PAC géothermique présente* *un ratio nombre d’heures de fonctionnement à puissance nominale |Production géothermique de chaud en MWh/an) x 1000 / (Puissance thermique en kW)] ~~>~~ 1 000 heures*

Données énergétiques du projet

*En fonction des besoins énergétiques futurs retenus pour dimensionner la solution géothermique (****en chauffage, en ECS et en froid le cas échéant)[[1]](#footnote-2)****, présenter les données énergétiques du projet en termes de productions de la PAC géothermique et des appoints/secours éventuels ainsi que les performances des équipements :*

***Production de chauffage***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *\* les données de production et consommations MWh sont* ***annuelles*** | ***Projet Fonds Chaleur (ou différence vs actuelle)*** |
| ***PAC géothermique*** | **Production chauffage sortie PAC MWh** | **100** |
| Puissance thermique PAC kW | 50 |
| COP : Coefficient de Performance constructeur de la PAC\* |  |
| Consommation électricité en MWh (compresseur PAC) | 25 |
| Consommation électricité en MWh (auxiliaires) | 5 |
| SCOP estimé\*\* |  |
| Mixité MWh/an % (taux de couverture de la PAC) |  |
| Nb heures de fonct à puissance nominale de la PAC |  |
| ***APPOINT*** | **Combustible appoint** |  |
| **Production chauffage chaudière MWh PCI** |  |
| Consommation MWh entrée chaudière |  |
| Puissance chaudière kW |  |
| ***TOTAL*** | **Total production chauffage MWh = Besoins utiles chauffage** | *0* |
| **Total production EnR&R MWh** | *25MWh EnR&R sup. produits* |
| **Puissance totale installée kW** |  |

*\*COP* *: pour les PAC géothermiques sur sondes/géostructures/échangeurs compacts géothermiques : régimes de température 0/-3°C et 30/35°C*

*pour les PAC géothermiques sur nappe/eaux usées/eau de mer/eaux de surface : régimes de température 10/7°C et30/35°C*

*\*\* SCOP estimé : Production de chauffage sortie PAC / (conso élec compresseur PAC + conso élec auxiliaires)*

*Tableau à dupliquer en cas de production d’ECS et/ou de froid. Préciser s’il s’agit d’une production de rafraîchissement par géocooling ou de climatisation (froid actif) ou de froid simultané au chaud (thermofrigopompe TFP)*

Caractéristiques des émetteurs dans le bâtiment

*Préciser les caractéristiques des émetteurs actuels ou prévus (type et niveaux de température) :*

**Type d’émetteurs (chaud / froid) Régime de températures**

…………………….. …… °C / …… °C

…………………….. …… °C / …… °C

Caractéristiques du captage de la ressource EnR&R

***Compléter uniquement le paragraphe concerné selon la ressource « géothermique utilisée (sondes verticales ou déviées, aquifère superficiel, eau de mer, …)***

***Géothermie sur sondes (ou sur géostructures énergétiques ou sur échangeurs compacts géothermiques ou sur chaussées thermoactives)***

* *Nombre de sondes (ou pieux énergétiques ou échangeurs compacts) :*
* *Profondeur des sondes (ou des pieux énergétiques ou échangeurs compacts) (m) :*
* *Dimensions des échangeurs compacts géothermiques (corbeilles ou murs) : hauteur et diamètre/longueur :*
* *Dimensions des chaussées thermoactives : surface*

***Géothermie sur nappe (aquifère superficiel, <200 m)***

* *Nombre de forage(s) de production :*
* *Nombre de forage(s) de réinjection :*
* *Profondeur des forages (m) :*
* *Production de chaud : Débit d’exploitation maximum du forage (m3/h) :*
* *Production de froid : Débit d’exploitation maximum du forage (m3/h) :*

***Géothermie sur eaux usées (ou eau de mer ou eaux de surface)***

* *Production de chaud : Débit d’exploitation maximum (m3/h)*
* *Production de froid : Débit d’exploitation maximum (m3/h)*

# Suivi et planning du projet

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

* *Etude de faisabilité ou note d’opportunité :*
* *Démarrage des travaux (lot forages) :*
* *Réception de l’installation :*
* *Mise en service de l’installation :*

# 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.

* 1. Engagement sur la production thermique de l’installation géothermique

Le maître d'ouvrage s’engage sur une production de chaleur renouvelable à partir de géothermie **XX** MWh/an.

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

L’ADEME se réserve 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.

* 1. 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, de mesurer la production réelle d’EnR&R **(cf. fiche CEF géothermie de surface) et** ainsi de suivre et vérifier le bon fonctionnement de son installation (notamment **le respect d’un SCOP réel mini de 3**).

Le maître d'ouvrage à sa charge l’investissement et l’exploitation d’un compteur énergétique mesurant la production thermique (sortie PAC) et des compteurs électriques lui permettant de mesurer la consommation d’électricité (PAC et auxiliaires en amont de la PAC) de l’installation géothermique.

Le maître d’ouvrage est susceptible d’être contrôlé pour vérifier l’installation et l’exploitation correctes du compteur.

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

***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.***

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

**□ Un rapport intermédiaire, à remettre, dans les 3 mois suivant la réception définitive de l’installation géothermique comprenant** :

1. Le procès-verbal de réception définitive des travaux attestant le bon fonctionnement de l’installation ;
2. Le plan de financement définitif ;
3. Les tableaux des caractéristiques techniques actualisés précisant notamment la marque et le modèle de la pompe à chaleur installée
4. Le plan de masse définitif avec l’implantation des forages ou des captages/rejets ou des échangeurs sur eaux usées/eau de mer (pompage, réinjection, sondes) ou des unités extérieures ;

**□ Un rapport final, à remettre dans un délai maximum de 30 mois après la réception définitive 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 mensuels suivants **pour la production de chauffage**:

* **L’énergie soutirée du sous-sol (ou des eaux usées ou de l’eau de mer, …) ou énergie en entrée PAC (Q\_ entrée PAC)**
* **L’énergie utile produite par la PAC pour le chauffage (Q\_ sortie PAC)**
* **S’il y a un appoint, l’énergie produite par l’appoint pour le chauffage**
* **La consommation électrique de la PAC**
* **La consommation électrique des auxiliaires dédiés à la PAC côté circuit primaire (pompe de circulation, pompes de forage sur nappe le cas échéant, …)**

**En cas de production d’ECS et de froid par la solution géothermique, les mêmes informations sont à fournir avec la métrologie mise en place et en fonction de la technologie utilisée.**

1. Un volet financier (coût réel de l’installation, coûts d’exploitation P1, P1’, P2, P3).
2. **La fourniture des photos de l’installation réalisée que l'ADEME pourra réutiliser dans le respect des crédits photos indiqués sur les images transmises.**

**□ 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. [↑](#footnote-ref-2)