

Table des matières

[1. Description détaillée de l’opération 2](#_Toc153803698)

[1.1. Objet de l’opération 2](#_Toc153803699)

[1.2. Cadre général de l’organisation de l’opération 2](#_Toc153803700)

[1.3. Intégration au territoire, historique de la situation existante 2](#_Toc153803701)

[1.4. Actions et études de faisabilité réalisées pour le montage du projet (schéma directeur…) et sur les process (si nécessaire) 3](#_Toc153803702)

[1.5. Démarche d’économie d’énergie 4](#_Toc153803703)

[1.6. Description des besoins thermiques 4](#_Toc153803704)

[1.7. Bilan énergétique avant et après opération 5](#_Toc153803705)

[1.8. Impact subvention demandée sur le prix de vente (ou le coût) de la chaleur et du froid (le cas échéant). 5](#_Toc153803706)

[1.9. Dimensionnement des installations de production EnR&R 6](#_Toc153803707)

[1.10. Descriptif technique des installations de production EnR&R et de leurs performances 7](#_Toc153803708)

[1.11. Système de comptage, suivi, reporting de la production EnR&R 11](#_Toc153803709)

[1.12. Vérification des critères d’éligibilité 11](#_Toc153803710)

[2. Suivi et planning du projet 12](#_Toc153803711)

[3. Engagements spécifiques 12](#_Toc153803712)

[4. Rapports / documents à fournir lors de l’exécution du contrat de financement 13](#_Toc153803713)

Volet technique - 2025

Installation de boucle d’eau tempérée à énergie géothermique – analyse économique

# Description détaillée de l’opération

## Objet de l’opération

*Insérer une présentation succincte du projet de boucle d’eau tempérée géothermique 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 (chaud et froid) et les taux d’EnR&R ciblés,*
* *en cas de vente de chaleur et de froid aux usagers des bâtiments raccordés à la BETG, les tarifs moyens ciblés en chaud et en froid (et dans le cas d’une extension de la BETG, le tarif initial),*
* *un résumé du contexte local de l’opération*

## 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 l’ensemble des installations (le captage de la ressource EnR&R, la boucle d’eau tempérée et les pompes à chaleur (ou TFP) raccordées à la BETG) : (maître d’ouvrage, exploitants des moyens de production et du réseau d’eau tempérée).*

* *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)*
* *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*

*Echange 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 BETG, caractériser la zone dans laquelle s’implantent le réseau d’eau tempérée et les sous stations raccordées (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 d’une BETG existante, 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 de la BETG, longueur de la BETG,*
* *Un historique des investissements et aides perçues sur ce projet*
* *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)

*Décrire succinctement les actions, études de faisabilité et/ou schéma directeur réalisés pour le montage du projet. Préciser si l’étude de faisabilité ou le schéma directeur a permis d’étudier :*

* *l'interconnexion avec un éventuel réseau d’eau tempérée existant afin de mutualiser les outils de production existants ?*
* *Les sources de chaleur fatale disponibles localement et leur adéquation avec les besoins ?*
* *Le potentiel d’autres ressources EnR (biomasse\*, solaire thermique) et leur adéquation avec les besoins du réseau (seul ou en complément de la géothermie) ?*

***Joindre l’étude de faisabilité du projet de BETG incluant l’analyse fonctionnelle de l’installation selon les différents modes de fonctionnement envisagés ainsi que le schéma directeur en cas d’extension de la BETG*** *(pour la région IdF suivre le parcours EnR’Choix (*[*http://www.enrchoix.idf.ademe.fr*](http://www.enrchoix.idf.ademe.fr) *)*

* *Pour la* ***création*** *d’une BETG, l’étude de faisabilité du projet s’appuiera sur le* ***« Guide de création d’un réseau de chaleur- Eléments clefs pour le maître d’ouvrage »*** *ADEME/AMORCE 2017[[1]](#footnote-1)ainsi que sur le guide technique de l’AFPG « La boucle d’eau tempérée à énergie géothermique »[[2]](#footnote-2)*
* *Les projets* ***d’extension*** *de BETG devront* ***obligatoirement******contenir******« le Schéma directeur (de moins de 5 ans) du réseau existant – Guide de réalisation »*** *ADEME/AMORCE 2021[[3]](#footnote-3)*

*Préciser les démarches réalisées (ou en cours) en fonction des éventuelles contraintes réglementaires et administratives liées à la mise en œuvre de la solution BETG. Par exemple, si l’installation est soumise à une autorisation (projet hors cadre réglementaire de la géothermie de minime importance), indiquer si le dossier d’autorisation a été déposé et la date de dépôt le cas échéant.*

*Joindre le dossier de demande d’autorisation transmis à l’administration.*

*Indiquer le(s) bureau(x) d’études ayant réalisé les études d’accompagnement du projet (étude permettant de caractériser l’exploitation de la ressource EnR&R, étude de faisabilité de la solution BETG …) : …*

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

*Les bureaux d’étude impliqués sont-il 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*

*En cas d’absence de BE RGE Etude sur la thématique géothermie pour la faisabilité/AMO le bénéficiaire s’engage à se faire accompagner par un BE ou une entreprise RGE sur la thématique géothermie pour la maîtrise d’œuvre ou la réalisation : OUI/NON*

## Démarche d’économie d’énergie

*Décrire globalement les actions d’économie d’énergie réalisées, en cours ou prévues sur les bâtiments concernés par la BETG (calendrier, patrimoine visé, …) :*

*Estimer les consommations aux horizons 2030 et 2040 à l’échelle de la boucle d’eau tempérée 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, à l’onglet dédié.*

*Pour les bâtiments du secteur tertiaire les plus consommateurs et raccordés à la BETG, préciser dans ce document les éventuels échanges avec l’abonné ou le prospect au sujet du dispositif 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 (chauffage, ECS, froid) sur lesquels seront dimensionnés les équipements de production raccordés à la boucle d’eau tempérée géothermique.*

*Décrire l’évolution des besoins dans le cas d’une montée en puissance progressive des installations (Indiquer l’augmentation ou la diminution des besoins thermiques utiles en lien avec cette évolution en MWh/an et pris en compte dans le dimensionnement en MWh/an)*

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

*Présenter quelques futurs abonnés structurants de la BETG, leur nature (résidentiel, tertiaire…) et leur consommation prévisionnelle, par ordre décroissant de consommation.*

***Insérer le tableau n°2 récapitulatif des besoins du projet disponible dans le Volet Technique Excel[[4]](#footnote-4)***

***Insérer un graphique de répartition des besoins*** *chaud et froid par type d’usager (santé, éducation, logement …) ; ne pas introduire de catégorie « tertiaire » générale et spécifier systématiquement la nature de l’activité tertiaire (bureaux, commerces, etc).*

*Exemple :*

******

*Dans le cas d’un plan de développement de la BETG, bien préciser sous forme de tableau les évolutions attendues (insérer le* ***tableau n°3*** *évolution des besoins de la BETG disponible dans le Volet Technique Excel2)*

*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 de BETG :***

*La quantité annuelle prévisionnelle d’énergie renouvelable ou de récupération valorisée par la BETG est de  : ….. MWh EnR&R*

* ***Cas des extensions de BETG :***

*La quantité annuelle prévisionnelle d’énergie renouvelable ou de récupération supplémentaire valorisée par la BETG est de : ….. MWh EnR&R*

***Insérer le tableau n°1 –description production disponible dans le Volet Technique Excel [[5]](#footnote-5) :***

## Impact subvention demandée sur le prix de vente (ou le coût) de la chaleur et du froid (le cas échéant).

***Insérer le tableau n°6.1 Impact aide sur prix de vente moyen ou le coût de revient moyen de la chaleur et/ou du froid disponible dans le Volet Technique Excel[[6]](#footnote-6).***

*En cas de vente de chaleur et de froid :*

* *Présenter l’impact positif pour l’abonné ainsi que les modalités envisagées pour une répercussion de cet impact vers l’usager final.*
* *Insérer le tableau 6.2 de l’impact du montant de l’aide sur le prix de la chaleur vendue aux différents abonnés raccordés (bailleurs, copropriétés, tertiaire, bâtiments publics, …)*
* *Expliquer la politique tarifaire visée par l’autorité organisatrice et l’impact de l’opération pour les abonnés historiques, indiquer la perception de ce prix (différentiel prix actuel et prix futur) par les usagers à l’occasion du comité de concertation du schéma directeur.*
* *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, sur la base des polices d’abonnement type comparée au prix de vente de chaleur avant-projet pour les usagers. Une description d’autres impacts éventuels (augmentation ou baisse de loyer, charges…) pour les usagers sera fournie.*

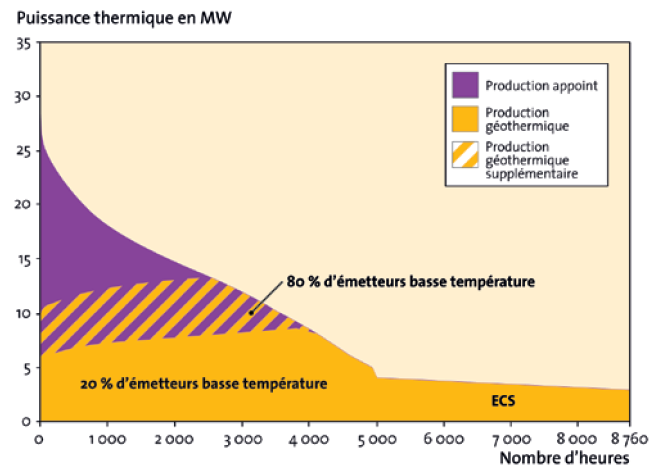
## Dimensionnement des installations de production EnR&R

*Le dimensionnement thermique de l’ensemble des équipements devra être optimisé en prenant en compte les points suivants :*

* *le plan d’actions d’économie d’énergie pour les bâtiments existants*
* *le niveau de performance énergétique des bâtiments neufs et existants raccordés à la BETG ,*
* *la réutilisation des gisements de chaleur fatale et le couplage avec les autres énergies renouvelables pouvant présenter un potentiel local important*
* *la nature des émetteurs en chaud et froid existants et /ou prévus et les régimes de température associés*
* *la mutualisation possible des besoins en chaud et en froid échangés par les bâtiments raccordés à la BETG*
* *les évolutions des besoins liés au programme des raccordements de bâtiments prévus sur la BETG*
* *la détermination de la puissance des pompes à chaleur (ou TFP) et des appoints éventuels afin d’assurer un fonctionnement optimal des installations en limitant les phases à faible taux de charge.*

***Détailler le dimensionnement des équipements de la BETG*** *et d’appoint / secours : études énergétiques préalables, synoptiques, monotones*

*Insérer les courbes* ***monotones de chaud et de froid avec identification de la couverture base et appoint, ainsi que les différentes unités de production (notamment la(les) pompes(s) à chaleur ou TFP raccordées à la BETG).***



***Evaluer la concomitance des besoins entre bâtiments (énergie produite en mode simultané, énergie utilisée pour le préchauffage éventuel de l’ECS, énergie mutualisée sur la boucle d’eau tempérée, …)***

***Indiquer les dispositifs mis en place pour maximiser la mutualisation des besoins. Préciser la technologie choisie pour l’exploitation de la boucle (tube aller et retour, tube chaud et froid, …).***

## Descriptif technique des installations de production EnR&R et de leurs performances

*Joindre un plan d’implantation du réseau d’eau tempérée au format PDF, ainsi qu’une version AUTOCAD, avec mention lisible des DN, localisation des captages de la ressource EnR&R utilisée (i.e. forages sur nappe, champ de sondes, captage sur eau de mer ou sur eaux usées, …) avec localisation des zones raccordées suivant une nomenclature cohérente avec le descriptif général et des sous stations principales. La présence de l’échelle sur le plan est obligatoire. Indiquer la date de réalisation ainsi que les dénominations des zones raccordées. Dans le cas d’extension de BETG, une distinction de couleur permettra d’identifier ce qui relève de l’existant et du projet*

***Joindre un schéma hydraulique détaillé des installations (captage de la ressource EnR&R, réseau d’eau tempérée, sous stations (ou locaux) intégrant les équipements de production (PAC, TFP, appoints éventuels) et raccordés à la BETG.***

1. **Caractéristiques des équipements de production en surface**

*Décrire succinctement les équipements de production en surface justifiés par l’étude des besoins thermiques des bâtiments raccordés à la BETG.*

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Production F | | **Chauffage** | **ECS** | **Froid\*** |
| Equipements H | |
| PAC | Type d’équipement (PAC double service, PAC réversible, Thermofrigopompe, …) |  |  |  |
| Puissance thermique/frigorifique totale installée (kW) |  |  |  |
| COP machine constructeur selon la norme EN 14511\*\* / EER machine \*\*\* |  |  |  |
| Température de fonctionnement à l’évaporateur (°C) |  |  |  |
| Température de fonctionnement au condenseur (°C) |  |  |  |
| APPOINT | Type d’équipement |  |  |  |
| Puissance thermique/frigorifique totale installée (kW) |  |  |  |
| Rendement PCI (ou EER en froid) |  |  |  |
| Nature du combustible (gaz, fioul, …) ou électricité |  |  |  |

*\* 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)*

*\*\* COP  : Coefficient de Performance constructeur de la PAC ;*

*pour les PAC géothermiques sur sondes : 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 et 30/35°C*

*\*\*\* EER  : Energy Efficiency Ratio de la PAC géothermique ou du groupe froid aérothermique (Coefficient d’Efficacité Energétique en mode froid ou COP normé en mode froid).*

1. **Caractéristiques du captage de la ressource EnR&R**

*Compléter uniquement le paragraphe concerné selon la ressource « géothermique » utilisée sur la BETG (champ de sondes, aquifère superficiel, eau de mer, eaux usées …) et supprimer les tableaux inutiles.*

*Insérer une description succincte des travaux de forage ou de captage de la ressource EnR&R : type de forage, spécificités des ouvrages, contraintes du chantier, implantation du local source, etc …*

***Géothermie sur nappe (aquifère superficiel)***

*Rappeler les principales caractéristiques de la ressource géothermique et des ouvrages sous-sol avec les infos extraites de l’étude de faisabilité sous-sol*

* *Nombre de forage(s) de production :*
* *Nombre de forage(s) de réinjection :*
* *Profondeur des forages (m) :*
* *Diamètre de forage (mm) :*
* *Nappe captée :*
* *Niveau de la nappe au repos (m/TN) :*
* *Hauteur de cimentation (m) :*
* *Epaisseur du ciment (mm) :*
* *Epaisseur du massif filtrant (mm) :*
* *Présence d'un échangeur primaire :  OUI  NON*
* *Distance entre forages (m) :*
* *Type de rejet en cas de non réinjection\*\* Justifier le type de rejet ainsi retenu :*
* *Production de chaud* 
  + *Débit maximum du forage (m3/h) :*
  + *Débit moyen (m3/h) correspondant à la durée de fonctionnement annuelle :*
  + *Durée de fonctionnement annuelle (h/an) :*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) : °C/ °C*
* *Production de froid* 
  + *Débit maximum du forage (m3/h) :*
  + *Débit moyen (m3/h) correspondant à la durée de fonctionnement annuelle :*
  + *Durée de fonctionnement annuelle (h/an) :*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) : °C/ °C*
* *Demande de* ***garantie******AQUAPAC****auprès de la SAF Environnement :  OUI  NON*

***Géothermie sur sondes***

*Rappeler les principales caractéristiques de la ressource géothermique et des ouvrages sous-sol avec les infos extraites de l’étude de faisabilité sous-sol (le cas échéant rapport du TRT et modélisation dynamique (sous-sol et surface) réalisée à partir des logiciels FEFLOW, EED, TRNSYS ou logiciel équivalent[[7]](#footnote-7))*

* *Nombre de sondes :*
* *Profondeur des sondes (m) :*
* *Longueur totale forée (m) (Test de réponse thermique exigé si longueur totale > 1000 ml)* :
* *Type de sonde (simple U, double U, ...) :*
* *Diamètre extérieur des tuyaux (mm) :*
* *Espacement moyen entre sondes (m) :*
* *Puissance maximale d'extraction par m (W/m) :*
* *Energie maximale d’extraction par m (kWh/an/m) :*
* *En cas de production de froid, puissance maximale d’injection par m (W/m) :*
* *En cas de production de froid, énergie maximale d’injection par m (kWh/an/m)* :

***Géothermie sur géostructures énergétiques***

*Rappeler les principales caractéristiques de la ressource géothermique et des ouvrages sous-sol avec les infos extraites de* ***l’étude******géotechnique*** *et de l’étude de faisabilité sous-sol (rapport du TRT et modélisation dynamique (sous-sol et surface) réalisée à partir des logiciels FEFLOW, EED, TRNSYS ou logiciel équivalent)*

* *Type* *de géostructure énergétique (pieux, radier, parois moulées ...) :*
* *Nombre de pieux énergétiques :*
* *Profondeur des pieux énergétiques (m) :*
* *Longueur totale des échangeurs intégrés aux géostructures (m) (Test de réponse thermique exigé si longueur totale > 1000 ml)* :
* *Diamètre extérieur des tuyaux (mm)*
* *Espacement moyen entre pieux (m)*
* *Puissance maximale d'extraction par m (W/m)*
* *Energie maximale d’extraction par m (kWh/an/m)*
* *En cas de production de froid, puissance maximale d’injection par m (W/m) :*
* *En cas de production de froid, énergie maximale d’injection par m (kWh/an/m)* :

***Géothermie sur eaux usées***

*Rappeler les principales caractéristiques de la ressource EnR&R (températures et débits) et des ouvrages de captage avec les infos extraites de l’étude de faisabilité*

*Dans le cas de récupération énergétique sur eaux usées, préciser si les installations sont en collecteur ou en Station de Traitement des Eaux Potables (STEP) ainsi que la capacité de traitement (en Equivalents Habitants) du réseau ou de la STEP*

*Pour les installations en collecteurs*

* *Diamètre du collecteur (mm) :*
* *Type de collecteur (circulaire, ovoïde, dalot) :*
* *Pente du collecteur (mm/m) :*
* *Nature des effluents circulant dans le collecteur (eaux grises, noires, pluviales…) :*
* *Type d’échangeur (à plaques, coaxial...) :*
* *Surface totale de l’échangeur (m²) :*
* *Puissance extraite par l’échangeur (kW) :*

*Pour les installations en STEP*

* *Type d’échangeur (à plaques, coaxial...) :*
* *Surface totale de l’échangeur (m²) :*
* *Puissance extraite par l’échangeur (kW) :*
* *Production de chaud* 
  + *Débit maximum (m3/h)*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) °C/ °C*
* *Production de froid* 
  + *Débit maximum (m3/h)*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) °C/ °C*

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

*Rappeler les principales caractéristiques de la ressource eau de mer et des ouvrages de captage et rejet en mer issues des études préalables : résultats de la campagne de mesures de températures de l’eau de mer sur une période significative ; caractéristiques de la boucle eau de mer (qualité de l’eau, débits prévisionnels d’exploitation, pressions et températures dans la boucle, …) ; courbe débit avec pompage ; caractéristiques de l’échangeur eau de mer : type d’échangeur (à plaques, coaxial, …), surface de l’échangeur, puissance extraite par l’échangeur, matériau utilisé (Titane) …) ; prédéfinition du point de captage et de rejet ; distance totale cumulée entre point de prélèvement eau de mer et chaufferie(s)*

* *Distance entre point de captage et local eau de mer (m) :*
* *Distance entre local eau de mer et point de rejet en mer (m) :*
* *Type d’échangeur (à plaques, coaxial...) :*
* *Surface totale de l’échangeur (m²) :*
* *Puissance extraite par l’échangeur (kW) :*
* *Production de chaud* 
  + *Débit maximum (m3/h) :*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) : °C/ °C*
* *En cas de production de froid :* 
  + *Débit maximum (m3/h) :*
  + *Température prélèvement/rejet (°C) : °C/ °C*

1. **Caractéristiques principales de la boucle d’eau tempérée**

*Joindre un plan détaillé du réseau d’eau tempérée format PDF avec indications lisibles des diamètres nominaux, les longueurs prévisionnelles de réseau à réaliser. Une distinction de couleur permettra d’identifier ce qui relève du projet (et de l’existant le cas échéant).*

*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, traitement de bitumineux amiantés) le cas échéant.*

*Préciser la longueur totale de la boucle d’eau tempérée géothermique.*

*Préciser ici les matériaux utilisés pour les tuyaux de la boucle et insérer le tableau n°4 «Tableau décomposition des métrés » disponible dans le Volet Technique Excel*[[8]](#footnote-8)*:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DN | Longueur de tranchée (ml) | Total métrés par tranche |
| DN650 |  | 0 |
| DN600 |  |  |
| DN550 |  |  |
| DN500 |  |  |
| DN450 |  |  |
| DN400 |  |  |
| DN350 |  |  |
| DN300 |  |  |
| DN250 |  | 0 |
| DN200 |  |  |
| DN150 |  |  |
| DN125 |  | 0 |
| DN100 |  |  |
| DN80 |  |  |
| DN65 |  | 0 |
| DN50 |  |  |
| DN40 |  |  |
| DN32 |  |  |
| DN25 |  |  |
| DN20 |  |  |
| DN15 |  |  |
|  | Total | 0 |

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

***Décrire précisément l’instrumentation et le plan de comptage destinés à assurer le suivi du fonctionnement et des performances des installations, et à vérifier la quantité d’EnR&R effectivement valorisée sur la BETG.***

***Le système doit tenir compte des différents modes de fonctionnement des installations (avec ou sans appoint, en mode chauffage, ECS, froid et/ou rafraîchissement direct (géocooling).***

***Joindre un schéma de principe précisant l’emplacement des compteurs d’énergie.***

***Décrire les moyens et organisation prévue pour la mise en service, le réglage des installations (Commissionnement éventuel), et le suivi énergétique (dispositif de collecte des données) pour assurer l’optimisation du fonctionnement de l’installation.***

## Vérification des critères d’éligibilité

*Critère sur les MWh EnR&R valorisés par la BETG*

□ «*La production minimale globale de la BETG doit être de 25 MWh EnR&R/an*

* *Production d’EnR&R valorisée sur la BETG : xx* MWh*/an*

*Critère sur le taux d’EnR&R valorisé par la BETG*

*□ « La création (ou l’extension) de la BETG est alimentée globalement, 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 la BETG : xx %*

*Critère sur les performances énergétiques de la BETG*

*Le SCOP global de l’ensemble des installations de la BETG doit être de 3 minimum pour le chauffage seul et de 2,8 minimum pour l’ECS ou l’ECS et le chauffage, dans les conditions d’application du projet :*

* *SCOP global : xx*

*Critère longueur de la BETG*

*□ « La création (ou l’extension) de la BETG devra porter sur 200 ml de tranchée cumulée au minimum »*

* *La longueur de tranchée concernée par l’opération est de XX ml*

*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 et AFPG 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/captage de la ressource EnR&R,*
* *Démarrage des travaux du réseau d’eau tempérée et dans les sous stations/locaux techniques où sont installés les moyens de production,*
* *Réception des installations ;*
* *Essai et mise en exploitation ;*

# 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 de la BETG.

**3.1 Engagement sur la production d’EnR&R de la BETG**

Le maître d'ouvrage s’engage sur une production d’EnR&R issue de la BETG de ……….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 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.

**3.2 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 des installations et ainsi de suivre et vérifier le bon fonctionnement de ses installations.

Le maître d'ouvrage a à sa charge l’investissement et l’exploitation des compteurs énergétiques permettant de mesurer la production d’EnR&R de la BETG.

**3.3 Engagement sur le taux d’EnR&R de la BETG**

Pour tout projet, le réseau d’eau tempérée sera alimenté pour au moins par 65% d'EnR ou de récupération sauf dérogation sur les projets de géothermie ou récupération de chaleur fatale, validée par l’ADEME.

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 retardés, 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 le taux requis d'au moins 65% d'EnR&R sur le réseau, ainsi qu'un planning prévisionnel des travaux. 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.*

**3.4 Obligation d’information sur le schéma directeur**

(Chapitre à conserver dans le cadre d’une extension de BETG 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.

**3.5 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 CEE prévisionnels déclarés lors du dépôt de la demande d’aide ; à savoir XXX MWh cumac et XXX €**

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

**Le Bénéficiaire s’engage à informer l’ADEME s’il perçoit un montant de CEE supérieur au montant prévisionnel, soit XXX €.**

**Le montant de l'aide ADEME pourrait être revu pour les projets qui bénéficieraient réellement d’un montant de CEE supérieur au montant prévisionnel déclaré.**

***La fiche « Attestation déclaration incitations CEE » devra 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 de la centrale géothermique comprenant** :

1. le procès-verbal de réception définitive de l’installation ;
2. La fourniture des plans informatiques format DWG/SIG pour les services de l’état et observatoires concernés (recensement centralisé des ouvrages enterrés) [www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr), <http://www.observatoire-des-reseaux.fr>
3. La fourniture de l’analyse fonctionnelle de la BETG et du dossier d’ouvrage exécuté.
4. 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 ;
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 mise en service 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 mise en service 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 mise en service 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 des installations (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
* 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 réception de l’ensemble des installations comprenant :**

1. Le bilan annuel d’exploitation sur **une année complète de production** comprenant les résultats d’exploitation (bilan énergie sur une année pleine de production, données techniques de fonctionnement)
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 **en cas de vente de chaleur et de froid.**
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 de BETG liée à un réseau de chaleur).**
4. La fourniture du rapport annuel d’exploitation 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 **en cas de vente de chaleur et de froid.**
5. La liste des problèmes techniques éventuels rencontrés depuis la mise en service des installations et la liste des modifications éventuellement apportées sur les installations.
6. En cas de CEE: « l’attestation déclaration CEE » actualisée

**□ 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 BETG.Ainsi l’ADEME pourra régulièrement faire un retour qualitatif au maître d’ouvrage sur l’exploitation de sa BETG.

1. <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/1911-guide-de-creation-d-un-reseau-de-chaleur.html> [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www.afpg.asso.fr/wp-content/uploads/2020/05/APFG\_GUIDE\_BoucleEau\_BAT3.pdf [↑](#footnote-ref-2)
3. <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> [↑](#footnote-ref-3)
4. Disponible dans le Fichier Excel : «Volet technique tableur BETG 2025 » sur le site internet Agir pour la transition : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installations-production-chaleur-froid-a-partir-boucle-deau-temperee> [↑](#footnote-ref-4)
5. Disponible dans le Fichier Excel : «Vtech\_tab\_BETG\_2025 » sur le site internet Agir pour la transition : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installations-production-chaleur-froid-a-partir-boucle-deau-temperee> [↑](#footnote-ref-5)
6. Disponible dans le Fichier Excel : «Vtech\_tab\_BETG\_2025» sur le site internet Agir pour la transition : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installations-production-chaleur-froid-a-partir-boucle-deau-temperee> [↑](#footnote-ref-6)
7. *Par exemple outil développé par le BRGM :* [*https://plateforme-geothermie.brgm.fr/fr/page/plateforme-digitale-dimensionnement*](https://plateforme-geothermie.brgm.fr/fr/page/plateforme-digitale-dimensionnement) [↑](#footnote-ref-7)
8. Disponible dans le Fichier Excel : «Volet technique tableur BETG 2025 » sur le site internet Agir pour la transition : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installations-production-chaleur-froid-a-partir-boucle-deau-temperee> [↑](#footnote-ref-8)