

Volet technique - 2024

Installation de géothermie profonde avec réseau de chaleur – analyse économique

Table des matières

[1. Description détaillée de l’opération 2](#_Toc155283429)

[1.1. Objet de l’opération 2](#_Toc155283430)

[1.2. Cadre général de l’organisation de l’opération 2](#_Toc155283431)

[1.3. Intégration au territoire, historique de la situation existante 2](#_Toc155283432)

[1.4. Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet (schéma directeur…) et sur les process (si nécessaire) 3](#_Toc155283433)

[1.5. Démarche d’économie d’énergie 3](#_Toc155283434)

[1.6. Description des besoins thermiques 4](#_Toc155283435)

[1.7. Bilan énergétique avant et après opération 5](#_Toc155283436)

[1.8. Modèle d’affaires et prix de la chaleur avant et après opération 6](#_Toc155283437)

[1.9. Dimensionnement de l'installation de production EnR&R et du réseau de chaleur 7](#_Toc155283438)

[1.10. Descriptif technique de l'installation de production et de ses performances 8](#_Toc155283439)

[1.11. Système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 8](#_Toc155283440)

[1.12. Caractéristiques principales du réseau de chaleur 8](#_Toc155283441)

[1.13. Description des travaux de géothermie 8](#_Toc155283442)

[1.14. Description des travaux réseau de distribution de chaleur 9](#_Toc155283443)

[1.15. Description des travaux de la PAC 10](#_Toc155283444)

[1.16. Vérification des critères d’éligibilité 11](#_Toc155283445)

[2. Suivi et planning du projet 12](#_Toc155283446)

[3. Engagements spécifiques 12](#_Toc155283447)

[3.1. Engagement sur la production thermique de l’installation à partir de géothermie (sortie centrale) et sur le bouquet énergétique et injection d’EnR&R du réseau de chaleur 12](#_Toc155283448)

[3.2. Engagement système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 14](#_Toc155283449)

[3.3. Engagement sur l’adhésion au Fonds de garantie géothermie 14](#_Toc155283450)

[3.4. Engagement de transmission des données d’exploitation des ouvrages sous-sol au BRGM 14](#_Toc155283451)

[3.5. Engagement de réponse à l’enquête de branche annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur 14](#_Toc155283452)

[3.6. Obligation d’information sur le schéma directeur 15](#_Toc155283453)

[3.7. Engagement sur l’obtention de Certificats d’économie d’énergie (CEE) 15](#_Toc155283454)

[4. Rapports / documents à fournir lors de l’exécution du contrat de financement 15](#_Toc155283455)

# Description détaillée de l’opération

## Objet de l’opération

*Insérer une présentation succincte du projet de centrale géothermique avec réseau de chaleur en précisant bien (1 page max) :*

* *le périmètre exact de l’opération objet de la présente demande d’aide*
* *le nom du porteur de projet, son actionnariat et le taux de participation des actionnaires au capital*
* *les quantités d’énergie en jeu et les taux d’EnR ciblés,*
* *le tarif moyen ciblé par le réseau (et dans le cas d’une extension, le tarif initial),*
* *un résumé du contexte local de l’opération*

***Pour rappel, tout dossier de réseau de chaleur alimenté par de la géothermie profonde doit se conformer aux exigences du présent document.***

## Cadre général de l’organisation de l’opération

***Schéma******de l’organisation*** *: Un synoptique ou descriptif présentant l'identification, les rôles et relations des intervenants sur les productions et réseau de chaleur associées le cas échéant (maître d’ouvrage, exploitants de la production et du réseau de chaleur).*

*Pour un projet en secteur collectif,* ***insérer un descriptif succinct du contrat et de son historique*** *(DSP, régie ou autre) ; en cas de DSP, insérer : type d’abonnés et relations avec le délégataire, échéances des différents contrats, protocole d’accord, avenants, rapport de contrôle annuel*

*Pour un projet en secteur entreprise / industriel, insérer : les informations concernant le maître d’ouvrage, la description de l’activité du site, le secteur d’activité du maître d’ouvrage (code APE),…*

*Echanges abonnés/collectivité/exploitant :*

* *Fréquence des échanges prévue entre l’autorité délégante et l’exploitant*
* *La constitution d’une Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) est-elle effective ? Quelle est sa fréquence de réunion ? Existe-t-il une CCSPL spécifique énergie ou un comité des usagers des réseaux de chaleur (ou sous un autre nom) ?*
* *Des échanges sont-ils organisés avec les abonnés et les usagers du réseau ? Si oui, sous quelle forme et à quelle fréquence ?*
* *Des échanges avec les Espaces Info Energie situés sur le territoire concerné ont-ils eu lieu ?*

## Intégration au territoire, historique de la situation existante

*Ce paragraphe doit permettre de comparer les situations avant et après projet.*

*Dans le cas d’une création de réseau, caractériser la zone dans laquelle s’implante le réseau et la centrale géothermique (part et caractéristiques des secteurs résidentiel et tertiaire) et le mode de chauffage et/ou de climatisation des prospects.*

*Dans le cas d’une extension de réseau, ou du verdissement d’un réseau existant, insérer :*

* *Un descriptif de la situation existante : sources d’énergies utilisées et taux de couverture par des énergies renouvelables ou de récupération, localisation des sites de production, usagers du réseau, longueur de réseau, type de fluide caloporteur - haute ou basse pression).*
* *Un historique des investissements et aides perçues sur ce projet en renseignant l’onglet dédié dans le Volet Technique Tableur géothermie profonde et RC[[1]](#footnote-2) (VT au format excel)*
* *Un descriptif de la situation future, c’est-à-dire après projet*

*Dans tous les cas, préciser comment le classement du réseau est envisagé par la collectivité, si des délibérations sont prévues, sur quoi elles portent et notamment si le périmètre géographique du classement est déjà connu ou ébauché.*

## Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet (schéma directeur…) et sur les process (si nécessaire)

*Dans la suite du présent document, le terme « extension » inclura les projets « extension de réseau de chaleur » mais également « densification de réseau de chaleur ».*

* *Décrire succinctement les actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet.*
* *Joindre l’étude de faisabilité du projet en cas de création de réseau (conforme au guide « Guide de création d'un réseau de chaleur : Eléments clés pour le maître d'ouvrage », ADEME/AMORCE mars 2017,* [*https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/1911-guide-de-creation-d-un-reseau-de-chaleur.html*](https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/1911-guide-de-creation-d-un-reseau-de-chaleur.html)*) et le schéma directeur en cas d’extension de réseau de chaleur (conforme au guide « Schéma directeur d'un réseau existant de chaleur et de froid. Guide de réalisation », ADEME/AMORCE, février 2021,* [*https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/2534-guide-de-realisation-du-schema-directeur-d-un-reseau-de-chaleur-ou-de-froid-existant.html*](https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/2534-guide-de-realisation-du-schema-directeur-d-un-reseau-de-chaleur-ou-de-froid-existant.html)*), en précisant leur date de validation.*
* *Préciser les différences structurantes entre le projet et le scénario privilégié de l’étude de faisabilité ou du schéma directeur.*
* *L’étude de faisabilité ou le schéma directeur a-t-il/elle permis d’étudier :*
  + *L'interconnexion avec un éventuel réseau existant afin de mutualiser les outils de production existants ?*
  + *Les sources de chaleur fatale disponibles localement et leur adéquation avec les besoins ?*
  + *Le potentiel biomasse\* et solaire thermique et leur adéquation avec les besoins du réseau (seul ou en complément de la géothermie) ?*

*\* Il est rappelé que la biomasse est une source d’énergie renouvelable abondante mais limitée, aussi il est important de l’utiliser de façon optimisée et là où elle est l’énergie la plus pertinente. La biomasse est notamment pertinente pour des besoins hautes température (>90/100°C), ou lorsqu’aucune énergie locale (géothermie, solaire thermique, …) ne peut satisfaire le besoin.*

* *En cas d’absence d’étude de faisabilité et/ou de schéma directeur finalisés et validés, expliquer exhaustivement quel est l’état d’avancement du document concerné et sa date prévisionnelle de validation, et joindre au dossier un engagement de la collectivité en faveur du scénario décidé.*

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

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

## Démarche d’économie d’énergie

* *Décrire globalement les actions d’économie d’énergie réalisées, en cours ou prévues sur les bâtiments concernés par le réseau de chaleur (calendrier, patrimoine visé, …) :*
* *Estimer les consommations aux horizons 2030 et 2040 à l’échelle du réseau et reporter dans ce document les résultats globaux (format libre) ainsi que les analyses spécifiques réalisées pour ces estimations. Reporter sur le Volet technique au format excel les valeurs par abonnés, existants et futurs, dans l’onglet dédié.*
* *Pour les bâtiments du secteur tertiaire les plus consommateurs du réseau (de l ’ordre de 3 à 5 bâtiments), préciser dans ce document les éventuels échanges avec l’abonné ou le prospect au sujet du décret Eco Energie tertiaire, et la stratégie envisagée pour s’y conformer ; à défaut, préciser les valeurs de réduction de consommation estimées aux horizons 2030 et 2040 pour chacun de ces quelques abonnés.*
* *Pour les prospects les plus structurants du projet (résidentiel, tertiaire ou autre), joindre soit des études/audits sur les performances énergétiques des bâtiments/process à raccorder, soit des perspectives sourcées et détaillées d’économie d’énergie en indiquant le gain d’énergie thermique en MWh/an associé pris en compte dans le dimensionnement*

## Description des besoins thermiques

* *Décrire globalement les besoins énergétiques futurs du projet sur lesquels sera dimensionnée la centrale géothermique, et le réseau de chaleur dans sa globalité.*
* *Décrire également les perspectives long terme d’évolution du taux global d’EnR&R aux horizons 2025-2030 en cohérence avec le schéma directeur*
* *Justifier et expliquer tout écart de consommation entre les perspectives de baisse de consommation (notamment liées au décret éco-énergie tertiaire) et la consommation sur laquelle se base le Compte d’Exploitation Prévisionnel.*
* *Présenter quelques futurs abonnés structurants du réseau (une dizaine), leur nature (résidentiel, tertiaire…) et leur consommation prévisionnelle, par ordre décroissant de consommation.*
* *Insérer un graphique de répartition des besoins par type d’usager (santé, éducation, logement …)**; ne pas introduire de catégorie « tertiaire » générale et spécifier systématiquement la nature de l’activité (bureaux, commerces, etc).*
* *Exemple :*



* *Dans le cas d’un plan de développement, bien préciser sous forme de tableau les évolutions attendues (insérer le tableau n°3 de montée en charge des raccordements, disponible dans le VT au format excel)*
* *Pour le calcul de la rigueur climatique en DJU, il est demandé un calcul basé sur des DJU décennaux, pas davantage. L’enjeu pour l’ADEME et le bénéficiaire est de pouvoir dimensionner les engagements en MWhEnR&R inscrits dans la convention d’aide au plus près des besoins et minimiser le risque de non-atteinte de ces valeurs en fin de contrat, afin d’éviter tout blocage du versement du solde.*

## Bilan énergétique avant et après opération

* ***Cas des créations :***

*La quantité annuelle prévisionnelle d’énergie renouvelable ou de récupération injectée dans le réseau de chaleur est de  : ….. MWh EnR&R*

* ***Cas des extensions :***

*La quantité annuelle prévisionnelle d’énergie renouvelable ou de récupération supplémentaire injectée dans le réseau de chaleur est de  : ….. MWh EnR&R*

***Insérer le tableau n°1 « Description production et réseau de chaleur » disponible dans le VT au format excel [[2]](#footnote-3) :***





## Modèle d’affaires et prix de la chaleur avant et après opération

Dans le cas d’une extension ou du verdissement d’un réseau existant :

* *Décrire l’impact des subventions sur le prix de vente moyen ainsi que les modalités envisagées pour une répercussion de cet impact vers l’usager final.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Prix de la chaleur vendue aux abonnés existants du réseau* | *€ HT* | *€ TTC* |
| *R1 moyen €/MWh avant opération* |  |  |
| *R1 moyen €/MWh après opération sans aide* |  |  |
| *R1 moyen €/MWh après opération avec aide* |  |  |
| *R2 moyen €/MWh avant opération* |  |  |
| *R2 moyen €/MWh après opération sans aide* |  |  |
| *R2 moyen €/MWh après opération avec aide* |  |  |

* ***Expliquer ici la politique tarifaire visée par l’autorité organisatrice et l’impact de l’opération pour les abonnés historiques****; détailler les actions de concertation menées à ce sujet auprès de ces abonnés*

Dans les cas de création ou extension :

* *Préciser le prix actuel de la chaleur pour les prospects les plus structurants (au moins 4), non encore raccordés au réseau, c’est-à-dire ceux chauffés au gaz, à l’électricité ou autre.*
* *Décrire le tarif à l’issue du projet :*

*Puissance souscrite totale permettant de calculer le R2 en MWh : XX kW*

* *Soit un total avant opération de (R1+R2) moyen = XXX € TTC/MWh*
* *Soit un total après opération sans subvention de (R1+R2) moyen = XXX € TTC/MWh*
* *Soit un total après opération avec subvention de (R1+R2) moyen = XXX € TTC/MWh*
* *En cas de présence de bâtiments à raccorder gérés par des bailleurs sociaux, il devra être fourni une simulation des prix prévisionnels de vente à l’abonné en fonction des puissances souscrites, avant et après projet, en distinguant les parts R1 et R2, sur la base des polices d’abonnement type.*
* *De plus, pour quelques bailleurs, il devra être fourni une simulation des prix prévisionnels de vente à l’usager en fonction des puissances souscrites, en distinguant les parts R1 et R2. Une description des impacts éventuels (augmentation ou baisse de loyer, charges…) pour les usagers sera fournie. Cette demande sera particulièrement exigée pour quelques bailleurs représentatifs déjà raccordés au réseau (cas d’une extension).*
* *Insérer le tableau 6.1 de l’onglet « 6. Impact aide sur prix de vente »*
* *Concernant le financement de l’opération, préciser la part d’autofinancement et la part d’emprunt.*
* *Préciser si une valeur résiduelle est attribuée au projet en fin de délégation, et ses modalités de calcul et d’application entre le délégant et le délégataire.*

## Dimensionnement de l'installation de production EnR&R et du réseau de chaleur

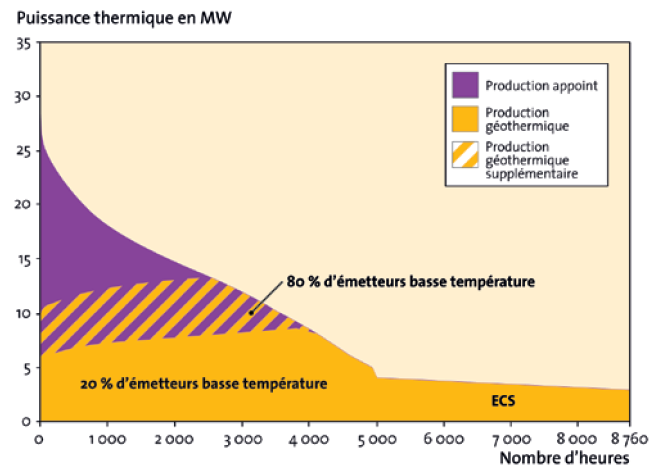
*Le dimensionnement thermique devra être optimisé en prenant en compte les points suivants :*

* *le plan d’actions d’économie d’énergie,*
* *l’utilisation des gisements de chaleur fatale,*
* *le couplage avec les autres énergies renouvelables pouvant présenter un potentiel important (exemple de la géothermie profonde à privilégier en Ile de France),*
* *la détermination de la puissance pour assurer un fonctionnement optimal de la centrale en limitant les phases à faible taux de charge.*

***Détailler le dimensionnement des équipements géothermiques*** *et d’appoint/secours :*

*Indiquer le ratio nombre d’heures de fonctionnement à puissance nominale Production géothermique en MWh/an) / (Puissance géothermie en MW) : … heures*

*Insérer la courbe* ***monotone avec identification de la couverture base, des éventuelles autres EnR&R et appoint, ainsi que les différentes unités de production (notamment la centrale géothermique et la(les) pompes(s) à chaleur ajoutée(s) en complément le cas échéant). (****Dans le cas d’une extension : insérer les courbes avant et après projet).*



*Décrire également les perspectives long terme d’évolution du taux global d’EnR&R aux horizons 2025-2030 en cohérence avec le schéma directeur*

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

*Forages géothermiques*

* *Nombre de forages de production :*
* *Nombre de forages de réinjection :*
* *Aquifère visé :*
* *Architecture des forages (par ex puits droits, puits déviés, drains sub-horizontaux, etc.) :*
* *Profondeur verticale de forage (m.TVD[[3]](#footnote-4)) :*
* *Distance entre forages surface (m.) :*
* *Distance entre forages sous-sol (m.) :*
* *Température tête de puits :*
* *Débit d’exploitation moyen et max (m3/h) :*
* *Transmissivité :*

*Centrale géothermique*

* *Puissance (MW) :*
* *Production annuelle (MWh/an) :*
* *Pompe de pompage Puissance (MW)*

*Consommation (MWh/an)*

* *Pompe de réinjection Puissance (MW)*

*Consommation (MWh/an)*

***Pompe(s) à chaleur (le cas échéant)***

* *Puissance (kW) :*
* *Consommation électrique (MWh/an) :*
* *Production annuelle de chaleur (MWh/an) :*
* *COP machine aux conditions de fonctionnement :*

*Joindre le schéma de principe hydraulique complet de la production et réseau de chaleur.*

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

*Décrire le système de comptage destiné à assurer le suivi du fonctionnement et des performances des installations, et de vérifier la quantité d’énergie effectivement valorisée.*

***Joindre un schéma précis de comptage du projet (implantation des compteurs d’énergie thermique et électrique, ...).***

## Caractéristiques principales du réseau de chaleur

*Insérer le tableau n°4–« Tableau décomposition des métrés » disponible dans le VT au format excel****[[4]](#footnote-5)****:*

## Description des travaux de géothermie

*Insérer une description succincte des travaux de forage : type de forage, spécificités de l’ouvrage, etc.*

* *Le chantier est-il situé dans une zone particulièrement urbanisée ? Si oui, quelles sont les mesures prises pour limiter les nuisances du chantier ?*
* *Des réunions d’information des riverains sont-elles prévues ? A quelles étapes du projet ?*
* *Quelle est la composition de l’inhibiteur utilisé ?*
* *Le site est-il situé dans une zone de protection particulière (ZNIEFF, réserve, PNR, Natura 2000, etc.) ?*
* *Quel traitement des polluants et déchets a été mis en place ?*
* *Quelles sont les recommandations et observations issues de l’enquête publique ?*

*Plan d’implantation des forages :*

*Insérer ou joindre un plan d’implantation du chantier de forage, ainsi qu’un plan d’aménagement du chantier.*

*Etude hydrogéologique :*

*Insérer une synthèse des conclusions de l’étude hydrogéologique (étude sous-sol). Le rapport complet de l’étude est à fournir en annexe du dossier.*

* Quelles sont les caractéristiques attendues de la ressource géothermique ?
* Quelles sont les installations voisines ? Quels sont les impacts éventuels avec le projet ?

## Description des travaux réseau de distribution de chaleur

*Insérer une description des travaux et détailler les travaux spécifiques (ex : passage de canaux, travaux de fonçage sous voie ferrée /autoroute, passage de ponts ou passerelle,) le cas échéant.*

*Joindre un plan détaillé du réseau de distribution format PDF avec la localisation des productions, les collecteurs principaux et indications lisibles des diamètres nominaux, les longueurs prévisionnelles de réseau à réaliser. Une distinction de couleur permettra d’identifier ce qui relève de l’existant et du projet*

*Insérer un plan d’implantation du réseau et des forages géothermiques avec localisation des zones raccordées suivant une nomenclature cohérente avec le descriptif général, en vue aérienne). Il faudra bien distinguer les différences HP/BP en cas de présence des 2 types de fluide. La présence de* *l’échelle et des diamètres nominaux sur le plan sont obligatoires. Indiquer la date de réalisation ainsi que les dénominations des zones raccordées.*

***Insérer une note spécifique*** *sur les mesures d’efficacité énergétique et d’optimisation du bilan environnemental dans* ***la conception et la gestion du réseau de chaleur,*** *traitant notamment les points suivants**:*

* 1. *Température de distribution la plus basse possible pour les opérations neuves et en réhabilitation lorsque que les émetteurs peuvent être en basse température.*

*Température de retour la plus basse possible pour les réseaux alimentés par de la géothermie ou une source de chaleur basse température : tri-tube, cascade en sous-station, mesures incitatrices auprès des abonnés pour qu'ils maîtrisent la température de leurs retours, etc.*

* 1. *Utilisation de pompe à débit variable : Variation du débit en fonction des besoins en sous-station, prise en compte de l'inertie du réseau*
  2. *Variation de température de départ*
  3. *Réglage individuel par sous station, pilotage des sous-stations par GTC*
  4. *Les choix concernant l’isolation thermique des réseaux*
  5. *Optimisation du rendement de distribution : renouvellement de portions de réseau présentant des fuites (impact sur la consommation d'eau), mise en œuvre de détection de fuite sur les réseaux*
  6. *Une analyse spécifique de faisabilité pour la mise en place de systèmes de stockages de chaleur visant à effacer des consommations d'appoint fossile et/ou optimiser les productions EnR&R.*

*Type : Sensible par hydro-accumulation*

*Technologie : Réservoir sensible aérien ou enterré / Réservoir de type « thermocline » / Stockage en fosse.*

*Fonction : Stockage horaire/ journalier/ hebdomadaire /multifonction*

*Cette étude analysera les avantages/inconvénients, techniques, économiques et environnementaux de la solution de stockage.*

***Joindre un schéma hydraulique détaillé de la production et du réseau. Le schéma doit permettre d’identifier les spécificités du réseau (départs distincts en centrale, cascade, tri-tube, etc.)***

## Description des travaux de la PAC

*Ce paragraphe est à renseigner UNIQUEMENT dans le cas d’installation d’une PAC sur une installation de géothermie profonde existante*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Puits producteur* | *Puits injecteur* | *Puits injecteur (si triplet)* |
| *Indiquer la dénomination du puits* |  |  |  |
| *Date des puits* |  |  |  |
| *Diamètre des puits originel* |  |  |  |
| *Un rechemisage a-t-il eu lieu ? Oui / non* |  |  |  |
| *Si rechemisage, a-t-il été complet ? Partiel ? Préciser la hauteur* |  |  |  |
| *Si rechemisage, précisez le diamètre actuel des puits* |  |  |  |
| *Précisez l’intégrité des ouvrages / état des puits* |  |  |  |
| *Précisez les travaux déjà effectués* |  |  |  |
| *Précisez les travaux envisagés* |  |  |  |
| *Date du dernier curage* |  |  |  |
| *Date de la dernière inspection réglementaire* |  |  |  |

*Précisez les données suivantes :*

* *Puissance installation géothermie profonde (MW) :*
* *Production de l’installation en 2023 (MWh/an) :*
* *Débit du puits producteur en 2023 (m3/h) :*
* *Débit du puits producteur en 2022 (m3/h) :*
* *Débit du puits producteur en 2021 (m3/h) :*
* *Débit du puits producteur en 2020 (m3/h) :*
* *Température en tête de puits (°C) :*

*Y a-t-il eu une baisse de production dans les années précédentes ?*

*Quelles sont les raisons pour lesquelles la PAC est installée ?*

*Comment a été dimensionnée la PAC ?*

*Quel est le potentiel de développement du réseau de chaleur ?*

*Comment pourrait être optimisée l’exploitation de la chaleur géothermale et quelles en seraient les possibles modalités (technologie, investissement, etc.) ?*

*Comment cela se traduit-il en termes de prise formelle de décision (délibérations du délégant par exemple), y compris en termes d’investissement.*

*Comment va évoluer l’exploitation de la PAC sur sa durée de vie, en lien avec l’exploitation du réseau de chaleur ?*

*Précisez les températures envisagées pour la PAC et son intégration dans le fonctionnement de la géothermie profonde et du réseau de chaleur. Faire un schéma faisant apparaître les températures.*

*Joindre la fiche technique de la pompe à chaleur (PAC) retenue.*

## Vérification des critères d’éligibilité

*Critère sur les MWh EnR&R injectés dans le réseau*

*□ « L’aide à la création, d’un réseau de chaleur est conditionnée au fait que le réseau soit alimenté au minimum par* ***65 %*** *d’EnR&R » (sauf dérogation sur les projets de géothermie, récupération de chaleur fatale ou solaire thermique validée par l’ADEME) :*

* *Taux d’EnR&R injecté dans le réseau : xx %*

*OU*

*□ « Dans le cas d’une extension ou d’une densification du réseau, les besoins supplémentaires seront couverts au minimum à* ***65 %*** *par une production supplémentaire d’EnR&R, tout en respectant un taux d’EnR&R global minimum du réseau, après projet de 55 % »*

* *Oui / Non*

*Critère densité thermique/ longueur*

*□ « La densité thermique de l’extension devra être d’au moins 1,5 MWh/an/mètre » (ou d’au moins 1 MWh/an/mètre dans un cas de création,* *à la condition de répondre à l’une des situations suivantes » :*

* ***Situation 1 : projet d’extension de densité*** *comprise entre 1 et 1,5 MWh/(ml.an) respectant au moins l’une des deux conditions suivantes : après extension, le réseau global présente une* ***densité*** *supérieure à 1,5 MWh/(ml.an) ou une densité supérieure à 1 et à la densité du réseau initial avant opération ;*
* ***Situation 2 : e****xtension d’un réseau desservant des zones à fort potentiel d'accroissement des besoins de chaleur d'ici 5 ans ;*
* ***Situation 3 : Projet de création ou d’extension, de densité comprise entre 1 et 1,5 MWh/(ml.an),*** *présentant un rendement de distribution supérieur ou égal à 85 %.*
* *La densité moyenne de l’extension est de XX MWh/an.ml*
* *Dans le cas d’une densité comprise entre 1 et 1.5 MWh/ml, la situation n° xx est considérée*

*□ « L’extension ou l’opération de densification devra porter sur 200 ml de tranchée cumulée au minimum »*

* *La longueur de tranchée concernée par l’opération est de XX ml*
* *Dans le cas d’une densité comprise entre 1 et 1.5 MWh/ml, la situation n° xx est considérée*

*Critères sociaux et gouvernance*

*□ « Existence d’un lieu de concertation continue avec les abonnés et usagers du réseau ? »*

* *Oui / Non*

*□ « Les aides devront avoir un impact positif pour l'abonné : cet impact devra faire l’objet d’un engagement chiffré du pétitionnaire, porté à la connaissance de la Collectivité. L'ambition est que la Collectivité veille à la répercussion de cette baisse de l'abonné vers l'utilisateur final » :*

* *Oui / Non*

*Critère optimisation conception performance technique*

*□ « L*’*étude de faisabilité (cas des créations) ou schéma directeur (cas des extensions) conforme aux guides ADEME/AMORCE a été fourni »*

* *Oui / Non*

# 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 de forages,*
* *Démarrage des travaux de réseau de chaleur,*
* *Réception de la centrale géothermique ;*
* *Essai et mise en exploitation ;*
* *Mise en service industrielle de la centrale géothermique,*
* *Mise en service des réseaux,*
* *Raccordement des différentes tranches.*

# 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 règlementations, 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 à partir de géothermie (sortie centrale) et sur le bouquet énergétique et injection d’EnR&R du réseau de chaleur

**Engagement sur la production thermique de l’installation à partir de géothermie :**

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

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

**Engagement sur le bouquet énergétique et injection d’EnR&R du réseau de chaleur :**

* Pour un projet de création : le réseau sera alimenté par au moins 65% d'EnR&R.
* Pour un projet d’extension : les besoins supplémentaires seront couverts au minimum à 65 % par une production supplémentaire d’EnR&R et le réseau sera alimenté globalement, extension comprise au minimum par 55% EnR&R.
* La densité thermique du réseau, ou de l’extension sera au moins égale à 1,5 MWh / (an.mètre linéaire)

OU

au moins égale à 1 MWh/an/mètre dans un cas de création, à la condition de répondre à l’une des situations suivantes » :

* **Situation 1 : projet d’extension de densité** comprise entre 1 et 1,5 MWh/(ml.an) respectant au moins l’une des deux conditions suivantes : après extension, le réseau global présente une **densité** supérieure à 1,5 MWh/(ml.an) ou une densité supérieure à 1 et à la densité du réseau initial avant opération ;
* **Situation 2 : e**xtension d’un réseau desservant des zones à fort potentiel d'accroissement des besoins de chaleur d'ici 5 ans ;
* **Situation 3 : projet de création ou d’extension, de densité comprise entre 1 et 1,5 MWh/(ml.an),** présentant un rendement de distribution supérieur ou égal à 85 %.

Si réseau avec d’autres EnR&R que la géothermie :

* Dans le cas d'une extension, le bénéficiaire s'engage sur une injection supplémentaire de ….. MWh/an d’EnR&R au minimum. Cette valeur constitue la référence pour le calcul du versement du solde de la convention.
* Dans le cas d'une création, le bénéficiaire s'engage sur une injection supplémentaire de ….. MWh/an d’EnR&R au minimum. Cette valeur constitue la référence pour le calcul du versement du solde de la convention.
* Dans le cas d’un renouvellement, le bénéficiaire s’engage sur une injection totale de … MWh EnR&R (dont … MWh EnR&R renouvelés et de … MWh EnR&R supplémentaires). Cette valeur constitue la référence pour le calcul du versement du solde de la convention.

Le solde de l'aide (réseau + production) sera versé en fonction du nombre de MWh EnR&R réellement injectés 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 le droit de demander le remboursement de la totalité des aides versées si la production moyenne d’EnR&R sur cette période est inférieure à 50 % de l’engagement initial du maître d’ouvrage.

Le cas échéant (cas des travaux anticipés) :

*Pour les projets de créations ou d'extensions présentant un caractère d'urgence, (réalisation concomitante à des travaux d'infrastructure ne pouvant être retardé, opportunités de raccordements non prévues…) et qui ne pourront respecter un niveau de 65% d’EnR&R, au moment du dépôt du dossier de demande d'aide lors de cette première phase de travaux, le maître d'ouvrage s’engage à réaliser, dans un délai inférieur à 5 ans, l'investissement de production de chaleur EnR&R nécessaire pour atteindre la couverture EnR&R d'au moins 65 % des besoins liés à l’extension. Si cet engagement n’est pas respecté dans le délai annoncé, le bénéficiaire devra rembourser l’aide de l’ADEME comme le prévoit la convention de financement.*

## 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 la centrale géothermique. L’installation et l’exploitation du compteur doivent respecter le cahier des charges de l’ADEME « Cahier des charges à destination du bénéficiaire de l’aide ADEME pour le comptage et la transmission des données », ainsi que les fiches techniques par type de fluide caloporteur auxquelles ce cahier des charges fait référence (disponible sur le site internet de l’ADEME) :

<https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4768-comptage-production-thermique-chaufferie-biomasse.html>

Le maître d’ouvrage devra informer l’ADEME de la date de réception de l’installation.

**Pour une installation produisant plus de 12 000 MWh** par an d’énergie thermique, le maître d’ouvrage s’engage à transmettre ses données de production thermique à l’ADEME jusqu’à 3 ans après le versement du solde, à travers une déclaration annuelle. Cette déclaration sera réalisée à travers un fichier de synthèse, où sera détaillé l’index de production cumulée par mois ainsi que la date de relevé de l’index. Cette déclaration est faite sur l’honneur et sera accompagnée d’une photo témoin permettant de visualiser la production annuelle ainsi que le numéro de série du compteur (ou autre document permettant le contrôle de la déclaration). Une photo sera également transmise à l’initialisation du comptage.

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

## Engagement sur l’adhésion au Fonds de garantie géothermie

Le bénéficiaire s’engage, pour l’installation aidée, à **adhérer au Fonds de garantie géothermie**[[5]](#footnote-6).

## Engagement de transmission des données d’exploitation des ouvrages sous-sol au BRGM

Le bénéficiaire s’engage, pour l’installation aidée, à transmettre au BRGM durant toute la durée d’exploitation de l’ouvrage, les informations permettant d’alimenter les bases de données des opérations de géothermie profonde (SYBASE).

## Engagement de réponse à l’enquête de branche annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur

Le bénéficiaire s’engage à répondre à l’enquête de branche annuelle SNCU dont l’objectif est un recensement systématique au niveau national des données afférentes aux réseaux de chaleur et de froid.

L'enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid est reconnue d’intérêt général et de qualité statistique. Elle est la seule enquête à laquelle les exploitants de réseaux de chaleur et de froid ont l'obligation légale de répondre.

*Indiquer (si connues du porteur de projet) les coordonnées complètes du contact en charge de la réponse à l’enquête de branche : ………..*

## Obligation d’information sur le schéma directeur

(Chapitre à conserver dans le cadre d’une extension uniquement) :

Si le bénéficiaire est associé à une démarche de schéma directeur par l’autorité délégante, il s’engage à tenir informé l’ADEME de son avancement et des dates de commissions.

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

**OPTION 1 (POUR PROJETS AYANT DEMANDE DES CEE)**

**Le montant maximum de l’aide tient compte des montants de CEE déclarés lors du dépôt de la demande d’aide.**

*Joindre la fiche ou les fiches « Attestation déclaration incitations CEE » qui feront partie des pièces nécessaires à l’instruction.*

**Le Bénéficiaire s’engage à ne pas solliciter plus de CEE que le montant déclaré, soit XXX MWh Cumac. Le montant de l'aide globale pourrait être revu pour les projets qui bénéficieraient réellement d’un montant de CEE supérieur au montant prévisionnel déclaré, soit XXX €.**

*La ou les fiches « Attestation déclaration incitations CEE » devront être actualisées et fournies à l’ADEME par le porteur de projet après obtention des CEE en cours d’exécution du contrat.*

**OPTION 2 (POUR PROJETS N’AYANT PAS DEMANDE DE 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 3 mois suivant la réception définitive de la centrale géothermique comprenant :

1. Une attestation du bénéficiaire validant le bon fonctionnement des installations et la conformité des Procès-Verbaux de réception des installations, synthétisant les éventuelles réserves ;
2. Les caractéristiques techniques actualisées des installations de géothermie précisant notamment la marque et le modèle de la (ou des) pompe(s) à chaleur installée(s), le cas échéant ;
3. La copie de la souscription au Fonds de garantie géothermie pour la partie court terme ;
4. Pour les opérations de géothermie profonde, d’une attestation du maître d’ouvrage mentionnant son engagement à transmettre au BRGM durant toute la durée d’exploitation de l’ouvrage, les informations permettant d’alimenter les bases de données notamment « SYBASE ». Cette attestation précisera les coordonnées de la personne en charge de la transmission des informations au BRGM ;
5. Un reportage photographique réalisé lors de la phase travaux et au moment de la livraison de l’installation, que l'ADEME pourra réutiliser dans le respect des crédits photos indiqués sur les images transmises.

* Un premier rapport intermédiaire, à remettre dans les 3 mois suivant la réception définitive de la 1ère tranche de travaux de réseau éligible au Fonds Chaleur comprenant :
  + Le procès-verbal de réception des travaux d’extension ou de création du réseau ou la présentation d’une attestation de bon fonctionnement de l’installation (par ex : PV de mise en service, essais COPREC…).
  + Le tableau des métrés et des DN actualisés du réseau, avec les données définitives après facturation.
  + Cas des programmes de densification : La liste des bâtiments raccordés avec puissances souscrites et longueurs de raccordement.
* Un second rapport intermédiaire, à remettre dans les 3 mois suivant la réception définitive de la 2nde tranche de travaux de réseau éligible au Fonds Chaleur comprenant :
  + Le procès-verbal de réception des travaux d’extension ou de création du réseau ou la présentation d’une attestation de bon fonctionnement de l’installation (par ex : PV de mise en service, essais COPREC…).
  + Le tableau des métrés et des DN actualisés du réseau, avec les données définitives après facturation.
  + Cas des programmes de densification : La liste des bâtiments raccordés avec puissances souscrites et longueurs de raccordement.
* Un rapport intermédiaire, à remettre dans les 3 mois suivant la réception définitive de l’ensemble du réseau faisant l’objet de l’aide Fonds Chaleur comprenant :
  + Le procès-verbal de réception des travaux d’extension ou de création du réseau : présentation d’une attestation de bon fonctionnement de l’installation (par ex : PV de mise en service, essais COPREC…).
  + Le tableau complet des caractéristiques techniques actualisées à la présente annexe technique, y compris le tableau des métrés et des DN actualisés du réseau (avec les données définitives après facturation)
  + Cas des programmes de densification : La liste des bâtiments raccordés avec puissances souscrites et longueurs de raccordement
  + Le plan de financement définitif.
  + Un plan de masse définitif des tracés à l’échelle au format PDF
  + Les modifications techniques éventuelles apportées sur l’installation.

L’ADEME pourra tenir compte d’aléas non imputables au bénéficiaire de l’aide dans la détermination de la date de démarrage du comptage de la chaleur. Le bénéficiaire de l’aide devra cependant alerter l’ADEME suffisamment en amont et préciser clairement les raisons.

* Un rapport final, à remettre dans un délai maximum de 30 mois après la réception définitive des installations sur la base du modèle de rapport final Excel “Rapport final installation géothermie profonde”, (disponible sur l’espace AGIR Bénéficiaire). Il comprend :
* Un volet bilan sur les dépenses réelles de l’opération ;
* Une déclaration sur l’honneur des MWh EnR réellement produits sur une année complète de production ;
* Un volet sur les résultats d’exploitation (bilan énergie sur une année pleine de production, données techniques de fonctionnement, coûts d’exploitation)
* Ce rapport Excel sera complété par :

1. La fiche « Ils l’ont fait » dûment complétée (selon le modèle à demander à l’ADEME en version informatique). Dans le cas d’une diffusion de cette fiche sur les sites internet de l’ADEME, sa version finale sera laissée à la discrétion de l’ADEME pouvant effectuer des modifications le cas échéant ;
2. Une note sur l’impact de l’aide sur les l’abonnés, avec les modalités de répercussion de cet impact vers l’usager final **(dans le cas d’installation liée à un réseau de chaleur).**
3. L’attestation d’engagement de réponse à l’enquête de branche annuelle SNCU sur les réseaux de chaleur : l’objectif étant un recensement systématique au niveau national. Cette attestation comprendra les coordonnées complètes du contact en charge de la réponse à l’enquête de branche **(dans le cas d’installation liée à un réseau de chaleur).**
4. La fourniture du rapport annuel d’exploitation du réseau de chaleur prévu dans le cadre de la concession (ou équivalent pour autre montage juridique) comprenant le compte rendu financier et une note sur les prix moyens facturés à l’abonné (R1+R2) en €/MWh moyens révisés. + avec fourniture d’une ou plusieurs polices d’abonnement caractéristiques **(dans le cas d’installation liée à un réseau de chaleur).**
5. La liste des problèmes techniques éventuels rencontrés depuis la mise en service de l’installation et la liste des modifications éventuellement apportées sur l’installation.
6. 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 transmettre à l'ADEME **jusqu’à 3 ans** après le versement du solde, unbilan annuel, comprenant les données d’exploitation de la centrale géothermique sur la base du **fichier excel Rapport\_annuel\_géothermie profonde\_RC**.Ainsi l’ADEME pourra régulièrement faire un retour qualitatif au maître d’ouvrage sur l’exploitation de sa centrale.

1. Disponible dans le Fichier Excel : « Volet technique tableur géothermie profonde et RC\_2024» sur <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2024/installations-production-chaleur-a-partir-geothermie-profonde?cible=78> [↑](#footnote-ref-2)
2. Disponible dans le Fichier Excel : « Volet technique tableur géothermie profonde et RC\_2024» sur <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2024/installations-production-chaleur-a-partir-geothermie-profonde?cible=78> [↑](#footnote-ref-3)
3. TVD : True Vertical Depth [↑](#footnote-ref-4)
4. Disponible dans le Fichier Excel : « Volet technique tableur géothermie profonde et RC\_2024» sur <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2024/installations-production-chaleur-a-partir-geothermie-profonde?cible=78>

   [↑](#footnote-ref-5)
5. La couverture du « risque géologique » est un enjeu majeur pour le développement de la géothermie. Les étapes en amont de l’exploration et de l’accès à la ressource ont des coûts élevés, sans garantie de retrouver une ressource exploitable. Pour baisser cette barrière significative à l’entrée pour de nouveaux investisseurs, un schéma de couverture du risque géologique par mutualisation a été mise en place en France dans les années 80. Le « fonds de garantie géothermie », géré par la SAF-Environnement, sur la base d’une convention avec l’ADEME, permet d’assurer les investisseurs contre le risque géologique moyennant une cotisation. Il est destiné à l’élaboration d’installations géothermiques à fort investissement et avec une réussite liée aux caractéristiques de la ressource géothermale exploitée. [↑](#footnote-ref-6)