DPED/Equipe Fonds Chaleur

Fonds Chaleur Renouvelable

Méthode de calcul du niveau d'aide

2013

13 Mars 2013

Avertissement:
Cette méthode générique de calcul des aides est applicable au niveau national; cependant elle peut faire l'objet d'adaptations régionales (critères d'éligibilité ; montant d'aide…) dans le cadre de la mise en place des appels à projets régionaux.
Les porteurs de projets sont donc invités, dès le montage du dossier, à contacter la Direction Régionale de l'ADEME compétente sur le site d'implantation de leur projet. (www.ademe.fr, rubrique "l'ADEME en régions")

SOMMAIRE

Introduction et principes de la méthode de calcul 3

Méthode de calcul des aides

Biomasse..... 5

Solaire thermique collectif en métropole 10

Solaire thermique collectif en Outre-Mer 21

Géothermie sur aquifère profond 24

Géothermie intermédiaire (PAC) 26

Méthanisation Biogaz..... 34

Réseaux de chaleur..... 36

Fiche type d'instruction de projet

Annexe 1 : Biomasse énergie..... 41

Annexe 2 : Solaire thermique..... 45

Annexe 3 : Géothermie profonde..... 48

Annexe 4 : Géothermie intermédiaire (PAC)..... 50

Annexe 5 : Méthanisation Biogaz 54

Annexe 6 : Réseaux de chaleur 57

Annexe 7 : Glossaire – Sigles..... 65

1) Introduction

Le Fonds Chaleur renouvelable est l'une des mesures majeures en faveur du développement des Energies Renouvelables.

Doté d'un montant d'environ 1,2 milliard d'euros pour la période 2009-2013, le Fonds Chaleur permet de financer les projets utilisant la chaleur renouvelable dans les secteurs de l'habitat collectif, du tertiaire et de l'industrie, ceux-ci devant contribuer à hauteur d'environ 25 % (5,5 Mtep) à l'objectif 2020 de développement des Energies renouvelables.

L'objectif du Fonds Chaleur est de permettre aux installations produisant de la chaleur à partir d'énergies renouvelables d'être économiquement compétitives par rapport aux installations utilisant une énergie conventionnelle.

Le Fonds Chaleur est géré selon deux dispositifs:

- L'appel à projets national pour les installations biomasse de grande taille (> 1 000 tep/an) situées dans les entreprises des secteurs industriel, agricole et tertiaire. Cet appel à projets s'intitule "Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire"(BCIAT). Un appel à projets est lancé chaque année depuis 2009. Le présent document ne concerne pas le BCIAT ; les informations le concernant sont consultables sur www.ademe.fr/fondschaleur.
- Un dispositif d'aide au niveau régional pour les installations collectives de toute taille, ayant recours aux énergies renouvelables citées ci-dessous, et les installations biomasse des entreprises (hors BCIAT) de taille inférieure ou égale à 1 000 tep/an. Le Fonds est géré par l'ADEME au niveau régional en synergie avec les Régions notamment dans le cadre des CPER et en cohérence avec les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie lorsque ces derniers sont définis.

Le dispositif régional est géré essentiellement par des systèmes d'Appels à Projets Régionaux dont les jurys se réunissent 1 à 3 fois dans l'année, à l'exception de l'instruction des dossiers dont l'aide est supérieure à 1.5 M€ qui est réalisée de gré à gré.

Les Energies renouvelables et de récupération (EnR&R) concernées sont:

- l'énergie solaire thermique, la géothermie valorisée directement ou par l'intermédiaire de pompes à chaleur, la biomasse y compris le biogaz.
- les énergies de récupération : la chaleur "fatale" issue des UIOM et de process industriels. Pour la valorisation de cette chaleur de récupération, l'aide du Fonds Chaleur n'interviendra que sur le réseau de chaleur et, le cas échéant, sur les équipements nécessaires à la valorisation de cette chaleur de récupération.
- la chaleur issue d'installations de cogénération EnR&R (hors installations lauréates des appels d'offres de la CRE) bénéficiant ou non d'un tarif d'achat de l'électricité. Les créations ou extensions de réseaux alimentées par de la chaleur issue de ce type d'installation pourront être aidées à condition que l'efficacité énergétique moyenne annuelle de l'installation de cogénération atteigne a minima 70 % et que le plan d'approvisionnement, en cas d'utilisation de biomasse, soit validé par la cellule régionale biomasse.

2) Méthode de calcul des aides

Préambule : Les aides du Fonds Chaleur sont apportées, dans le cadre d'une enveloppe limitée, aux projets considérés comme les plus performants sur les aspects techniques, économiques et environnementaux. Les indications d'aides exposées dans ce document ne constituent donc pas un droit pour les porteurs de projets. Suite à l'instruction des dossiers, les aides effectivement apportées pourront être inférieures à ces indications.

Les projets soumis à la Réglementation Thermique 2012 pour lesquels l'installation de "chaleur renouvelable" est nécessaire au respect de celle-ci ne sont pas éligibles aux aides du Fonds Chaleur.

La méthode de calcul repose sur le système d'aides aux Energies Renouvelables de l'ADEME et sur l'encadrement communautaire des aides d'Etat.

- Pour le « secteur concurrentiel », les aides seront régies par le « régime exempté X63/2008 », les dossiers instruits sous un autre régime devront être soumis à la pré-CNA (voire CNA) de l'ADEME.

Le niveau d'intervention de l'ADEME est fondé sur un principe d'analyse économique des projets; l'objectif de cette analyse est de déterminer le niveau optimum du total des aides publiques, c'est à dire celui qui permet de rendre acceptable aux usagers le prix de la chaleur renouvelable issue du projet par rapport à une énergie conventionnelle.

Pour fixer l'aide optimum, l'analyse économique s'appuie sur les critères suivants:

- Le prix de la chaleur renouvelable, pour l'usager, compatible avec le type de projet (la valeur indicative est une décote de l'ordre de 5% du prix de la chaleur renouvelable par rapport à la chaleur produite par une énergie conventionnelle).
- L'équilibre économique du projet
- L'efficience des aides publiques (en €/tep EnR) et (€/tCO_2 évitée)
- Le respect des règles de l'encadrement communautaire

Dans une volonté de simplification et de visibilité les modalités d'aides 2013 s'articulent selon 2 régimes :

Aide forfaitaire maximum pour les projets de petites tailles (définies pour chaque thématique)

Aide définie par l'analyse économique pour les autres projets encadrée dans les limites d'une aide minimum (sauf solaire thermique) et maximum.

Les aides du Fonds Chaleur ne seront pas cumulables, ni avec les Certificats d'Economie d'Energie lorsque ceux-ci portent sur le même objet que l'aide du Fonds Chaleur, ni avec les projets domestiques, ni avec le crédit d'impôt. Par contre, les sites (entreprises ou réseaux de chaleur) soumis à la phase 3 du Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emissions de gaz à effet de serre (SCEQE) sont éligibles aux aides du Fonds Chaleur ; le calcul de l'aide prendra en compte "le revenu carbone" lié à l'installation aidée selon des hypothèses "raisonnables" actualisées.

Le niveau d'aide défini par cette méthode s'entend « toutes aides confondues » ; il peut être atteint par le Fonds Chaleur seul ou en combinaison avec d'autres crédits (Région, FEDER…)

Le montant des aides est affiché en €/tep EnR&R sur 20 ans (ex.: un projet produisant 200 tepEnR/an avec une aide de 87,5 €/tep sur 20 ans bénéficiera d'une subvention de 350 000 €)

En cas de vente de chaleur, les économies financières induites par les aides de l'ADEME devront être répercutées sur le prix de la chaleur rendue à l'abonné.

3) Instruction du dossier de demande d'aide

Le dossier ne pourra être considéré comme recevable par l'ADEME que s'il contient l'ensemble des éléments nécessaires à son instruction; le contenu du dossier est précisé dans les fiches d'instruction (fiche type en annexe); cette dernière sera systématiquement fournie par le porteur de projet pour toute demande d'aide.

4) Suivi des performances

Afin d'assurer un suivi de l'efficacité réelle des aides, l'ADEME impose la mise en place d'un système de comptage de la chaleur renouvelable produite sur les installations aidées. Le bénéficiaire de l'aide devra transmettre à l'ADEME ses données réelles de production de chaleur annuellement pendant 10 ans.

Les modalités (comptage, télérelevage, financement …) sont décrites dans les fiches de chaque EnR concernée.

Secteur biomasse

1) Contexte

Les projets supérieurs à 1000 tep/an (11 630 MWh/an) des entreprises des secteurs industriel, agricole et tertiaire sont instruits dans le cadre du BCIAT

2) Conditions d'éligibilité d'un projet biomasse énergie (hors BCIAT)

- Les installations collectives, industrielles et agricoles
- Le renouvellement d'une installation existante, dont la mise en service est postérieure à 1992 et qui a bénéficié d'une aide de l'ADEME, est exclu.
- Production minimum : 100 tep/an (1 163 MWh/an) d'énergie biomasse sortie chaudière
- Les entreprises des secteurs industriel, agricole et tertiaire ayant une production de 100 à 1000 tep/an biomasse sortie chaudière (les installations supérieures à 1000 tep/an étant éligibles au BCIAT).
- Le dossier doit être conforme à la fiche d'instruction figurant en annexe
- Les réglementations thermiques sur les bâtiments et sur les émissions atmosphériques doivent être respectées
- Exigence environnementale: l'ADEME exige le recours à des systèmes performants de dépoussiérage des fumées. Le maître d'ouvrage décrira le système de dépoussiérage choisi. En fonction de la puissance thermique nominale de l'installation de combustion, les dossiers déposés devront respecter les seuils d'émission de polluants de la réglementation en cours de publication et des contraintes éventuelles supplémentaires dans les zones sensibles soumises à un plan de protection de l'atmosphère.
  Pour les projets non soumis à la réglementation, la valeur maximale d'émission de poussières est fixée à 50 mg/Nm^3 à 11%O_2 (soit 75 mg/Nm^3 à 6% O_2)

- L'ADEME recommande fortement l'utilisation de techniques améliorant les performances énergétiques et environnementales, à l'exemple des économiseurs et des condenseurs. Les installations de combustion de la biomasse doivent être dimensionnées en base (voir annexe 1) et le rendement thermique sur PCI de l'installation à puissance nominale doit être supérieur à 85%.

- Approvisionnement en biomasse: (voir point 3 ci-dessous pour les ressources admissibles)
  - Un plan d'approvisionnement sera produit conformément à l'outil ADEME « plan d'approvisionnement » et sera soumis pour les projets supérieurs à 1000 tep/an à l'avis des membres de la cellule biomasse de la région du site d'implantation du projet ; cette consultation sera assurée directement par la direction régionale de l'ADEME, sans formalisme imposé. La direction régionale de l'ADEME de la région d'implantation du projet pourra soumettre le plan d'approvisionnement à l'avis des directions régionales de l'ADEME des régions où le projet viendrait prélever plus de 5000 tonnes de biomasse/an.

- En cas de présence d'un réseau de chaleur (extension ou création), se reporter à la fiche réseau de chaleur.
- Le maître d'ouvrage s'engage à transmettre, à l'ADEME, pendant dix ans un rapport annuel contenant notamment:
  - La démonstration de la conformité au plan d'approvisionnement initial et une synthèse ventilée des consommations de combustibles biomasse de l'installation.
  - La production réelle en tep/an biomasse sortie chaudière mesurée au compteur.

3) Ressources biomasse admissibles

La biomasse est définie par l'article 17 de la loi de programme relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement.

Sont exclues les céréales alimentaires, les ordures ménagères, les boues de station d'épuration (STEP), les huiles végétales.

Au titre des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, sont prises notamment en compte la paille et les cultures énergétiques ligno-cellulosiques.

S'agissant des produits, déchets et résidus provenant de la sylviculture, on distingue 4 catégories qui devront être précisées explicitement par le bénéficiaire :

1. les connexes et sous-produits de l'industrie du bois (écorces, dosses, délignures, plaquettes non forestières, sciures…) (Référentiel 2008-2-CIB);
2. les produits en fin de vie notamment issus de centres de tri de déchets industriels banals (Référentiel 2008-3-PBFV);
3. la biomasse issue de forêt, et par extension de haies, bosquets et arbres d'alignement, obtenue notamment sous forme de plaquettes forestières (Référentiel 2008-1-PF) ;
4. les déchets de bois traités et souillés:
   Les produits bois en fin de vie et les déchets de bois traités et souillés sont éligibles sous réserve de respecter la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Tout approvisionnement externe au site d'implantation de l'installation (ou par échange monétaire), partiel ou intégral en biomasse d'origine sylvicole décrite par les 4 catégories mentionnées ci-dessus, doit comporter, pour la part correspondante de l'approvisionnement, une proportion issue de la troisième catégorie supérieure ou égale à :

- 50 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets > à 1 000 tep/an (un taux supérieur peut être défini régionalement)
- 40 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets de 500 à 1 000 tep/an (un taux supérieur peut être défini régionalement)
- 30 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets de 100 à 500 tep/an (un taux supérieur peut être défini régionalement)

Les installations utilisant le granulé de bois comme combustible sont exemptées d'avoir recours au combustible de troisième catégorie cité ci-dessus.

Référentiels sur les combustibles bois énergie développés par l'ADEME et le FCBA pour préciser les caractéristiques des combustibles utilisés :

- Référentiel 2008-1-PF, référentiel combustible bois énergie : les plaquettes forestières Définition et exigences, 25 avril 2008
- Référentiel 2008-2-CIB, référentiel combustible bois énergie : les connexes des industries du bois Définition et exigences, 25 avril 2008.
- Référentiel 2008-3-PBFV, référentiel combustible bois énergie : les produits en fin de vie Définition et exigences, 25 avril 2008.

La certification forestière garantissant l'utilisation de bois issus de forêts gérées durablement (PEFC, FSC ou équivalent) est très fortement recommandée et un seuil minimum sur la part de l'approvisionnement issu de plaquettes forestières (Référentiel 2008-1-PF) et de connexes des industries du bois (Référentiel 2008-2-CIB) (voir tableau ci-dessous) sera rendu **obligatoire** pour les projets supérieurs à 500 tep/an **à partir de 2014.**

Régions	**% surface forestière régionale certifiée (bilan au 31/12/12)**	**Taux minimum de bois certifié exigé à partir de 2014** pour installations supérieures à 500 tep/an
Alsace	**77%**	**39%**
Aquitaine	**46%**	**23%**
Auvergne	**23%**	**12%**
Bourgogne	**36%**	**18%**
Bretagne	**24%**	**12%**
Centre	**44%**	**22%**
Champagne-Ardenne	**53%**	**27%**
Corse	**36%**	**18%**
Franche-Comté	**50%**	**25%**
Ile de France	**40%**	**20%**
Languedoc-Roussillon	**20%**	**10%**
Limousin	**23%**	**12%**
Lorraine	**63%**	**32%**
Midi-Pyrénées	**21%**	**11%**
Nord Pas de Calais / Picardie	**48%**	**24%**
Basse et Haute Normandie	**49%**	**25%**
Pays de la Loire	**35%**	**18%**
Poitou-Charentes	**23%**	**12%**
PACA	**39%**	**20%**
Rhône-Alpes	**33%**	**17%**
DROM-COM	**0%**	**0%**
Hors France	**-**	**100%**

Source : Statistiques PEFC – bilan 31/12/12 - http://www.pefc-france.org/statistiques-certification-proprietaires

4) Calcul de l'aide

Dans le cas d'une réalisation couplant une installation de production (chaufferie biomasse) avec un réseau de chaleur, l'aide globale sera constituée de la somme de l'aide à l'installation de production et de celle attribuée au réseau de chaleur. Chacune de ces deux aides dispose d'un mode de calcul spécifique.

Aide totale (AT) = aide à la production de chaleur renouvelable (AP) + aide au réseau (AR)

Aide à la production de chaleur renouvelable (AP):

- **Chaufferies Biomasse supérieure à 100 et inférieure ou égale à 500 tep/an** (sortie chaudière)**:**
  - Cas Chaufferie seule : aide **forfaitaire** Maximum définie par la grille ci-dessous.
  - Cas de chaufferie avec création de réseau de chaleur :
    - Aide forfaitaire à la chaufferie définie par la grille ci-dessous.
    - Aide forfaitaire au réseau de chaleur définie par une grille selon les diamètres et **plafonnée à 75 €/tep EnR transportée (20ans).** (voir chapitre Réseaux de chaleur)

Le montant **forfaitaire maximum** de l'aide est le produit des tep EnR sortie chaudière par un montant défini dans les tableaux ci-dessous (en fonction de la gamme et du secteur d'activité).

Production annuelle (tep/an)	**Aide en €/tep (20 ans) pour le collectif/tertiaire**	**Aide en €/tep (20 ans) pour l'industrie** (hors autoconsommation)	**Aide en €/tep (20 ans)** pour l'industrie utilisant comme ressource ses sous-produits
0 à 250	87,5	55	25
251 à 500	62,5		

(1 tep= 11,63 MWh)

Exemples d'application (sous réserve du respect des plafonds de l'encadrement européen) :
- Une chaufferie en collectif de 200 tep EnR/an :aide forfait. maxi de 350 000 € : 87.5*200*20
- Une chaufferie en collectif de 500 tep EnR/an : aide forfait.maxi de 750 000 € : (87.5*250 + 62.5*250)*20
- Une chaufferie industrielle (appro extérieur) de 300 tep EnR/an : aide forfait. maxi de 330 000 € : 55*300*20

- **Chaufferies Biomasse supérieure à 500 tep/an** (sortie chaudière)**:**

  - Cas Chaufferie seule : Aide **calculée par l'analyse économique** avec plafonnement par la grille ci-dessous. (le niveau d'aide se situera entre l'aide minimum et la grille d'aide maximum).

    Le montant **minimum** d'aide est défini à hauteur de: **750 000 €** pour le secteur collectif, **550 000 €** pour les industries sans autoconsommation et de **250 000 €** pour les industries utilisant leurs sous-produits.

  - Cas de chaufferie avec création de réseau de chaleur : Aide **calculée** globalement « chaufferie + réseau » par **analyse économique** avec plafonnement de l'aide à la chaufferie (grille ci-dessous) et aux réseaux de chaleur.

    Le montant **minimum** d'aide est défini pour :
    - La chaufferie bois à hauteur de: **750 000 €** pour le secteur collectif, **550 000 €** pour les industries sans autoconsommation et de **250 000 €** pour les industries utilisant leurs sous-produits, sous réserve du respect de l'encadrement européen .
    - Le réseau à hauteur de **200 €/ml plafonné à 500 000 €.** (voir chapitre Réseaux de chaleur)

Grille Aide Maximum pour chaufferies bois supérieures à 500 tep/an

Production annuelle (tep/an)	**Aide Maxi en €/tep (20 ans) pour le collectif/tertiaire**	**Aide Maxi en €/tep (20 ans) pour l'industrie**	**Aide Maxi en €/tep (20 ans) pour l'industrie utilisant comme ressource ses sous-produits**
0 à 250	**87,5**	**55**	**25**
251 à 500	**62,5**		
501 à 1000	**30**	**30**	**12,5**
> 1000	**15**	**BCIAT**	

(1 tep= 11,63 MWh)

Exemples d'application (sous réserve du respect des plafonds de l'encadrement européen) :
- Chaufferie en collectif de 1500 tep EnR/an aura une aide minimum de 750 000 € et une aide maximum de 1 200 000 €.
- Chaufferie en collectif de 3000 tep EnR /an aura une aide minimum de 750 000 € et une aide maximum de 1 650 000 €.
- Chaufferie industrielle (approvisionnement extérieur) de 800 tep EnR /an aura une aide minimum de 550 000 € et une aide maximum de 730 000 €.

Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse économique du projet**.**

Aide au réseau de chaleur (AR) : (voir chapitre réseaux de chaleur)

5) Modalités de versement des aides

Installations dont la production biomasse sortie chaudière est inférieure ou égale à 1000 tep/an:
L'aide sera versée en 3 paiements:

- Un versement à la notification après signature du contrat avec l'ADEME et sur présentation, pour les maîtres d'ouvrage relevant des secteurs industriel et agricole, d'une caution bancaire correspondant au montant de l'avance ;
- Un versement à la réception de l'installation;
- le solde, sur présentation des résultats réels de la première année de production au compteur de chaleur, du bilan du plan d'approvisionnement et des contrats d'approvisionnement. Le montant du solde sera calculé au prorata de la production de la première année par rapport à l'engagement initial du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage proposera une date de déclenchement du comptage de la chaleur dans un délai maximum de 6 mois après la mise en service de l'installation.

Installations (hors BCIAT) dont la production biomasse sortie chaudière est supérieure à 1000 tep/an
L'aide sera versée en 3 paiements:

- un versement à la notification, après signature du contrat avec l'ADEME et sur présentation, pour les entreprises, d'une caution bancaire correspondant au montant de l'avance;
- un versement à la réception de l'installation ;
- le solde sur présentation des résultats réels des deux premières années de production au compteur de chaleur EnR, du bilan du plan d'approvisionnement et des contrats d'approvisionnement. Le montant du solde sera calculé au prorata de la production réelle des deux premières années par rapport à l'engagement initial du maître d'ouvrage.
- le maître d'ouvrage a la possibilité de compenser la sous-production d'une année par une production excédentaire sur l'autre année.
- le montant du solde ne pourra excéder 20% de l'aide totale.

L'ADEME se réserve le droit de faire rembourser la totalité des aides versées si la production moyenne EnR sur cette période de 2 ans est inférieure à 50% de l'engagement initial du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage bénéficiaire d'une aide aura à sa charge l'investissement et l'exploitation d'un compteur énergétique mesurant la production thermique de la chaudière biomasse. L'installation et l'exploitation du compteur devront respecter le cahier des charges de l'ADEME transmis au maître d'ouvrage.
Pour les installations >1000 tep/an; le bénéficiaire de l'aide transmettra quotidiennement par télérelevé la production thermique de l'installation biomasse. *Nota: Dans l'attente de la mise en place du système de télérelevé, le bénéficiaire effectuera un relevé manuel des informations demandées et les transmettra à l'ADEME*
Pour les installations <1000 tep/an, le bénéficiaire de l'aide transmettra annuellement par formulaire électronique la production thermique de l'installation biomasse.
Le maître d'ouvrage sera susceptible d'être contrôlé pour vérifier l'installation et l'exploitation correcte du compteur. En cas de dysfonctionnement du système de comptage et en application des règles générales, l'ADEME se réserve le droit de suspendre les aides et de demander la restitution des aides déjà attribuées.
Le maître d'ouvrage proposera une date de déclenchement du comptage de la chaleur dans un délai maximum de 6 mois après la mise en service de l'installation.

Secteur Solaire thermique collectif en métropole

1. Contexte

Il a été défini deux grandes familles prioritaires de maîtres d'ouvrage, pour le calcul d'aide du Fonds Chaleur aux **projets d'installations chauffe-eau solaires collectifs (CESC)** :

- Le **logement collectif (LC)** et par extension, tout hébergement permanent ou de longue durée avec des besoins similaires en ECS (secteur hospitalier et sanitaire, structures d'accueil, maisons de retraite,…).

- Les secteurs **Tertiaire, Industrie et Agriculture (TIA)** comprenant les hôtels et hôtels de plein air à usage non saisonnier (campings utilisés au-delà des seuls mois de juillet et août), les piscines collectives, les restaurants, les cantines d'entreprises, les activités agricoles consommatrices d'ECS (laiteries, fromageries,…) et les processus industriels consommateurs d'eau chaude.

La France métropolitaine a été divisée en trois zones **(Zones Nord, Sud et Méditerranée)** pour chacune desquelles correspond un niveau plancher de productivité solaire utile attendu des installations.
L'Outre-Mer (hors Saint Pierre et Miquelon) est considéré de manière distincte.

On obtient ainsi 6 cibles prioritaires :

Logement collectif	LC-Nord	LC-Sud	LC-Med,
Tertiaire Industrie, Agriculture	TIA-Nord	TIA-Sud	TIA-Med

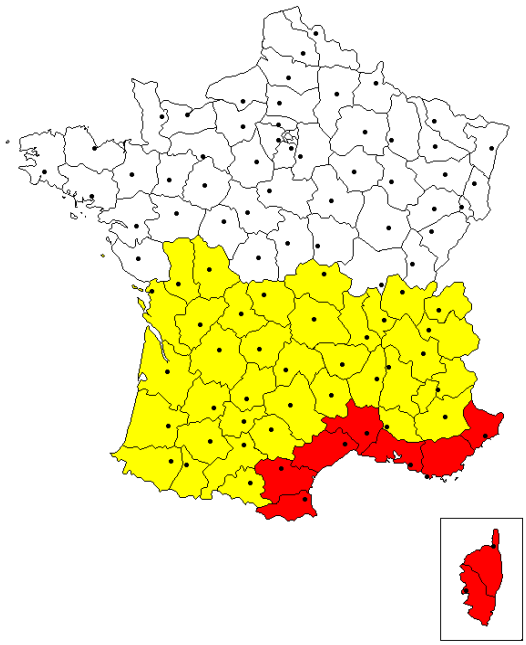
Zone Nord	02 Aisne 08 Ardennes 10 Aube 14 Calvados 18 Cher 21 Côte-d'Or 22 Côtes-d'Armor 25 Doubs 27 Eure 28 Eure-et-Loire 29 Finistère 35 Ille-et-Vilaine 36 Indre 37 Indre-et-Loire 39 Jura 41 Loir-et-Cher 44 Loire-Atlantique 45 Loiret 49 Maine-et-Loire 50 Manche 51 Marne 52 Haute-Marne 53 Mayenne 54 Meurthe-et-Moselle 55 Meuse 56 Morbihan	57 Moselle 58 Nièvre 59 Nord 60 Oise 61 Orne 62 Pas-de-Calais 67 Bas-Rhin 68 Haut-Rhin 70 Haute-Saône 71 Saône-et-Loire 72 Sarthe 75 Paris 76 Seine-Maritime 77 Seine-et-Marne 78 Yvelines 80 Somme 85 Vendée 88 Vosges 89 Yonne 90 Territoire de Belfort 91 Essonne 92 Hauts-de-Seine 93 Seine-Saint-Denis 94 Val-de-Marne 95 Val-d'Oise	
Zone Sud	01 Ain 03 Allier 04 Alpes-de-Haute-Provence 05 Hautes-Alpes 07 Ardèche 09 Ariège 12 Aveyron 15 Cantal 16 Charente 17 Charente-Maritime 19 Corrèze 23 Creuse 24 Dordogne 26 Drôme 31 Haute-Garonne 32 Gers 33 Gironde 38 Isère	40 Landes 42 Loire 43 Haute-Loire 46 Lot 47 Lot-et-Garonne 48 Lozère 63 Puy-de-Dôme 64 Pyrénées-Atlantiques 65 Hautes-Pyrénées 69 Rhône 73 Savoie 74 Haute-Savoie 79 Deux-Sèvres 81 Tarn 82 Tarn-et-Garonne 84 Vaucluse 86 Vienne 87 Haute-Vienne	
Zone Méditerranée	2A Haute-Corse 2B Corse-du-Sud 06 Alpes-Maritimes 11 Aude 13 Bouches-du-Rhône	30 Gard 34 Hérault 66 Pyrénées-Orientales 83 Var	

Tableau définissant les zones pour le calcul d'aide prédéterminé du Fonds Chaleur

2. Conditions d'éligibilité d'un projet solaire thermique

- Le projet correspond exclusivement à une (ou des) installation(s) solaire(s) thermique(s) pour la production d'eau chaude (et de chauffage de bassins en ce qui concerne les piscines collectives).
- Le projet concerne la mise en place de nouvelles installations solaires thermiques pour des bâtiments neufs (sauf si l'installation solaire est nécessaire au respect de la RT 2012) ou existants, et/ou la réhabilitation d'installations existantes dont la mise en service est antérieure à 1992 et présentant de graves dysfonctionnements en terme de production solaire.
- Le projet possède a minima une surface de capteurs solaires de **25 m² utiles**[1]
- On entend par projet une opération immobilière définie par un seul et unique marché. Un projet peut comporter un ou plusieurs bâtiments avec autant d'installations solaires thermiques que de bâtiments localisées sur un même site. Pour être éligible aux aides du Fonds Chaleur, la surface de capteurs de chacune des installations du projet doit être supérieure ou égale à 15 m².
- La productivité solaire utile minimale estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit, en fonction de la zone, être supérieure à :
    - **350 kWh utile/m²** de capteur solaire (Nord)
    - **400 kWh utile/m²** de capteur solaire (Sud)
    - **450 kWh utile/m²** de capteur solaire (Méditerranée)

  *A ce jour les logiciels fournissant directement la production **d'énergie solaire utile** nécessaire au calcul de la productivité solaire utile sont : SOLO, SIMSOL, TRANSOL.*

- Les dépenses éligibles (cf annexe 2) de l'installation solaire doivent être inférieures à :
    - **1 200 € HT /m² capteur solaire** (secteur : LC)
    - **1 100 € HT /m² capteur solaire** (secteurs : TIA)

- Une campagne de mesure des besoins en eau chaude sera exigée pour les opérations concernant les bâtiments existants et dont la surface de capteurs solaires sera supérieure à 100 m² sauf si lors de l'étude de faisabilité le maître d'ouvrage peut produire des relevés de consommations d'eau chaude. Le bon dimensionnement de l'installation, issu d'informations fiables sur les consommations, est déterminant pour le fonctionnement optimum de l'installation solaire.
- Le projet doit obligatoirement avoir recours à l'installation de capteurs solaires certifiés selon les mêmes dispositions que celles du crédit d'impôt pour les équipements solaires thermiques (CSTBat, SolarKeymark ou toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne).
- Le projet doit respecter la réglementation thermique en vigueur sur les bâtiments.
- Le projet doit obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mise en place par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de fonctionnement de chaque installation (voir point 5).

<u>Typologie des installations :</u>

Quatre types d'installations de production ECS solaire sont privilégiés. Ceux-ci représentent les cas les plus fréquents, les mieux maîtrisés par les professionnels et pour lesquels il est relativement aisé de mettre en place un suivi de la production solaire. (Voir schémas de principe point 5)

D'autres types d'installations pourront être financés sous réserve que chaque projet présente un bilan technique et économique satisfaisant ainsi qu'une méthode de suivi de la production solaire adaptée.

<u>Projets non éligibles au Fonds Chaleur :</u>

- Les systèmes constitués de PAC couplées à des capteurs solaires thermiques
- Les installations pouvant bénéficier du crédit d'impôt

[1] **Superficie d'entrée ou utile** (selon NF EN ISO 9488 (janvier 2000) - Energie solaire - Vocabulaire) : Aire maximale de la section droite du rayonnement pouvant atteindre le volume contenant l'absorbeur, directement ou par réflexion – donnée renseignée dans la certification CSTBat, Solarkeymark ou par toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne, concernant la caractérisation du capteur solaire thermique.

3. Calcul du montant d'aide :

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 25 m² et inférieure à 100m²

- Aide Forfaitaire maximum définie par la grille ci-dessous selon la zone concernée.

Grille d'aide **forfaitaire maximum** pour les installations solaires **de 25 à 100 m² de capteurs** :

	Zone Géographique	Aide Forfaitaire Maximum en €/tep (20ans) solaire utile	Productivité minimum solaire utile [kWh utile/m².an]	Productivité recherchée solaire utile [kWh utile/m².an]	Seuil Maxi d'éligibilité des projets Dépenses éligibles €HT/ m² de capteurs
Logement Collectif	Nord	675	> 350	500	1200
	Sud	650	> 400	550	1200
	Med	575	> 450	600	1200
Tertiaire, Industrie et Agriculture	Nord	575	> 350	500	1100
	Sud	550	> 400	550	1100
	Med	500	> 450	600	1100

Exemple d'application (sous réserve du respect des plafonds de l'encadrement européen)

- Un projet produisant 5 tep solaire/an en logement collectif dans le nord : aide forfait. maxi de 67 500 € (5*675*20).

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 100m² :

- Aide calculée par **analyse économique** avec plafonnement de l'aide selon la grille ci-dessous :

Grille d'aide **Maximum** pour installations solaires **supérieures à 100 m²**

	Zone Géographique	Aide Maxi en €/tep (20ans) solaire utile	Productivité minimum solaire utile [kWh utile/m².an]	Productivité recherchée solaire utile [kWh utile/m².an]	Seuil Maxi d'éligibilité des projets Dépenses éligibles €HT/ m² de capteurs
Logement Collectif	Nord	675	> 350	500	1200
	Sud	650	> 400	550	1200
	Med	575	> 450	600	1200
Tertiaire, Industrie et Agriculture	Nord	575	> 350	500	1100
	Sud	550	> 400	550	1100
	Med	500	> 450	600	1100

Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse économique du projet**.**

4. Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements:

- un versement à la notification;
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'un PV de réception attestant du bon fonctionnement de l'installation solaire;
- le solde sur présentation des résultats réels de la première année de production au compteur de chaleur.

Au cas où la productivité solaire utile minimum de chaque installation ne serait pas atteinte (350, 400 ou 450 kWh/m² selon la zone), le **montant du solde sera nul**.

Définition :

La production solaire utile est calculée en valeur d'énergie utile à la sortie du ballon solaire.

5. Suivi des installations solaires

Dans l'objectif d'inscrire chaque projet dans une démarche qualité (efficacité, durabilité, fiabilité), l'aide du Fonds Chaleur impliquera le maître d'ouvrage dans l'instrumentation et le suivi du fonctionnement de ses installations solaires. Il aura à sa charge la maintenance et l'exploitation du système d'instrumentation durant la période de 10 ans.

Le maître d'ouvrage proposera une date de déclenchement du suivi dans un délai maximum de 6 mois après la mise en service de l'installation.

Le but du suivi est avant tout de responsabiliser le maître d'ouvrage et, à cette fin, de mesurer le productible solaire utile des installations sur une **période de 10 ans** afin:

- d'opérer le solde de la convention d'aide sur la présentation de la production réelle à l'issue de la première année de fonctionnement : 350 kWh/m² (Nord), 400 kWh/m² (Sud), à 450 kWh/m² (Med).
- de suivre la production réelle solaire durant 10 ans afin de s'assurer de la pérennité des performances de l'installation et, le cas échéant, d'avertir le maître d'ouvrage du dysfonctionnement de son installation. Ce suivi permettra une sensibilisation du maître d'ouvrage à souscrire un contrat de maintenance et/ou de garantie de performance de son installation.
- de rendre compte de la production réelle de chaleur solaire produite dans les bilans.

Rappel: il s'agit bien du productible solaire utile (cf définition point 4 ci-dessus), et non du productible « brut » relevé en sortie capteurs solaires.

Types de suivi :

<u>Le suivi simplifié :</u> <u>obligatoire</u> sur toutes les installations financées par le Fonds Chaleur se traduit par les deux cas de figure suivants:

1. **Suivi <u>manuel</u> Fonds Chaleur pour les installations de 25 à < 50 m² unitaires**

   Pour les installations inférieures à 50 m², le monitoring simplifié de données mensuelles sera effectué sur une durée de 10 ans, relevées manuellement par le maître d'ouvrage. Un tableau de bord adapté est téléchargeable sur le site Internet de l'ADEME à l'adresse suivante : http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=25161. Ce tableau permet de relever les compteurs pour ensuite saisir les valeurs sur Internet (une enquête sera envoyée par courriel par l'ADEME).

   Le coût de l'installation de suivi est intégré dans l'assiette éligible de l'installation solaire.

2. **Suivi <u>télérelevé</u> Fonds Chaleur pour les installations de 50 m² unitaires et plus**

   Pour les installations de 50 m² et plus, le monitoring simplifié des données mensuelles sera effectué sur une durée de 10 ans, télérelevées directement par la plate forme de télérelevage de l'ADEME. Le télérelevé des installations doit être assuré par un matériel conforme aux exigences de l'ADEME. (Cahier des charges disponible auprès des Directions Régionales de l'ADEME ou sur le site http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=25161)

   Le coût de l'installation de suivi est intégré dans l'assiette éligible de l'installation solaire.

   Nota: En cas de problèmes techniques liés au système de suivi, le bénéficiaire effectuera un relevé manuel des informations demandées et les transmettra à l'ADEME.

En résumé	**SUIVI SIMPLIFIE**	
Critères Fonds Chaleur	Installation < 50m² **Obligatoire**	Installation ≥ 50m² **Obligatoire**
Conditions	SUIVI MANUEL Relevé des compteurs d'énergie **manuellement** Relevé mensuel et envoi du tableau de bord annuel à l'ADEME Relevé pendant 10 ans	SUIVI TELERELEVE Relevé des compteurs d'énergie par **télérelevé** Télérelevé journalier par la plate-forme de télérelevage ADEME Télérelevé pendant 10 ans

Types d'installations <u>à privilégier</u> et description du suivi simplifié

Les <u>quatre</u> types d'installations de production ECS solaire décrits ci-dessous sont à privilégier. Ceux-ci représentent les cas les plus fréquents, les mieux maîtrisés par les professionnels et pour lesquels il est relativement aisé de mettre en place un suivi de la production solaire utile $Q_{STU.}$

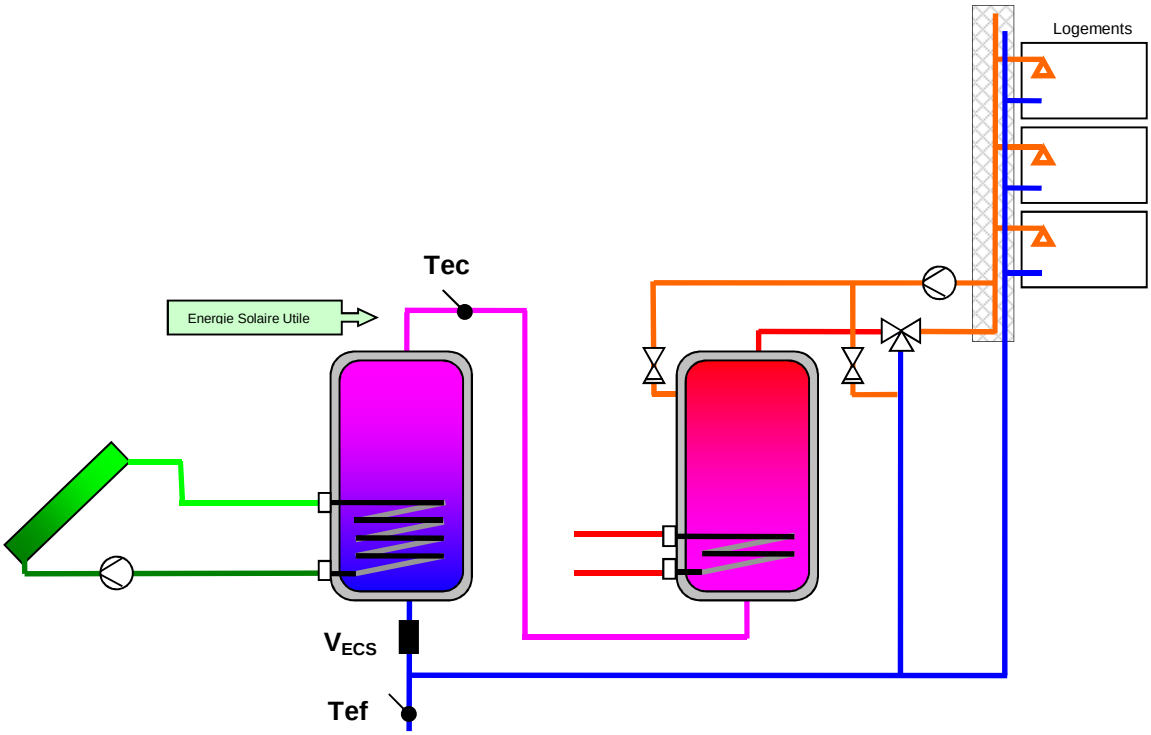
- **TYPE 1 : CESCD** (Chauffe Eau Solaire Collectif Divisé). Il comporte un ou plusieurs ballons collectifs de stockage de l'énergie solaire séparés du ballon collectif de stockage de l'énergie d'appoint intégrant une production d'énergie d'appoint collective, fournie par un système indépendant du (ou des) stockage(s) solaire(s)

- **TYPE 2, 3, 4 : CESCC** (Chauffe Eau Solaire Collectif Centralisé). Il comporte un ou plusieurs ballons collectifs de stockage de l'énergie solaire intégrant chacun une production d'énergie d'appoint, fournie en partie haute du (ou des) ballon(s) de stockage solaire.

Pour ces quatre types d'installation, le format du fichier de télérelevé sera le même, mais certaines données seront toujours nulles dans le cas des installations simples

Type 1 : CESCD, Appoint séparé (électrique ou autre)

Boucle solaire avec échangeur interne ou sans échangeur interne, avec échangeur externe



Mesures à relever (télérelever) :

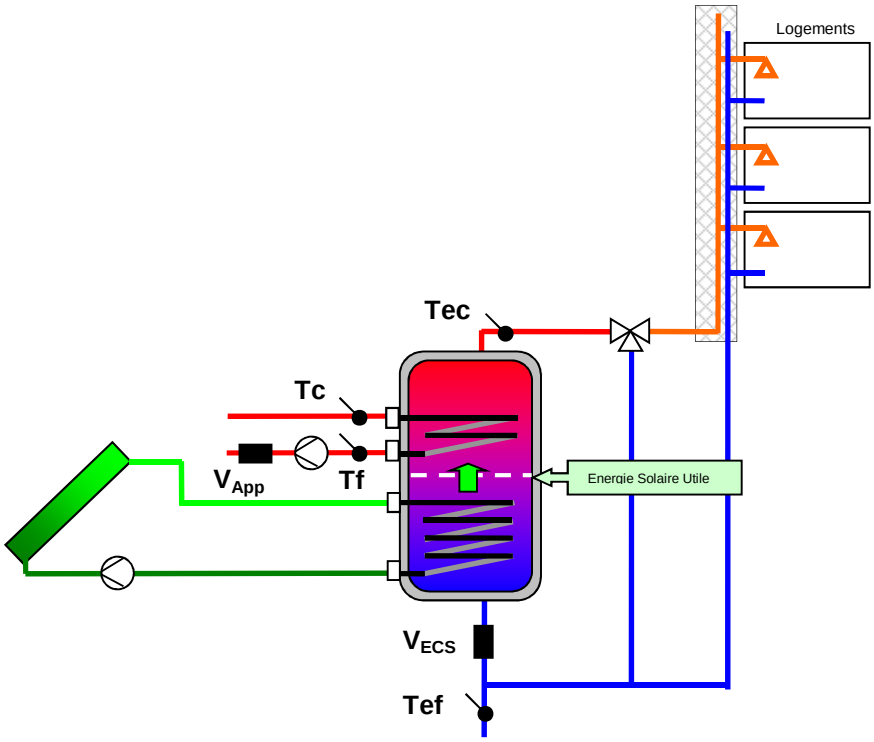
Instrum.	Unité	Grandeur	Nom	Codage (Télérelevé uniquement)
		Nom du fichier pour télérelevé : **<n° d'identification de l'installation solaire><année><mois><jour>.txt**		
		N° d'identification de l'installation solaire **<IS><identifiant de la région (2 c.)><n° du département (2 c.)><année de mise en service (4 c.)><numéro d'ordre (3 c.)>**		**Alphanumérique** 13 caractères
Compteur énergie	[m^3]	Volume d'ECS consommé cumulé	**V_{ECS}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie solaire utile produite cumulée = Energie sortie ballon cumulée, dans ce cas	**Q_{STU} = Q_{SBl}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
			Nul	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
			Nul	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062

Le bureau d'études devra spécifier le type de matériel nécessaire, sa mise en œuvre et valider le fonctionnement du suivi lors de la réception de l'installation (CCTP).

Pour faciliter le **relevé manuel** par le maître d'ouvrage ou l'exploitant, le système de suivi disposera d'une fonction mémoire conservant l'historique des données.

Pour ce schéma, le productible solaire utile Q_{STU}, obligatoire pour le solde du dossier, est égal à l'énergie en sortie ballon relevée au compteur.

Type 2: CESCC, Appoint intégré (électrique ou autre), sans bouclage sur la distribution
Boucle solaire avec échangeur interne ou sans échangeur interne, avec échangeur externe



Mesures à relever (télérelever) :

Instrum.	Unité	Grandeur	Nom	Codage (Télérelevé uniquement)
		Nom du fichier pour télérelevé : **<n° d'identification de l'installation solaire><année><mois><jour>.txt**		
		N° d'identification de l'installation solaire **<IS><identifiant de la région (2 c.)><n° du département (2 c.)><année de mise en service (4 c.)><numéro d'ordre (3 c.)>**		**Alphanumérique** 13 caractères
Compteur énergie	[m^3]	Volume d'ECS consommé cumulé	**V_{ECS}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie sortie ballon cumulée	**Q_{SBl}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie apportée par l'appoint cumulée	**Q_{App}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
			Nul	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062

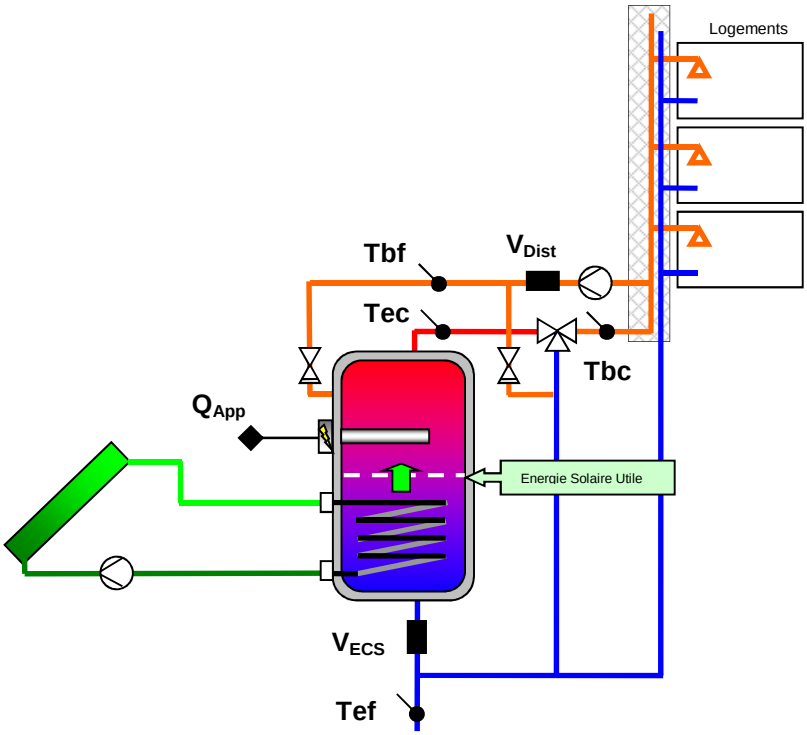
<u>Le bureau d'études devra spécifier le type de matériel nécessaire, sa mise en œuvre et valider le fonctionnement du suivi lors de la réception de l'installation (CCTP).</u>

Pour faciliter le **relevé manuel** par le maître d'ouvrage ou l'exploitant, le système de suivi disposera d'une fonction mémoire conservant l'historique des données.

Pour ce schéma, le calcul du productible solaire utile Q_{STU}, obligatoire pour le solde du dossier, se fera au niveau de la plateforme de télérelevage de l'ADEME. Ce calcul intègre également les pertes du ballon de référence : $Q_{st,ref.}$ Le maître d'ouvrage ou l'exploitant aura à relever (télérelever) le volume d'ECS consommé et les **compteurs d'énergie** thermique correspondant aux deux valeurs nécessaires au calcul : Q_{SBl}, Q_{App}.

Type 3 : CESCC, Appoint intégré (électrique), avec bouclage sur la distribution

Boucle solaire avec échangeur interne ou sans échangeur interne, avec échangeur externe.



Mesures à relever (télérelever) :

Instrum.	Unité	Grandeur	Nom	Codage (Télérelevé uniquement)
		Nom du fichier pour télérelevé : **<n° d'identification de l'installation solaire><année><mois><jour>.txt**		
		N° d'identification de l'installation solaire **<IS><identifiant de la région (2 c.)><n° du département (2 c.)><année de mise en service (4 c.)><numéro d'ordre (3 c.)>**		**Alphanumérique** 13 caractères
Compteur énergie	[m^3]	Volume d'ECS consommé cumulé	V_{ECS}	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie sortie ballon cumulée	Q_{SBI}	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur électrique	[kWh]	Energie apportée par l'appoint cumulée	Q_{App}	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie de la boucle de distribution	Q_{Dist}	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062

Le bureau d'études devra spécifier le type de matériel nécessaire, sa mise en œuvre et valider le fonctionnement du suivi lors de la réception de l'installation (CCTP).

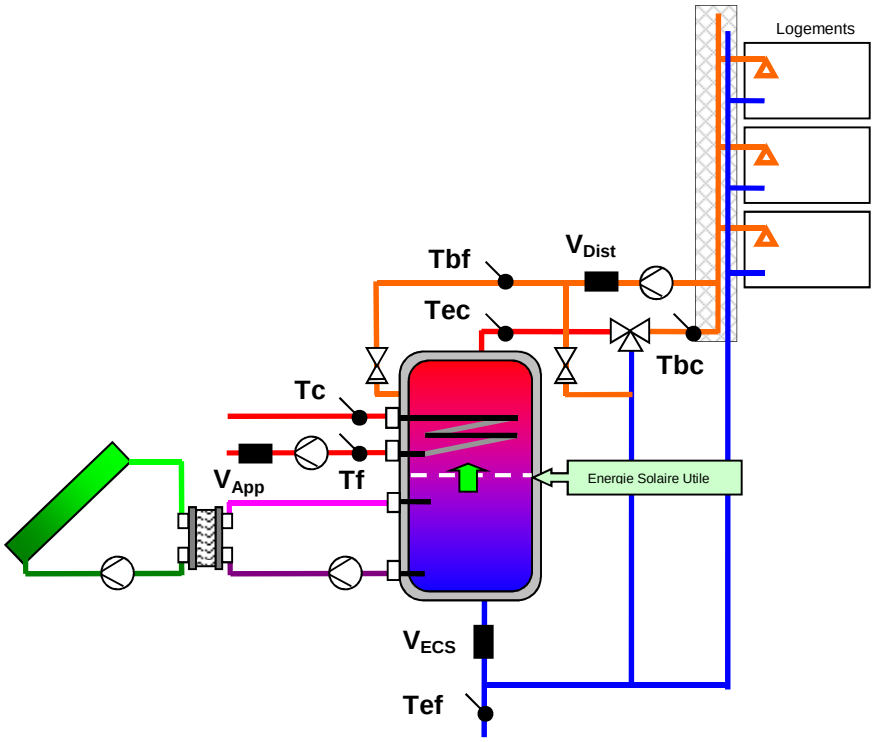
Pour faciliter le **relevé manuel** par le maître d'ouvrage ou l'exploitant, le système de suivi disposera d'une fonction mémoire conservant l'historique des données.

Pour ce schéma, le calcul du productible solaire utile Q_{STU} obligatoire pour le solde du dossier se fera :
- pour le suivi manuel : soit sur le tableau de bord de suivi (papier), soit par saisie des valeurs relevées sur le système Internet de l'ADEME (en cours de développement).
- pour le suivi télérelevé : au niveau de la plate-forme de télérelevage de l'ADEME.

Ce calcul intègre également les pertes du ballon de référence : $Q_{st,ref}$. et les pertes du bouclage de distribution sanitaire. Le maître d'ouvrage ou l'exploitant aura à relever (télérelever) le volume d'ECS consommé et les **compteurs d'énergie** thermique correspondant aux trois valeurs nécessaires au calcul : Q_{SBI}, Q_{App}, Q_{Dist}.

Type 4 : CESCC, Appoint intégré (autre), avec bouclage sur la distribution

Boucle solaire avec échangeur interne ou sans échangeur interne, avec échangeur externe



Mesures à relever (télérelever) :

Instrum.	Unité	Grandeur	Nom.	Codage (Télérelevé uniquement)
		Nom du fichier pour télérelevé : **<n° d'identification de l'installation solaire><année><mois><jour>.txt**		
		N° d'identification de l'installation solaire **<IS><identifiant de la région (2 c.)><n° du département (2 c.)><année de mise en service (4 c.)><numéro d'ordre (3 c.)>**		**Alphanumérique** 13 caractères
Compteur énergie	[m^3]	Volume d'ECS consommé cumulé	**V_{ECS}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie sortie ballon cumulée	**Q_{SBl}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie d'appoint cumulée	**Q_{App}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062
Compteur énergie	[kWh]	Energie de la boucle de distribution cumulée	**Q_{Dist}**	**Numérique** 10 caractères ex : 0000000062

Le bureau d'études devra spécifier le type de matériel nécessaire, sa mise en œuvre et valider le fonctionnement du suivi lors de la réception de l'installation (CCTP).

Pour faciliter le **relevé manuel** par le maître d'ouvrage ou l'exploitant, le système de suivi disposera d'une fonction mémoire conservant l'historique des données.

Pour ce schéma, le calcul du productible solaire utile Q_{STU} obligatoire pour le solde du dossier se fera :
- pour le suivi manuel : soit sur le tableau de bord de suivi (papier), soit par saisie des valeurs relevées sur le système Internet de l'ADEME (en cours de développement).
- pour le suivi télérelevé : au niveau de la plate-forme de télérelevage de l'ADEME.

Ce calcul intègre également les pertes du ballon de référence : $Q_{st,ref}$. et les pertes du bouclage de distribution sanitaire. Le maître d'ouvrage ou l'exploitant aura à relever (télérelever) le volume d'ECS consommé et les **compteurs d'énergie** thermique correspondant aux trois valeurs nécessaires au calcul : Q_{SBl}, Q_{App}, Q_{Dist}.

Précisions

Compteur d'énergie

Le compteur d'énergie thermique peut fournir deux informations (énergie calculée à chaque détection de débit et volume qui traverse le compteur). Il comporte :

- deux sondes de température (une à l'entrée (froide), l'autre à la sortie (chaude) de l'application),
- un compteur volumétrique (ou débitmètre du liquide caloporteur traversant le compteur),
- un intégrateur (module de calcul et d'affichage qui introduit le coefficient thermique qui peut être fixe ou variable).

Le compteur d'énergie thermique doit être installé conformément aux instructions du fournisseur, et des règles de l'art. Des précautions doivent être prises en ce sens pour éviter, lors de conditions hydrauliques défavorables (cavitation, surpression, coup de bélier), d'occasionner des détériorations au compteur d'énergie thermique (vibrations, chocs,…). Ce dernier doit également être installé à une distance suffisante des sources de perturbations électromagnétiques (appareillage de commutation, moteurs électriques, lampes fluorescentes…). Le cas échéant, il doit être relié à la terre et/ou être protégé par un dispositif externe de protection contre les surintensités dues à la foudre.
On choisira de préférence des appareils sans pièce mobile, afin de prolonger leur durée de vie. Cette prescription est particulièrement recommandée pour les circuits à débit continu ou permanent (appoint hydraulique, bouclage).

Pour faciliter le relevé manuel par le maître d'ouvrage ou l'exploitant, les compteurs pourront être équipés d'une mémorisation interne mensuelle des index, permettant de conserver une année de mesures.

Le modèle de tableau de bord se trouve sur le site Internet de l'ADEME à l'adresse suivante :
http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=25161

Transmission des données

Le cahier des charges avec les précisions sur le télérelevage de données se trouve sur le site Internet de l'ADEME à l'adresse suivante :
http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=25161

Secteur Solaire thermique collectif – Outre-Mer

Nota : Les opérations concernant des bâtiments pour lesquels la réglementation thermique aération acoustique (RTAA DOM) impose l'installation de production d'eau chaude solaire (décret n°2009-424 du 17/04/2009) ne pourront pas prétendre aux aides du Fonds Chaleur sauf pour la Guyane où la RTAA DOM n'impose pas l'installation d'eau chaude solaire.

1) Secteurs concernés

- **Le Logement Collectif Social Locatif (LCSL):** il s'agit des logements mis en location par les Maîtres d'ouvrage (bailleurs sociaux) habilités à construire des logements avec l'aide de l'État. Dans ce contexte, ces maîtres d'ouvrage disposent de marges d'intervention réduites quant au choix du système de production d'eau chaude des logements qu'ils construisent ou réhabilitent :
    - le maître d'ouvrage n'est pas tenu d'équiper son patrimoine existant de logements locatifs de moyens de production d'eau chaude sanitaire et ne dispose pas de la possibilité d'appliquer au locataire des charges supplémentaires.
    - le coût de la construction est encadré et l'économie générée par le choix de la solution solaire est au bénéfice du locataire et non du maître d'ouvrage qui doit assurer la prise en charge du surcoût solaire

- **Le Tertiaire (T) :** sont visés les établissements dont les consommations d'eau chaude sanitaire sont importantes:
    - Les secteurs hospitaliers, médico-sociaux, maisons de retraite (Pôles Santé, maisons d'accueil de personnes handicapées, établissements de santé mentale, EHPAD…),
    - les structures d'hébergement (hôtels, Gites…)
    - les autres secteurs dont les consommations d'eau chaude sanitaire sont importantes.

2) Conditions d'éligibilité d'un projet solaire thermique

- Le projet correspond exclusivement à des installations solaires thermiques pour la production d'eau chaude.
- Le projet concerne la mise en place de nouvelles installations solaires thermiques dans l'habitat neuf non soumis à la RTAA DOM (demande de permis de construire déposée avant le 1/05/2010) ou existant, et/ou la réhabilitation d'installations solaires existantes dont la mise en service est antérieure à 1992.
- Le projet possède a minima une surface de capteurs solaires de **25 m² utiles**[2] sauf cas particuliers défini au point 4.
- Une campagne de mesure des besoins en eau chaude sera fournie pour les projets concernant des bâtiments existants équipés antérieurement d'une production d'eau chaude et dès lors que la surface de capteurs solaires sera supérieure à 100 m²utiles. (sauf si, lors de l'étude de faisabilité, le maître d'ouvrage peut produire des relevés de consommation).
- La productivité solaire utile minimale, estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit être supérieure à **450 kWh utile/m²** de capteur solaire. *(sauf le secteur "Les hauts de la Réunion" 350 kWh utile/m²)*

[2] **Superficie d'entrée ou utile** (selon NF EN ISO 9488 (janvier 2000) - Energie solaire - Vocabulaire) : Aire maximale de la section droite du rayonnement pouvant atteindre le volume contenant l'absorbeur, directement ou par réflexion – donnée renseignée dans la certification CSTBat, Solarkeymark ou par toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne, concernant la caractérisation du capteur solaire thermique.

*A ce jour les logiciels fournissant directement la production **d'énergie solaire utile** nécessaire au calcul de la productivité solaire utile sont : SOLO, SIMSOL, TRANSOL*

- Le projet doit obligatoirement avoir recours à l'installation de capteurs solaires certifiés selon les mêmes dispositions que celles du crédit d'impôt pour les équipements solaires thermiques (CSTBat, SolarKeymark ou toute autre procédure équivalente dans l'Union Européenne).
- Le projet doit respecter la réglementation thermique en vigueur sur les bâtiments.
- Le projet doit obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mise en place par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de fonctionnement de chaque installation lorsque l'installation dispose d'une surface de capteurs solaires supérieure ou égale à 25 m² utiles. (voir point 5).

Projets non éligibles au Fonds Chaleur :

- Les systèmes constitués de pompes à chaleur (PAC) couplées à des capteurs solaires thermiques,
- Les projets réalisés dans le résidentiel privé qui bénéficient des dispositions de type « défiscalisation » et le résidentiel social en accession qui bénéficie du « Crédit d'Impôt ».

3) Calcul du niveau d'aide:

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 25 m² et inférieure à 100m²

- Aide Forfaitaire maximum définie par la grille ci-dessous

Projet dont la surface de capteurs solaires est supérieure ou égale à 100m² :

- Aide calculée par analyse économique avec plafonnement de l'aide selon la grille ci-dessous

Pour les dossiers relevant du secteur concurrentiel, le montant de l'aide devra être conforme au plafond défini par les règles de l'encadrement communautaire.
L'aide **Maximum** est calculée en fonction de la production solaire utile annuelle prévisionnelle selon le type d'installation.

	Aide Forfaitaire maxi en €/tep solaire utile (20 ans) pour installations de 25 à 100 m² **Aide Maxi en €/tep solaire utile (20 ans) pour installations ≥ 100m²**	**Productivité minimum solaire utile [kWh utile/m².an]**	**Productivité recherchée solaire utile [kWh utile/m².an]**	**Plafond des dépenses éligibles**
Logement Collectif Social Locatif (LCSL) secteur non concurrentiel				
Neuf (non soumis à la RTAADOM)	1250	> 450*	> 600	3 500€/logement
Existant	1500	> 450*	> 600	4 300€/logement
Tertiaire (T) secteur concurrentiel				
	550	> 450*	> 600	Défini par l'encadrement européen

* *350 KWh/m² pour "les hauts de la Réunion"*

1 TEP= 11 630 kWh

Exemple calcul de l'aide :
Un projet dans l'habitat existant produisant 10 tep solaire/an bénéficiera d'une aide **Maximum** du Fonds Chaleur de : 10 x 1500 €x 20 = 300 000 €
Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse économique du projet; du respect de l'encadrement communautaire et le cas échéant du plafond des dépenses éligibles par logement.

4) Cas particuliers des logements collectifs en bande ou de type R+1, configurations rencontrées en Guyane, Guadeloupe et Mayotte :

Les installations concernées sont de type thermosiphon ou à stockage dissocié et circulation forcée avec des surfaces installées de 2, 4 et 6 m² en considérant le projet global (programme de logements neufs ou réhabilités et surface totale de capteurs solaires mise en œuvre).
Le projet global devra représenter une surface minimum **de 25 m² utiles** de capteurs solaires.
Les autres conditions d'éligibilité et niveaux d'aides sont identiques et stipulés aux points 3 et 4 ci-dessus.

5) Suivi des installations solaires

Idem "secteur solaire en métropole " (un suivi adapté aux installations de type CESCI, CESCAI peut être exigé).

6) Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements:

- un versement à la notification ;
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'un PV de réception attestant du bon fonctionnement de l'installation solaire.;
- le solde sur présentation des résultats réels de la première année de production au compteur de chaleur.

Au cas où la productivité solaire minimum de l'installation de 450 kWh/m² [*] ne serait pas atteinte, le **montant du solde sera nul**.

Concernant les projets cités au point 4 pour lesquels la production solaire ne peut être comptabilisée pour des raisons techniques (installation avec thermosiphon), le versement des aides sera simplifié à 2 paiements :

- un versement à la notification ;
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'un PV de réception attestant du bon fonctionnement de l'installation solaire;

[*] *350 kWh/m² pour "les hauts de la Réunion"*

Secteur Géothermie sur aquifère profond

1) Contexte

Cette filière concerne l'exploitation des aquifères d'une profondeur supérieure à 200 m. Compte tenu de l'importance des investissements sous-sol à mettre en oeuvre - lorsque notamment les aquifères valorisés sont très profonds - on associe généralement cette filière aux réseaux de chaleur. C'est le cas en région Ile de France où l'aquifère exploité par la trentaine d'opérations de géothermie existantes – le Dogger – se situe entre 1 700 et 1 900 m de profondeur et également dans une moindre mesure en Aquitaine.
Dans le Bassin Aquitain, quelques opérations sur des aquifères profonds (jusqu'à 1 500 m de profondeur) ont été réalisées en récupérant d'anciens puits forés à l'origine pour de la recherche pétrolière.
L'exploitation des aquifères profonds permet généralement un usage direct de la chaleur mais dans certains cas, elle peut nécessiter le recours à une pompe à chaleur (cas de l'exploitation du réservoir de l'Albien ou dans le bassin Aquitain).

2) Nature des opérations éligibles:

Par définition, sont éligibles toutes les opérations de valorisation thermique de ressources géothermales profondes, parmi celles-ci :

- La réalisation d'un doublet (ou autre configuration spécifique (triplet ...)) et la création d'un réseau de chaleur associé,
- La réalisation d'un doublet (ou autre configuration spécifique (triplet ...)) et l'adaptation d'un réseau de chaleur existant.
- La mise en œuvre d'une réinjection en aquifère sur une opération existante (exemple : opérations de la région aquitaine).

D'autres opérations plus spécifiques peuvent aussi être prises en compte comme par exemple :

- la réalisation d'un doublet (ou autre configuration spécifique (triplet ...)) sur un aquifère profond peu connu avec (ou sans) création d'un réseau de chaleur associé et/ou avec (ou sans) la mise en place d'une pompe à chaleur.
- la transformation d'un ancien puits pétrolier pour une valorisation thermique de l'eau chaude produite avec (ou sans) la mise en place d'une pompe à chaleur.

En cas de doute sur le caractère d'éligibilité d'une opération au Fonds chaleur, la décision d'accepter ou non le dossier reviendra à l'ADEME.

Par ailleurs, l'éligibilité d'une opération pourra être conditionnée à la réalisation - à la demande de l'ADEME - de travaux complémentaires de caractérisation de ressources mal connues identifiées lors du forage. Le coût de ces travaux complémentaires sera alors intégralement compensé dans le montant de la subvention calculée.

3) Calcul du niveau d'aides

La spécificité des opérations de géothermie sur aquifère profond – notamment le volet sous-sol –, leur variété, conduit à proposer une instruction des projets de géothermie sur aquifère profond au cas par cas dans le cadre d'une analyse économique. (Coût de la chaleur renouvelable livrée, respect de l'encadrement européen, aide au réseau de chaleur associé selon les critères retenus par le fonds chaleur*, ...).

*Voir chapitre "Réseaux de chaleur"

Aide aux installations de Géothermie profonde :

- Aide calculée par **analyse économique** avec plafonnement de l'aide selon la grille ci-dessous :

Grille **d'aide Maximum** pour installation de géothermie profonde

Technologie	**Montant Maxi de l'aide €/tep EnR (20ans)**
Géothermie profonde **sans** recours à une pompe à chaleur	**80**
Géothermie profonde **avec** recours à une pompe à chaleur	**165**

Les Tep EnR sont comptabilisées en sortie de l'échangeur de l'installation de production géothermale ou à l'entrée de la pompe à chaleur quand celle-ci est nécessaire.

Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse économique du projet**.**

L'octroi de l'aide sera subordonné à l'adhésion de l'opération au Fonds de garantie géothermie.

4) Modalités de versement des aides:

- un versement à la notification, après signature du contrat avec l'ADEME et sur présentation, pour les maîtres d'ouvrage relevant des secteurs industriel et agricole, d'une caution bancaire correspondant au montant;
- un versement à la réception de l'installation
- le solde sur présentation des résultats réels des deux premières années de production au compteur de chaleur EnR. Le montant du solde sera calculé au prorata de la production réelle des deux premières années par rapport à l'engagement initial du maître d'ouvrage.
- Le maître d'ouvrage a la possibilité de compenser la sous-production d'une année par une production excédentaire sur l'autre année.

L'ADEME se réserve le droit de faire rembourser la totalité des aides versées si la production moyenne EnR sur cette période de 2 ans est inférieure à 50% de l'engagement initial du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage bénéficiaire d'une aide aura à sa charge l'investissement et l'exploitation d'un dispositif mesurant la production thermique de l'installation géothermique, ainsi que toute autre donnée (débit, pression, température, ...) nécessaire à la connaissance collective de la ressource exploitée. Ces données seront centralisées par l'ADEME. L'installation et l'exploitation du dispositif de mesure devront respecter le cahier des charges de l'ADEME transmis au maître d'ouvrage.
Le bénéficiaire de l'aide transmettra par télérelevé la production thermique de l'installation géothermie.
En cas de dysfonctionnement du système de comptage et en application des règles générales, l'ADEME se réserve le droit de suspendre les aides et de demander la restitution des aides déjà attribuées.

Nota: Dans l'attente de la mise en place des systèmes de télérelevé et de SINOE EnR, le bénéficiaire effectuera un relevé manuel des informations demandées et les transmettra à l'ADEME

Le maître d'ouvrage proposera une date de déclenchement du comptage de la chaleur dans un délai maximum de 6 mois après la mise en service de l'installation géothermique.

Secteur Géothermie intermédiaire avec pompe à chaleur

1) Contexte

Cette géothermie concerne deux classes d'opérations :

- les opérations avec **pompe à chaleur sur aquifères superficiels** (profondeur inférieure à 200 m), dites opérations "PAC sur eau de nappe".
  Ces opérations permettent de valoriser le potentiel thermique de ressources en eaux souterraines superficielles Aux profondeurs considérées (moins de 200 m), la température moyenne de l'eau est de l'ordre de 13°C à 20 °C ; la chaleur prélevée nécessite donc, pour être valorisée, que son niveau de température soit relevé, d'où l'emploi d'une pompe à chaleur (PAC).
  Les PAC sur eau de nappe permettent d'assurer la couverture des besoins de chauffage et/ou d'ECS et s'adressent, compte tenu du coût des ouvrages sous-sol à mettre en œuvre, à des immeubles de taille importante (surface de plancher indicative de 2 000 à 25 000 m2). Cette technique concerne principalement les immeubles de grand et moyen tertiaire (bureaux, bâtiments de santé, hôtellerie, grandes surfaces commerciales) ainsi qu'à l'habitat collectif.
  Le secteur agricole avec le chauffage des serres constitue également une cible privilégiée.

- Les opérations avec **pompe à chaleur sur champs de sondes géothermiques**.
  Dans les endroits où le sous-sol ne révèle pas d'aquifères exploitables, il est possible de récupérer la chaleur du sous-sol par le biais de sondes géothermiques. Une sonde géothermique est constituée d'une boucle dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur. Chaque boucle est insérée dans un forage, ce dernier est ensuite rempli avec un mélange de ciment et de bentonite.
  En surface, la sonde est reliée à une pompe à chaleur.
  La profondeur du forage peut atteindre jusqu'à 200 m[3] et en fonction de l'importance des besoins thermiques à couvrir il est possible d'installer plusieurs sondes sur le même site ; on parle alors de **champs de sondes géothermiques**.
  Les cibles concernées sont celles du résidentiel collectif et du petit et moyen tertiaires (maisons de retraite, bâtiments communaux, bâtiments industriels, immeubles de bureaux) d'une surface comprise en moyenne entre 500 et 5 000 m2.

Nota : Bien que ne relevant pas du domaine de la géothermie, deux autres types d'opérations pourront être prises en compte par le Fonds Chaleur :

- les opérations valorisant ***l'énergie de l'eau de mer*** via des pompes à chaleur (ou non, lorsqu'il s'agira par exemple d'utiliser directement la "chaleur" de l'eau de mer pour refroidir des bâtiments), et par extension, les opérations valorisant l'énergie thermique de l'***eau d'exhaure de mines*** ou ***de tunnels***.
- les opérations de pompes à chaleur sur des ***réseaux d'eaux usées***.

En cas de doute sur le caractère d'éligibilité d'une opération au Fonds chaleur, la décision d'accepter ou non le dossier reviendra à l'ADEME.

2) Conditions d'éligibilité des projets

L'installation d'une pompe à chaleur à compression électrique devra être évitée lorsque celle-ci, de par son type d'usage, accentue la fragilité d'un réseau électrique reconnu en contrainte.

a. Pour les opérations de PAC sur eau de nappe ou sur eau de mer

- Installations nouvelles,

[3] Au-delà de 100 mètres de profondeur, le forage des sondes est soumis à autorisation au titre du code minier

- Production minimum de l'installation **6 tep EnR /an**, (les tep EnR correspondent aux Tep, réellement extraites du sous-sol ou de la mer, utiles pour les besoins exclusifs de chauffage et d'eau chaude des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur).
- Durée minimale de fonctionnement de **1000 h/an** à puissance nominale.
- Respect de la réglementation thermique sur les bâtiments et de la réglementation sous-sol ou des milieux naturels,
- Respect des normes pour les forages d'eau (NFX 10-980, NFX 10-990, NFX 10-999)
- Réinjection du fluide géothermal extrait dans l'aquifère d'origine ou rejet en mer pour les opérations sur eau de mer,
- COP machine égal ou supérieur à **4,0** pour les PAC « électrique » (mesuré pour les conditions de température prévues selon la norme européenne EN 14511),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec a minima pour les installations de plus faibles puissances, un comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie géothermale/marine ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, il sera utile de pouvoir mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires, les consommations d'énergie d'appoint, ...) et de prévoir un dispositif de recueil et suivi des données.

- Spécificités pour les PAC Gaz à absorption :

- COP machine égal ou supérieur à **1,55** (mesuré pour les conditions de température d'entrée et de sortie de 10°C/35°C prévues selon la norme européenne EN 12309),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec obligatoirement un comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie géothermale/marine ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, des compteurs supplémentaires seront installés pour mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires (pompes de circulation, pompes de captage …), les consommations d'énergie de l'appoint éventuel ... Un dispositif de recueil et suivi des données sera également mis en place afin de pouvoir estimer les performances énergétiques de l'installation.

b. Pour les opérations de PAC sur champs de sonde

- Production minimum de l'installation **3 tep EnR /an**, (les tep EnR correspondent aux Tep, réellement extraites du sous-sol, utiles pour les besoins exclusifs de chauffage et d'eau chaude des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur).
- Durée minimale de fonctionnement de **1000 h/an** à puissance nominale.
- Respect de la réglementation thermique sur les bâtiments et de la réglementation sous-sol,
- Respect de la norme NFX 10-970 relative à la mise en place des sondes géothermiques
- Réalisation d'un test de mesure in situ des propriétés thermiques du terrain pour le dimensionnement des installations et d'une étude de simulation dynamique pour les opérations pour lesquelles la surface de plancher des bâtiments à chauffer est supérieure à 1 000 m².
- COP machine égal ou supérieur à **3.7** pour les PAC « électrique » (mesuré pour les conditions de température prévues, selon la norme européenne EN 14511).
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec a minima pour les installations de plus faibles puissances, comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie géothermale ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, il sera utile de pouvoir mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires, les consommations d'énergie d'appoint, ... et de prévoir un dispositif de recueil et suivi des données.

- Spécificités pour les PAC Gaz à absorption :

- COP machine égal ou supérieur à **1,43** (mesuré pour les conditions de température d'entrée et de sortie de 10°C/35°C prévues selon la norme européenne EN 12309),

- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec obligatoirement un comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie géothermale ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, des compteurs supplémentaires seront installés pour mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires, les consommations d'énergie de l'appoint éventuel ... Un dispositif de recueil et suivi des données sera également mis en place afin de pouvoir estimer les performances énergétiques de l'installation.

c. Pour les opérations de PAC sur réseaux d'eaux usées

- Production minimum de l'installation **10 tep EnR /an**, (les tep EnR correspondent aux Tep, réellement extraites des eaux usées, utiles pour les besoins exclusifs de chauffage et d'eau chaude des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur).
- Durée minimale de fonctionnement de **1000 h/an** à puissance nominale.
- Respect de la réglementation thermique sur les bâtiments,
- COP machine égal ou supérieur à **4,0** pour les PAC « électrique » (mesuré pour les conditions de température prévues, selon la norme européenne EN 14511),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec a minima pour les installations de plus faibles puissances, comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie récupérée des eaux usées ou production d'énergie entrée PAC). Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, il sera utile de pouvoir mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires, les consommations d'énergie d'appoint, ... et de prévoir un dispositif de recueil et suivi des données

- Spécificités pour les PAC Gaz à absorption :

- COP machine égal ou supérieur à **1,55** (mesuré pour les conditions de température d'entrée et de sortie de 10°C/35°C prévues selon la norme européenne EN 12309),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf §6) avec obligatoirement un comptage d'énergie pour mesurer la production EnR&R i.e. production d'énergie récupérée des eaux usées ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation, des compteurs supplémentaires seront installés pour mesurer la production utile sortie PAC, les consommations des auxiliaires, les consommations d'énergie de l'appoint éventuel et ainsi pouvoir estimer les performances énergétiques ... Un dispositif de recueil et suivi des données sera également mis en place afin de pouvoir estimer les performances énergétiques de l'installation.

3) Calcul du niveau d'aide

3.1 Aides **forfaitaires maximum** pour les installations des tailles suivantes :

PAC sur **nappe ou eau de mer** supérieure à **6** et inférieure ou égale à **25** tep EnR/an
PAC sur **sondes** supérieure à **3** et inférieure ou égale à **12** tep EnR/an
PAC sur **eaux usées** supérieure à **10** et inférieure ou égale à **25** tep EnR/an

Aides forfaitaires maximum : PAC à compression Electrique ou à absorption Gaz:

Technologie	**Aide en €/tep EnR (20ans)**
Pompe à chaleur sur eau de nappe ou eau de mer	**100**
Pompe à chaleur sur champ de sondes	**325**
Pompe à chaleur sur eaux usées	**210**

Pour les PAC à compression électrique, les Tep EnR sont comptabilisées à l'entrée de la PAC.

Pour les PAC à absorption gaz, les Tep EnR correspondent aux Tep réellement extraites du sous-sol ou des eaux usées et sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur selon la formule suivante :

Production d'EnR = Production utile sortie PAC – Consommation de gaz PCI PAC

3.2 Aide **calculée** par **Analyse Economique avec plafonnement de l'aide** pour les installations de taille suivantes : (le niveau d'aide se situera entre l'aide minimum et la grille d'aide maximum)

PAC sur **nappe ou eau de mer** supérieure à **25** tep EnR/an
PAC sur **sondes** supérieure à **12** tep EnR/an
PAC sur **eaux usées** supérieure à **25** tep EnR/an

Le **montant d'aide minimum** par technologie est défini comme suit sous réserve du respect de l'encadrement européen :

PAC sur **nappe ou eau de mer : 50 000 €**
PAC sur **sondes** : **78 000 €**
PAC sur **eaux usées** : **105 000 €**

Grille aide Maximum: PAC à compression Electrique ou à absorption Gaz:

Technologie	**Aide en €/tep EnR (20ans)**
Pompe à chaleur sur eau de nappe ou eau de mer	**120**
Pompe à chaleur sur champ de sondes	**415**
Pompe à chaleur sur eaux usées	**250**

Pour les PAC à compression électrique, les Tep EnR sont comptabilisées à l'entrée de la PAC.

Pour les PAC à absorption gaz, les Tep EnR correspondent aux Tep réellement extraites du sous-sol ou des eaux usées et sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur selon la formule suivante :

Production d'EnR = Production utile sortie PAC – Consommation de gaz PCI PAC

Exemples d'application (sous réserve du respect du plafond de l'encadrement européen) :

- Une PAC sur Champ de sondes produisant 30 tep EnR/an aura une aide minimum de 78 000 € et une aide Maxi de 249 000 € (30*415*20).

Ce montant d'aide **maximum** pourra être diminué au regard de l'analyse économique du projet**.**

4) Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements :

- un versement à la notification après signature du contrat avec l'ADEME et sur présentation, pour les maîtres d'ouvrage relevant des secteurs industriel et agricole, d'une caution bancaire correspondant au montant,
- un versement à la réception de l'installation,
- le solde sur présentation des résultats réels de la première année de production au compteur de chaleur EnR ou d'énergie de récupération correspondant à la **production d'énergie entrée PAC**. Le montant du solde sera calculé au prorata de la production de la première année par rapport à l'engagement initial.

Le maître d'ouvrage bénéficiaire d'une aide aura à sa charge l'investissement et l'exploitation du comptage d'énergie permettant de mesurer la production de chaleur EnR&R. Le maître d'ouvrage sera susceptible d'être contrôlé sur l'entretien de ce système de comptage. En cas de dysfonctionnement les aides déjà allouées pourront être restituées.

Le maître d'ouvrage proposera une date de déclenchement du comptage de la chaleur dans un délai maximum de 6 mois après la mise en service de l'installation.

5) Spécificités pour le dossier d'instruction des installations PAC Gaz à absorption :

Pour être considéré comme recevable par l'ADEME, le dossier de demande d'aide déposé pour une opération géothermique avec PAC gaz devra contenir a minima les éléments requis pour les solutions PAC électriques (annexe 4) et incluant une comparaison avec une solution conventionnelle (par exemple avec une chaudière à condensation gaz) (cf. fiche d'instruction type en annexe de la méthode Fonds chaleur).

En outre, afin de justifier la pertinence de la solution PAC gaz par rapport à une solution PAC électrique, le porteur de projets présentera :

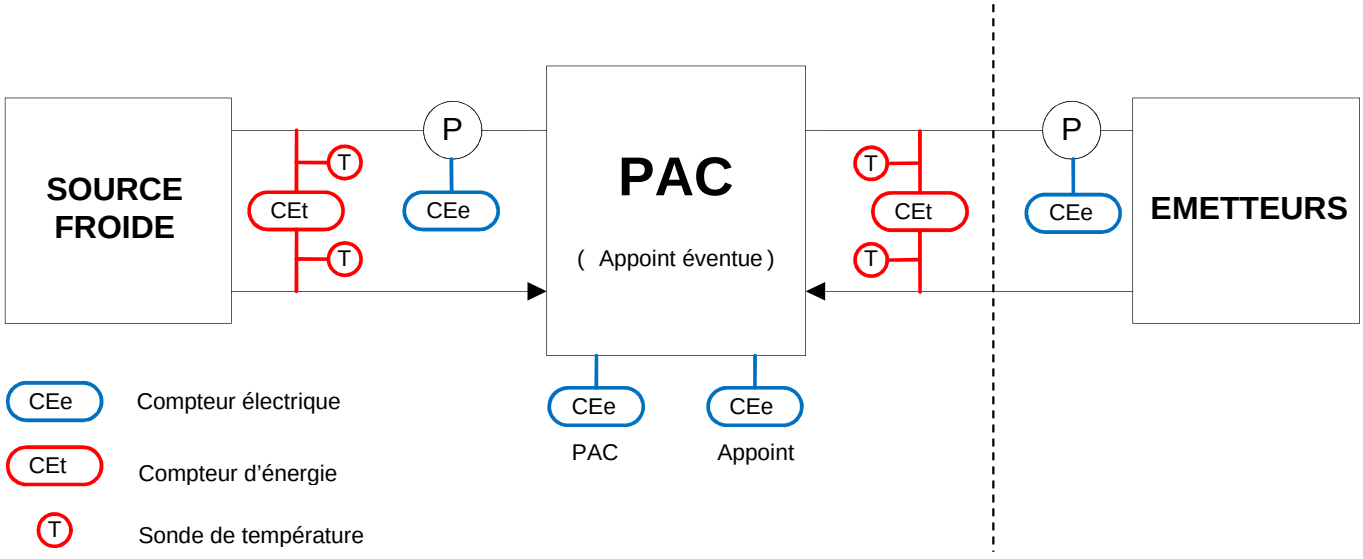
1. un bilan comparatif par kWh de production de chaleur utile des émissions de CO_2 de la solution avec pompe à chaleur gaz naturel et de la solution avec pompe à chaleur à compression électrique (hypothèse de référence : 180g CO_2/kWh élec) ;
2. un bilan comparatif pour la même production de chaleur utile du surcoût par tonne de CO_2 évités (€/tCO_2) pour les solutions avec pompe à chaleur gaz naturel et avec pompe à chaleur à compression électrique.

De plus, les installations de PAC gaz pourront d'autant mieux être justifiées lorsqu'elles seront réalisées dans des zones où les réseaux électriques sont « en contraintes ». Le dossier devra fournir les éléments qui définissent les contraintes sur ce réseau, si celui-ci justifie son projet pour cette raison.

6) Monitoring des installations de PAC

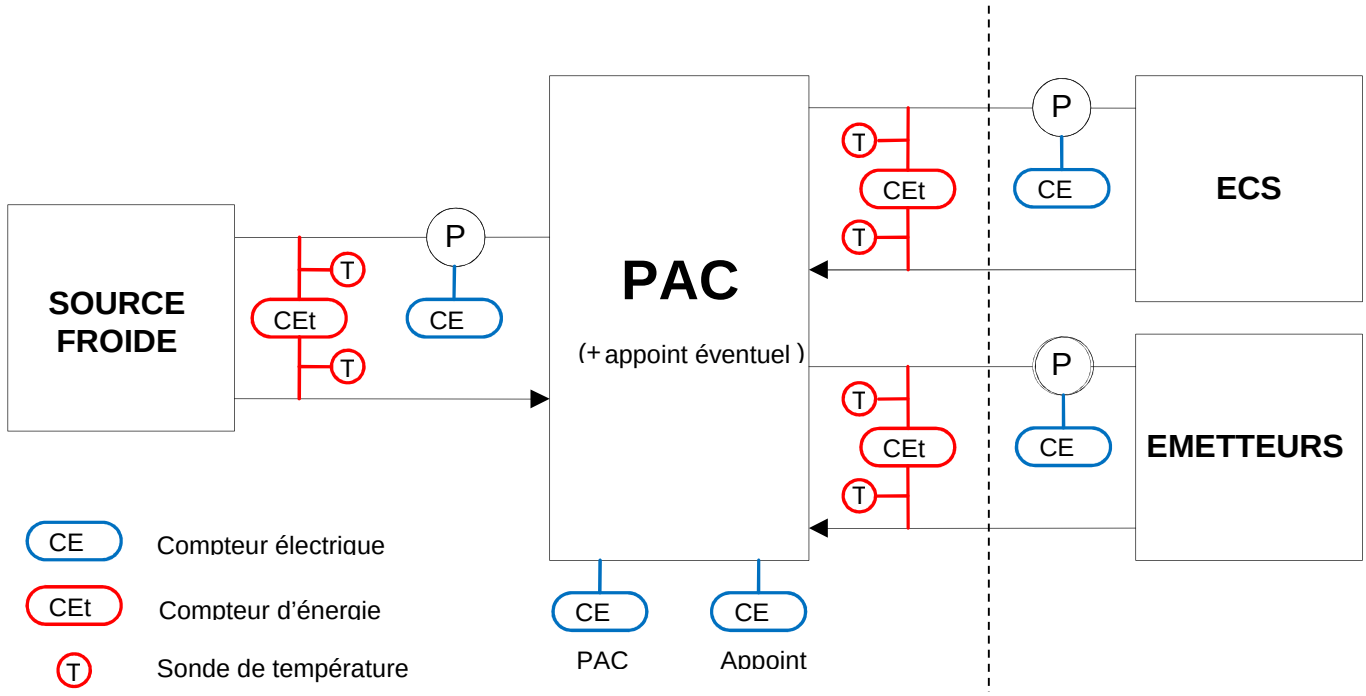
PAC à compression Electrique

<u>Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid :</u>

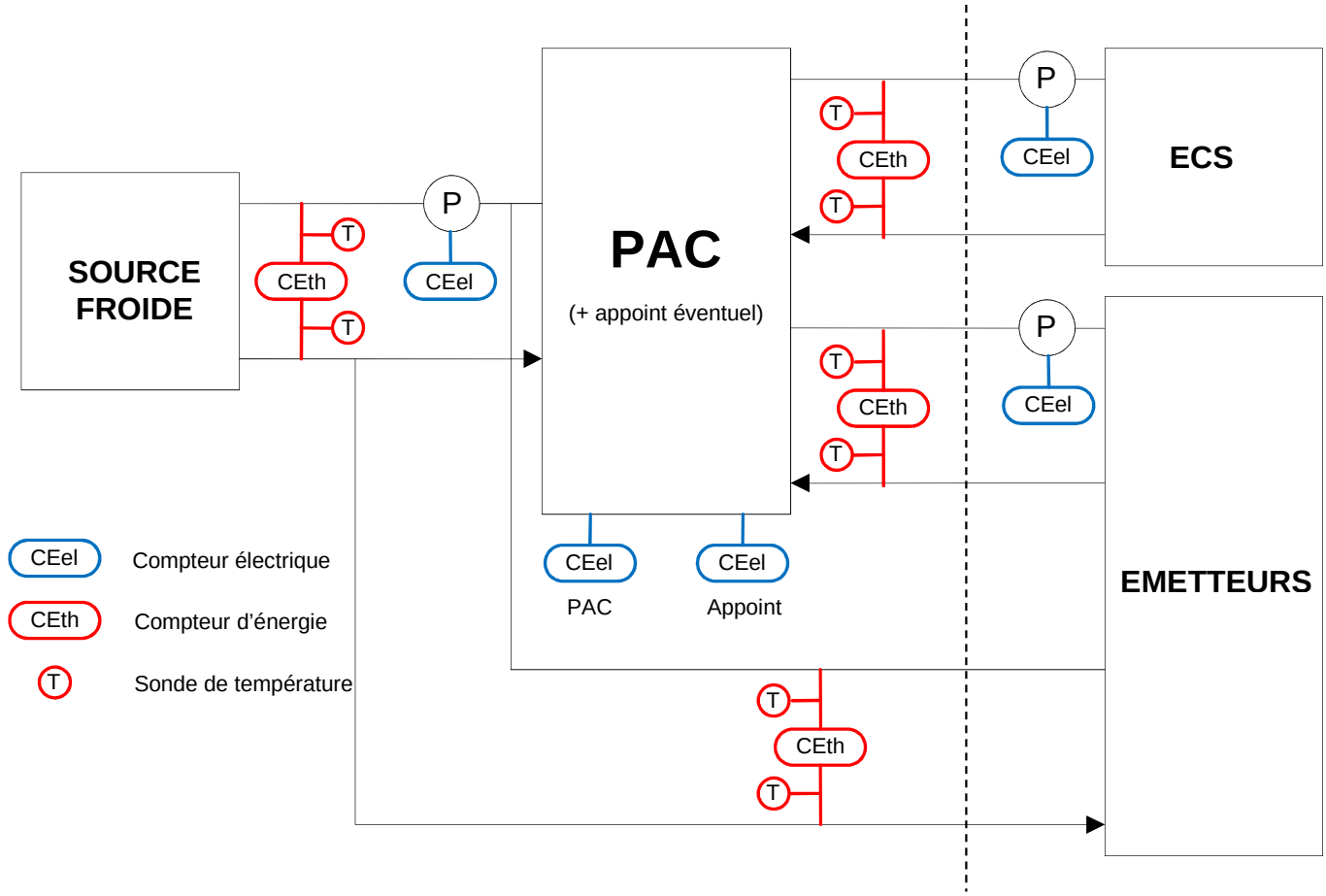


Dans le cas d'une installation réversible (chaud/froid), les compteurs d'énergie doivent être réversibles.

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid avec préchauffage ECS :

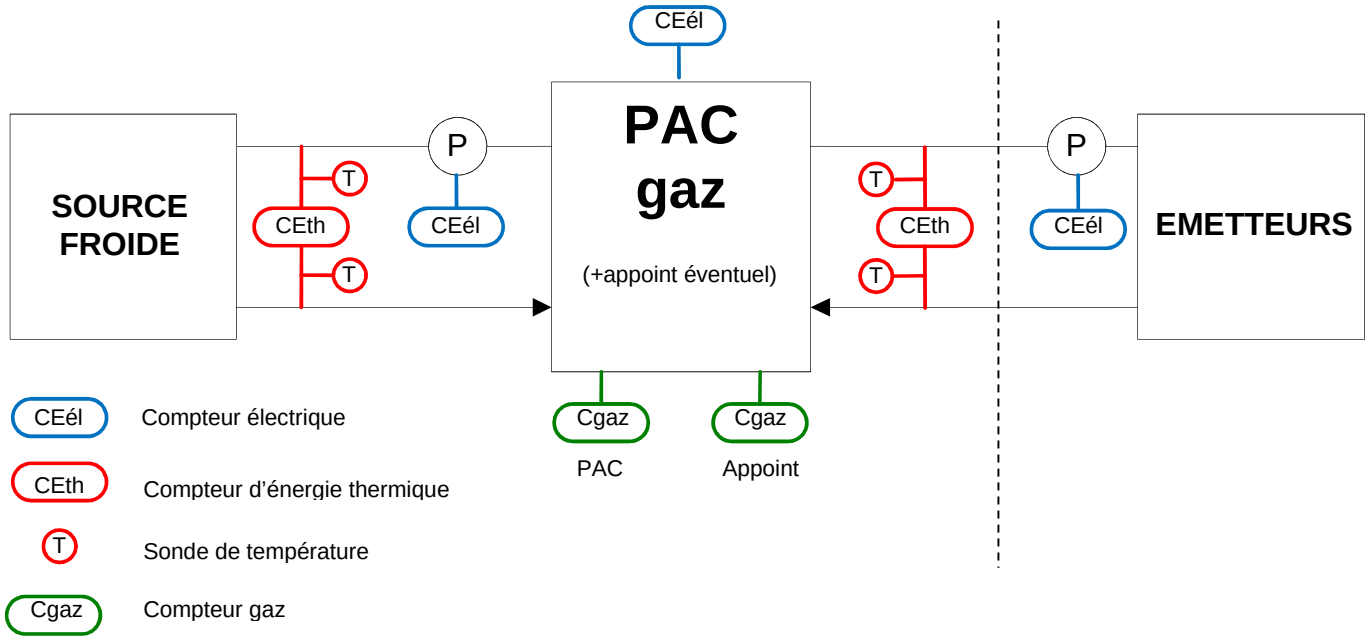


Instrumentation pour un fonctionnement chauffage, freecooling avec préchauffage ECS :



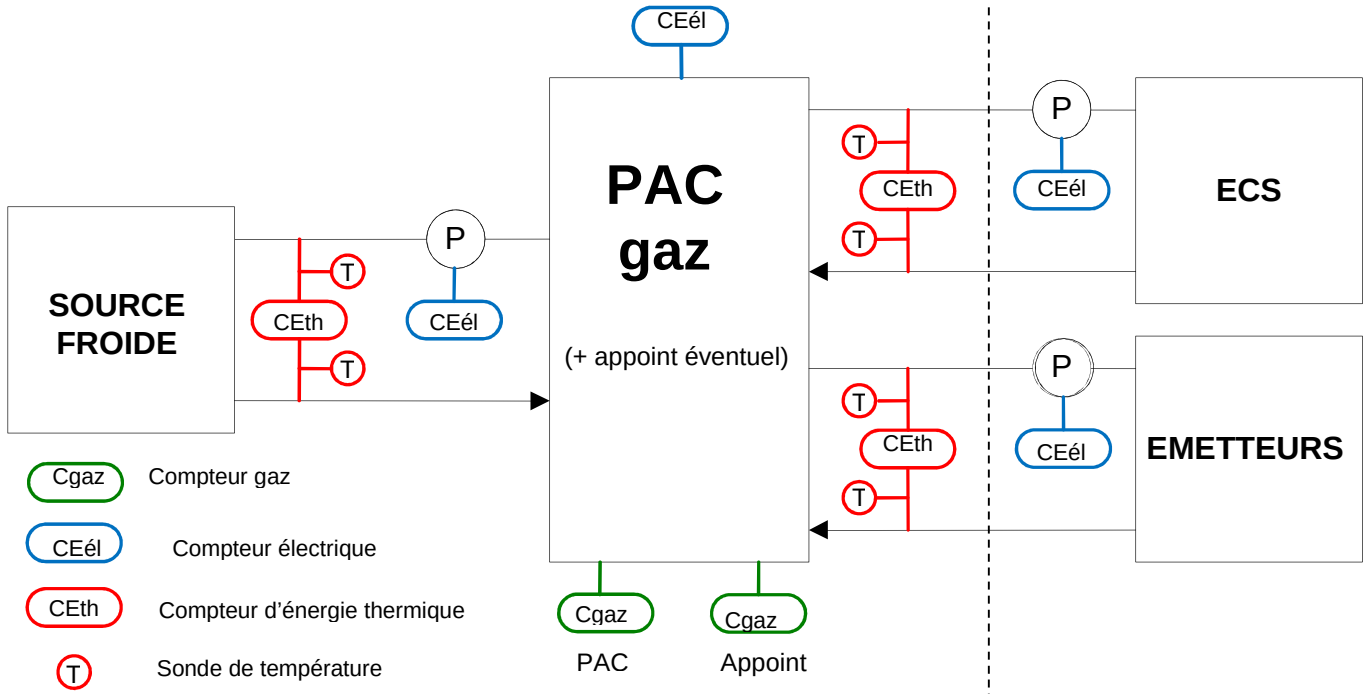
PAC gaz à absorption

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid :

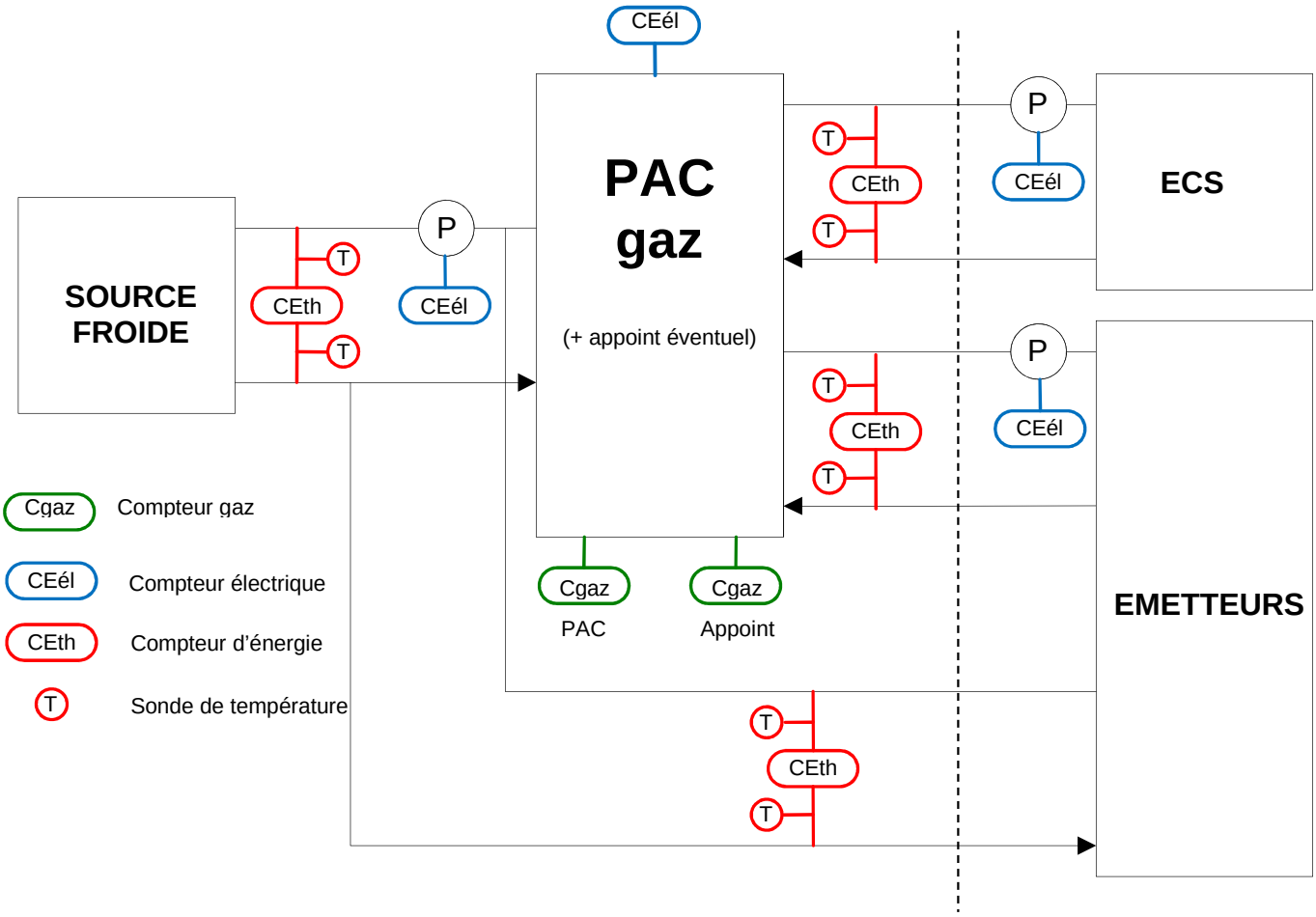


Dans le cas d'une installation réversible (chaud/froid), les compteurs d'énergie doivent être réversibles.

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid avec préchauffage ECS



Instrumentation pour un fonctionnement chauffage, freecooling avec préchauffage ECS :



Secteur Méthanisation Biogaz

1) Contexte

Le comité opérationnel EnR (COMOP 10) du Grenelle de l'Environnement a prévu que le secteur de la valorisation énergétique des biogaz issus de la méthanisation de produits et déchets organiques, produira 555.000 tep/an (6.500 GWh) en 2020, soit un supplément de production de 500.000 tep/an (5.800 GWh) par rapport à 2006.

Les projets de production et de valorisation du biogaz sont éligibles aux financements de l'ADEME via 2 systèmes de financement distincts :

1. **Le Fonds Déchets** pour le financement d'équipements de production de biogaz (méthanisation de déchets). Sont éligibles au Fonds Déchets, tous les équipements permettant d'aboutir à la production d'un biogaz : cuves de stockage, digesteur anaérobie, pompes et périphériques de transfert, échangeurs ou récupérateurs de chaleur, équipements de contrôle-commande, etc.
Pour ces projets, l'assiette de l'aide est plafonnée à 10 M€ pour un taux d'aide maximum de 30 % soit 3 M€ maximum par projet.
Les dispositions du Fonds Déchets sont disponibles dans la délibération n°09-5-3 du Conseil d'Administration de l'ADEME dans sa séance du 7 octobre 2009 et téléchargeables à l'adresse suivante : http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=23995 .

2. **Le Fonds Chaleur** renouvelable pour la valorisation énergétique des biogaz issus de méthanisation et d'ISDND, pour les applications suivantes :
   - valorisation sous forme de chaleur, avec l'utilisation de l'intégralité du potentiel énergétique du biogaz, pour la production d'eau chaude ou de vapeur pour des usages industriels ou collectifs (chauffage). Très peu de réalisations existent à ce jour d'usage du biogaz en réseau de chaleur pour le chauffage collectif. Cependant, de nombreux exemples existent d'utilisation du biogaz pour des usages industriels, soit directement sous forme de gaz, soit après transformation en chaudière, sous forme de vapeur ou d'eau chaude. C'est le cas, en particulier, des industries agro-alimentaires.
   - valorisation de la chaleur issue de cogénération, dans des réseaux de chaleur destinés soit au chauffage collectif (mini-réseaux), soit à des usages industriels.
   - injection de biogaz épuré (ou biométhane) dans le réseau de transport de gaz naturel.

Ces 2 fonds peuvent être mobilisés conjointement pour financer les projets de méthanisation de déchets organiques et de valorisation du biogaz.

2) Conditions d'éligibilité d'un projet biogaz des secteurs urbain et industriel

Les dispositions suivantes ne concernent que les projets de valorisation des biogaz.

- Installations individuelles ou collectives
- Production énergétique minimum : 100 tep/an (*1 163 MWh/an*)
  - de chaleur sortie chaudière,
  - de chaleur sortie cogénération ; dans ce cas l'efficacité énergétique moyenne annuelle de l'installation de cogénération devra atteindre a minima **70 %**.
  - pour l'injection dans le réseau de transport ou de distribution de gaz naturel (en tep/an contenu dans le biogaz injecté dans le réseau).
- En cas de création ou extension d'un réseau de chaleur, il convient de se reporter à la fiche « réseaux de chaleur ».
- Postes pris en compte dans l'assiette de l'aide :
  - Les installations de stockage et de valorisation énergétique du biogaz (hors cogénération)
  - Les installations de transport du biogaz vers des équipements de valorisation énergétique situés sur un site industriel ou sur le territoire d'une collectivité locale
  - Les installations de prétraitement du gaz en vue de son transport en canalisation (épuration, odorisation, compression)

- Les appareils de mesure visant à optimiser la sécurité du biogaz en vue de son transport en canalisation (comptage, analyseurs de gaz, etc.)
- Les frais de maîtrise d'œuvre

Postes non pris en compte dans l'assiette de l'aide :

- Les opérations d'achat foncier
- Les frais de mise aux normes réglementaires (études d'impact et de dangers, etc.)

3) Conditions d'éligibilité d'un projet biogaz du secteur agricole

Les dispositions suivantes ne concernent que les projets de valorisation du biogaz des installations à la ferme ou centralisées.

- Pour l'année 2013, il n'est pas retenu de taille minimum de projet.

- Postes pris en compte dans l'assiette de l'aide :
  - Les installations de stockage et de valorisation énergétique du biogaz
  - Les installations de transport du biogaz vers des équipements de valorisation énergétique situés sur un site industriel ou sur le territoire d'une collectivité locale
  - Les installations de prétraitement du gaz en vue de son transport en canalisation (épuration, odorisation, compression)
  - Les appareils de mesure visant à optimiser la sécurité du biogaz en vue de son transport en canalisation (comptage, analyseurs de gaz, etc.),
  - Les frais de maîtrise d'oeuvre.

- Postes non pris en compte dans l'assiette de l'aide :
  - Les opérations d'achat foncier
  - Les frais de mise aux normes réglementaires (études d'impact et de dangers, etc.)

4) Ressources admissibles

Outre la biomasse définie par l'article 17 de la loi de programme, relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, sont comprises dans les ressources admissibles pour les secteurs :

a) Ménager : déchets ménagers ou assimilés, boues d'épuration des eaux usées urbaines, et déchets de cuisine
b) Industriel : déchets et effluents des agro-industries et des papeteries, effluents des industries chimiques, huiles végétales usagées
c) A la ferme ou centralisé : effluents d'élevage, déchets et résidus agricoles (issues de silos, etc.), déchets d'agro-industries, déchets de cuisine, boues de step, cultures énergétiques[*] (limitées à 25 % de l'énergie primaire).

[*] *Les cultures énergétiques désignent les cultures intermédiaires et les cultures annuelles (prairies, maïs, sorgho, triticale, etc.). Les cultures annuelles pourront être utilisées à condition de justifier techniquement leur utilisation.*

5) Proposition de calcul du niveau d'aide

En 2013, l'aide aux projets sera définie au cas par cas selon la méthodologie d'instruction définie dans le Fonds Déchets. L'aide du Fonds Chaleur ne pouvant porter que sur les postes définis au point 3 ci-dessus.
Les projets dont l'aide du Fonds Chaleur est supérieure ou égale à 1,5 M€ seront soumis à la pré-CNA Energie.

6) Modalités de versement des aides

L'aide sera versée en 3 paiements :

- un versement à la notification
- un versement à la réception de l'installation,
- le solde sur présentation des résultats réels de la première année de production d'énergie

Réseaux de chaleur

1) Contexte

Les réseaux permettent d'une part de valoriser de manière optimum la biomasse, la géothermie ainsi que les chaleurs de récupération et d'autre part d'exprimer la volonté d'une collectivité de se saisir des enjeux liés à l'énergie depuis la production jusqu'à l'usager.

L'objectif étant qu'à l'horizon 2020 soit atteint en moyenne un taux de 50 % d'Energies Renouvelables et de Récupérations (EnR&R) sur le parc national de réseaux de chaleur.

2) Opérations éligibles

Le soutien aux réseaux est une aide à l'investissement et porte sur la fonction « distribution » des réseaux de chaleur. Il s'ajoute aux soutiens mis en place pour la fonction « production » d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R), traités par ailleurs dans les secteurs biomasse, solaire, géothermie et méthanisation du présent document.

Les renouvellements de réseaux ne sont pas éligibles.

L'aide du fonds chaleur aux réseaux est conditionnée:

- Dans le cas d'une création ; au fait que le réseau soit alimenté au minimum par 50% d'EnR&R
- Dans le cas d'une extension ; au fait que les besoins de chaleur de l'extension soient couverts au minimum à 50% par une production supplémentaire d'EnR&R (sauf cas particuliers stipulés au paragraphe 3.2 cas n°2 ci-dessous)

Concernant les extensions de réseaux, qui pour certaines peuvent s'échelonner dans le temps en fonction des décisions des usagers potentiels; le maître d'ouvrage aura le choix de recourir, soit à une aide du fonds chaleur, soit au dispositif des Certificats d'Economie d'Energie; ces deux dispositifs n'étant pas cumulables pour la même opération.

Concernant la chaleur de récupération, il est à noter qu'il s'agit de la valorisation de gisements existants et dont la pérennité est assurée afin de garantir l'amortissement du réseau et non pas d'inciter à de nouvelles productions de chaleur notamment d'UIOM.

Les projets de créations ou d'extensions présentant un caractère d'urgence (réalisation concomitante à des travaux d'infrastructure, opportunités de raccordements non prévues…) et qui ne pourront respecter, au moment du dépôt du dossier d'aide de cette première phase de travaux, un niveau de 50% d'EnR&R devront présenter le schéma directeur de développement du réseau à l'horizon 2020 (cahier des charges disponible à l'ADEME). Ce schéma comprendra notamment un engagement du maître d'ouvrage à réaliser, dans un délai qu'il précisera (a priori inférieur à 5 ans), l'investissement de production de chaleur EnR&R nécessaire pour atteindre le taux requis d'au moins 50% d'EnR&R sur le réseau ainsi qu'un planning prévisionnel des travaux. La convention de financement prévoit, dans ce cas, un remboursement de l'aide de l'ADEME si l'engagement ci-dessus n'est pas respecté. *(Le paiement de l'aide s'effectuera en 2 versements et le rapport d'exploitation de la première année ne sera pas exigé*).

Les créations ou extensions de réseaux alimentées par de la chaleur issue d'installations de cogénération EnR&R (hors installations lauréates des appels d'offres de la CRE) bénéficiant ou non d'un tarif d'achat de l'électricité pourront être aidées à condition que l'efficacité énergétique **moyenne annuelle (EEMA)** de la cogénération atteigne a minima **70 %** et que le plan d'approvisionnement, en cas d'utilisation de biomasse, soit validé par la cellule régionale biomasse.
EEMA= ((Eth +Eélect) / Eentrée) x 100

Eth est l'énergie thermique injectée dans le réseau de chaleur ou valorisée autrement que par la production d'électricité, l'autoconsommation ou, dans le cas de la biomasse, la transformation de la biomasse entrante.
Eélect est l'énergie électrique produite nette
Eentrée est l'énergie en entrée de centrale calculée sur la base du pouvoir calorifique inférieur des intrants.

Concernant les projets de réseaux de chaleur reliés à des installations de cogénération biomasse candidates ou lauréates aux appels d'offres de la CRE:

- Pour les installations lauréates de l'appel d'offre et en service depuis moins de 3 années ; aucune aide de l'ADEME ne sera apportée aux extensions de réseaux alimentés par une installation CRE sauf dans le cas où les besoins de l'extension seraient assurés pour au moins 50 % par une autre (nouvelle) production EnR&R.
- Pour les installations lauréates de l'appel d'offre et en service depuis plus 3 années ; des demandes d'aide à la création ou l'extension de réseau pourront être examinées à condition que ces installations aient atteint leurs engagements de valorisation énergétique initiaux et que le nouveau réseau permette d'améliorer cette valorisation; ou si le nouveau réseau permet de compenser la perte d'un débouché de chaleur survenue postérieurement à la mise en service de l'installation.

3) Conditions d'éligibilité d'un réseau de chaleur:

3.1 Critères généraux

Critères de constitution du dossier d'instruction :

- Le dossier d'instruction comportera l'intégralité des documents (y compris la fiche d'auto-contrôle) et études indiqués dans l'annexe 6 du présent document et notamment la production d'un "schéma directeur du réseau de chaleur " pour les projets d'extensions.

Critères techniques :

- Dans le cas d'une extension de réseau ; la longueur minimale de tranchée sera de 200 mètres linéaires et permettre de valoriser au minimum 25 tep/an d'EnR&R (soit 290 MWh/an). Le cumul de plusieurs extensions inférieures à 200 ml ne constitue pas une opération éligible.

- La densité thermique du réseau devra être à terme (soit au plus tard au moment du dernier versement) au moins égale à 1,5 MWh/an.mètre linéaire. Les MWh sont à considérer "livrés en sous-stations".
Exception: Si la densité énergétique du réseau est inférieure à 1,5 MWh/ml.an, l'aide sera plafonnée à 50 €/tep EnR&R transportée (calculé sur 20 ans).

- Afin d'optimiser les performances énergétiques du réseau, une attention particulière sera portée sur le régime de température en cohérence avec les bâtiments à chauffer; il sera recherché des "delta T°c départ-retour" les plus élevés possibles et des températures les plus basses possibles en cas de réseaux desservant notamment des patrimoines "basse consommation".

Critères économiques:

- 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.

Critères réglementaires:

- Les installations devront respecter la réglementation en vigueur, notamment des normes NFE 39 001 à 004 ; NFEN 13941 ; NFEN 253 ; NFEN 448 ; NFEN 488 ; NFEN 489 ainsi que du Fascicule 78 (CCTG)

- Les réseaux de chaleur aidés devront être économes en énergie et respecteront les critères de rendement minimum pour les installations de cogénération ou les installations de production de chaleur seule énoncés dans la Décision 2007/74/CE de la Commission européenne.

- L'opération devra être en cohérence avec les documents d'urbanisme.

- Le réseau de chaleur devra être équipé d'un compteur d'énergie à chaque points de livraison conformément à la l'article 86 de la loi 2010-790 dite grenelle 2 du 12/07/2010.

3.2 Critères particuliers:

- **Cas n°1**: **Raccordement d'un réseau existant à une source de production de chaleur de récupération existante**
  Il s'agit des opérations de récupération de la chaleur "fatale" issue des UIOM et de process industriels. Pour la valorisation de cette chaleur de récupération, l'aide du Fonds Chaleur n'interviendra que sur le réseau de chaleur et, le cas échéant, sur les équipements nécessaires à la valorisation de cette chaleur de récupération.

- **Cas n°2 : Extension d'un réseau déjà alimenté à 50% ou plus par des EnR&R**:
  Dans ce cas, l'opération devra remplir, au moins, l'une des conditions suivantes:
  - Le système de production EnR&R existant dispose d'une réserve de capacité lui permettant une production supplémentaire correspondant au moins à 50% des besoins de l'extension prévue.
  - Le système de production EnR&R existant dispose d'une réserve de capacité lui permettant une production supplémentaire correspondant au moins à 25 % des besoins de l'extension prévue **et** le taux global d'EnR&R sur l'ensemble du réseau devra, après extension, être supérieur à 70%.

- **Cas n°3 : Extension d'un réseau alimenté à moins de 50% par des EnR&R, en liaison avec un nouvel investissement de production d'EnR&R ou de valorisation de chaleur de récupération:**
  Dans ce cas, l'opération prévue permet d'atteindre un taux d'ENR&R d'au moins 50% sur l'ensemble du réseau, extension comprise.
- **Cas n°4 : Création d'un réseau neuf (production et distribution):**
  Dans ce cas, l'investissement doit prévoir que la part d'EnR&R injectée sur le réseau soit d'au moins 50%.
- **Cas n°5: Création d'un réseau à partir d'une unité de production existante:**
  Dans ce cas, l'opération doit conduire à porter la part EnR&R de la production à au moins 50%

4) Calcul du niveau d'aide:

4.1 Aides aux réseaux de chaleur:

Taux d'aide Maximum au réseau de chaleur (AR) = 55% de l'investissement réseau avec un plafond d'assiette de l'aide limitée à une valeur en €/mètre linéaire de tranchée selon le tableau ci-dessous:

Type de réseau	Diamètre Nominal du réseau	Plafond assiette: €/ml de tranchée	Aide Maxi €/ml Taux d'aide 55%
Haute pression (vapeur, eau surchauffée)	Tous DN	1 800	990
Basse pression (eau chaude)	DN 300 et plus	900	495
	DN 150 à DN 250	710	390
	DN 80 à DN125	520	286
	DN 65 et moins	450	248

Le taux d'aide **maximum** est susceptible d'être diminué au regard de l'ensemble des éléments constituant le dossier et définissant la pertinence technique, économique et environnementale du réseau.
Nota : Afin d'éviter l'effet de seuil avec l'aide forfaitaire prévues au 4.2, les réseaux de chaleur couplés à des chaufferies bois supérieures à 500 tep/an bénéficient d'une aide minimum à hauteur de 200 €/ml plafonné à 500 000 €.

4.2 Cas particuliers des réseaux de chaleur couplés à des chaufferies biomasse de 100 à 500 tep/an et bénéficiant d'une aide Forfaitaire Maximum :

- Création de réseaux de chaleur liés à des installations de production de chaleur bois de 50 à 500 tep/an :
    - aide **forfaitaire maximum** selon la grille des assiettes des diamètres et plafonnée à 75 €/tep EnR transportée (20ans)

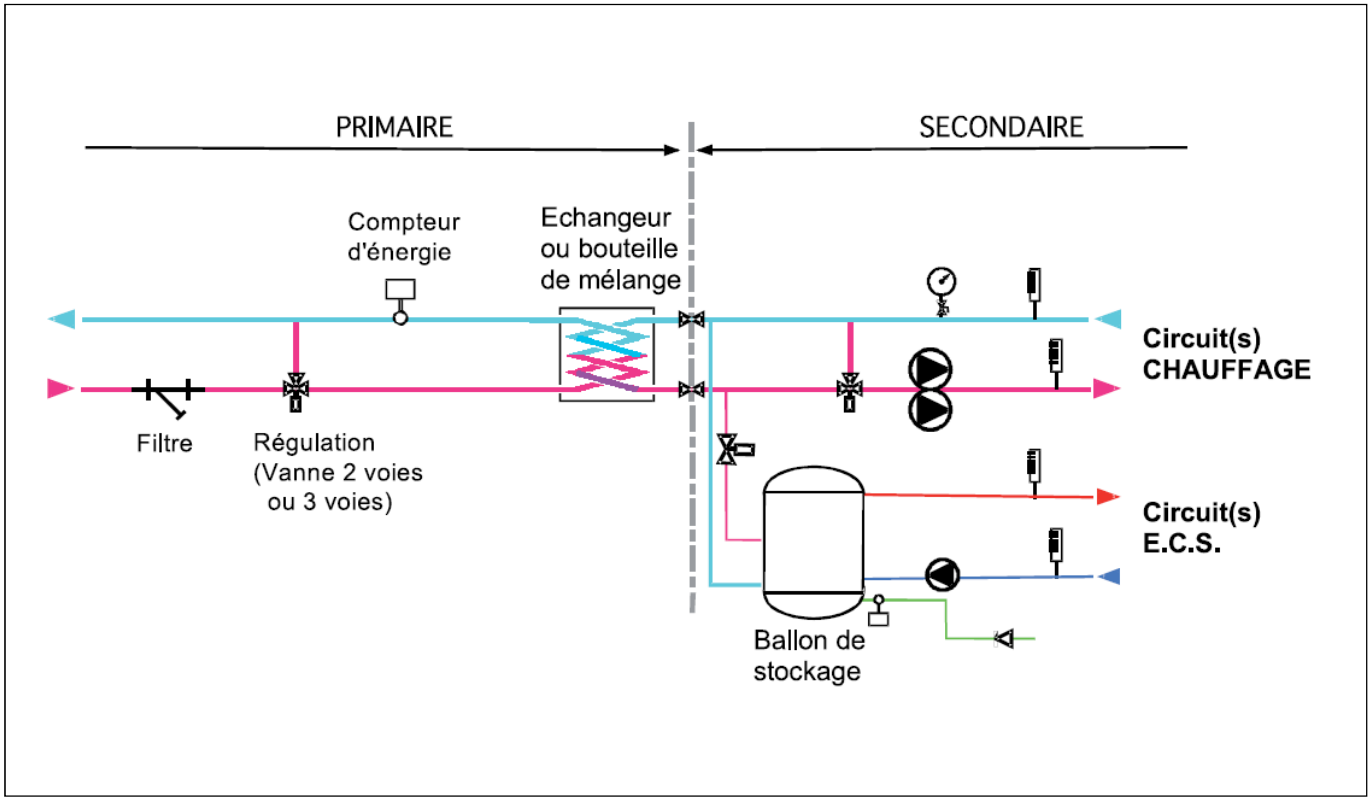
Type de réseau	Diamètre Nominal du réseau	Plafond assiette: €/ml de tranchée	Aide Forfaitaire Maxi €/ml Taux d'aide 55%
Basse pression (eau chaude)	DN 80 à DN125	520	286
	DN 65 et moins	450	248

4.3 Eléments pris en compte dans les dépenses éligibles:

	Eligible	Non éligible
Production	Pompe qui alimente le réseau de chaleur et son raccordement Régulation/raccordement électrique du réseau de chaleur	PAC, chaudières, organes de production primaires Distribution hydraulique primaire production dans le local technique
Voirie, génie civil tranchée	Travaux de pénétration en sortie de chaufferie Ouverture de tranchée Chambres à vannes, massifs, lits de sable, percements Travaux divers de maçonnerie, gros œuvre ou fonçage nécessaire au réseau enterré Remise en état, réfection de voirie	Gros œuvre de la chaufferie

Distribution hydraulique	Mètre linéaire de canalisation enterré Lyres de dilation, vannes de coupure, purge, vidange, divers accessoires du réseau de chaleur	Canalisations avant la pompe de distribution primaire
Sous-stations	Sujétions de traversée de bâtiment Réseaux primaires jusqu'à l'échangeur Accessoires et régulation du réseau côté primaire de l'échangeur Compteur d'énergie primaire Echangeur	Réseaux secondaires en aval de l'échangeur Modification de réseaux secondaires nécessaires dans des bâtiments Colonnes montantes
Supervision-Télégestion		Postes informatiques, écrans Licence, logiciels, soft Programmation, vue de supervision

Schéma de la limite de prestation primaire / secondaire en sous station: (source IGD AMF):



5) Modalités de versement des aides:

L'aide sera versée en 3 paiements:
- un versement à la notification ;
- un versement à la réception de l'installation sur présentation d'une attestation de bon fonctionnement de l'installation (par ex :PV de mise en service, essais COPREC…)
- le solde sur présentation d'un rapport présentant les résultats réels de la première année de production comprenant notamment :
  - MWh livrés et mix énergétique du réseau.
  - Attestation sur le Prix de la chaleur vendue aux abonnés avec fourniture d'une ou plusieurs polices d'abonnement.
  - Dans le cas des UIOM : copie des factures d'achats d'électricité

Annexe 1 : Secteur biomasse énergie / Fiche d'instruction

1) Cadre de l'opération

Le porteur de projet présente les caractéristiques générales de son projet :

- le lieu d'implantation
- la description du site
- le respect des conditions d'éligibilité
- les études énergétiques réalisées
- le calendrier de réalisation

2) Besoins thermiques utiles:

- Liste des bâtiments avec les besoins de chauffage et eau chaude sanitaire associés avant et après démarche d'économie d'énergie

Bâtiments	Volume Bâtiments (m^3)	Quantités ECS (m^3/an)	Besoins (MWh/an)	Démarche d'économie d'énergie	Nouveaux besoins (MWh/an)

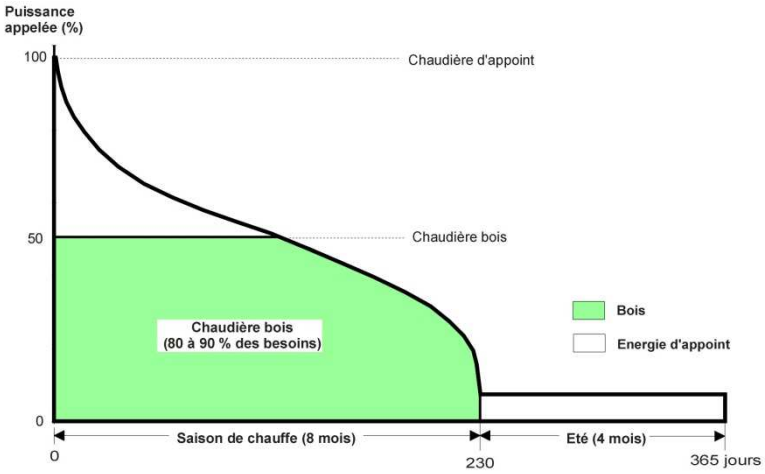
- Liste des activités de process avec les besoins de chaleur associés avant et après démarche d'économie d'énergie

Activités	Besoins (MWh/an)	Vecteur (eau chaude, vapeur,…)	Démarche d'économie d'énergie	Nouveaux besoins (MWh/an)

Le maître d'ouvrage joint la copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente.

3) Définition des caractéristiques de la solution biomasse

Le porteur de projet détaillera le dimensionnement des équipements biomasse et d'appoint / secours : études énergétiques préalables, synoptiques, monotones (puissance appelée en fonction du temps et indiquant les différents modes de production énergétique : biomasse, appoints), …
Rappel : La chaufferie bois doit être dimensionnée en base afin d'optimiser son fonctionnement.



Caractéristiques techniques	Puissance globale de l'installation (en kW)	
	Puissance de la chaudière biomasse (en kW)	
	Si création de réseau de chaleur, longueur du réseau en mètres: (A+R)/2	
	Si extension de réseau, longueur du réseau en mètres : (A+R)/2	
	Production sortie chaudière biomasse (MWh/an)	
	Consommation biomasse entrée chaudière (MWh/an)	
	Taux de couverture des besoins thermiques par la biomasse en %	
	Emission de poussières à 11% d'O_2 en mg/Nm^3	
Combustible biomasse	Prix HT du MWh PCI (entrée chaudière)	
Combustible d'appoint	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Rendement de la chaudière d'appoint (%)	
	Prix du MWh PCI HT (entrée chaudière)	
Charges d'exploitation (1)	P1 HTVA	
	P'1 HTVA	
	P2 (charges salariales comprises) HTVA	
	P3 HTVA	
Investissement HT	Bâtiment chaufferie et silo de stockage	
	Générateur de chaleur biomasse et système d'alimentation automatique	
	Générateur d'appoint	
	Traitement des fumées	
	Installation électrique et hydraulique associée au générateur	
	Réseau de chaleur (tubes enterrés génie civil inclus) et sous-stations	
	Ingénierie	
	Autres (à préciser)	

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires.
P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, montant des redevances et frais divers.
P3 : coût de renouvellement des installations.

4) Définition des caractéristiques de la solution de référence (existant)

Caractéristiques techniques	Puissance totale appelée cumulée (en kW) Nombre de sous stations (bâtiments ou groupe de bâtiments)	
Réseau de chaleur	Si réseau existant, longueur en mètres : (A+R)/2	
Combustible 1	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Prix du MWh PCI HT	
Combustible 2	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Prix du MWh PCI HT	
Charges d'exploitation (1)	P1 HTVA	
	P'1 HTVA	
	P2 (charges salariales comprises) HTVA	
	P3 HTVA	

Investissement	Génie civil HT	
	Chaudière(s) et accessoires HT	
	Réseau de chaleur HT	
	Ingénierie HT	
	Autres (à préciser)	

5) Description technique de l'installation :

Le porteur de projet présentera un descriptif technique des éléments constituant l'installation : stockage, convoyage, foyer, chaudière, caractéristiques du fluide produit, économiseur, traitement des fumées, gestion des cendres (voies de valorisation ou d'élimination),…

6) Approvisionnement en biomasse:

Le porteur de projet présentera un plan d'approvisionnement conformément à l'outil "plan d'approvisionnement" développé par l'ADEME et sera soumis pour les projets supérieurs à 1000 tep à l'avis des membres de la cellule biomasse régionale : cette consultation sera assurée directement par la direction régionale de l'ADEME, sans formalisme imposé. Une attention particulière sera portée aux entreprises engagées dans des démarches de qualité et traçabilité pouvant notamment apporter aux maîtres d'ouvrage la garantie d'utilisation de plaquettes d'origine forestière.
Le plan d'approvisionnement répondra notamment aux points suivants :

- Caractéristiques des combustibles utilisés et ventilation selon les référentiels ADEME
- Garanties sur les combustibles (humidité, granulométrie)
- Engagement des fournisseurs (engagement d'une quantité spécifique au projet, durée du contrat d'approvisionnement, capacité à démontrer l'utilisation effective de plaquettes forestières à travers des démarches de qualité, traçabilité etc..)
- Origine des ressources mobilisées ainsi que les usages concurrents actuels et prévisibles
- Garanties sur les prix
- Respect de l'environnement

Le porteur de projet joint, pour appuyer le dossier tout document pertinent démontrant sa capacité à appréhender sur le long terme l'approvisionnement de son installation.

7) Description de l'installation de comptage et de télérelevé de la production d'EnR&R:

Le maître d'ouvrage bénéficiaire d'une aide aura à sa charge l'investissement et l'exploitation d'un compteur énergétique mesurant la production thermique de la chaudière biomasse. Les préconisations de l'ADEME sont précisées dans des fiches techniques par type de fluide caloporteur (disponible sur le site de l'ADEME www.ademe.fr). Pour les installations dont la production est supérieure à 1000 tep/an, la production thermique sera transmise par télérelevage selon le cahier des charges de l'ADEME « Suivi à distance de la production d'énergie thermique des installations biomasse-énergie » disponible également sur le site internet de l'ADEME.

8) Projets soumis au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE)

Si le site concerné par le projet biomasse est (ou sera) soumis au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE), le candidat décrira le périmètre de surveillance et complétera le tableau suivant :

Emissions du site en 2011 (tCO2e)	
Le site est-il soumis au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE) dans sa phase II (période 2008 - 2012)?	
Emissions de référence du site pour la période 2008-2012	
Allocation à titre gratuit sur la période 2008-2012	
Le site est-il soumis au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE) dans sa phase III (période 2013-2020)?	
Production de référence du site pour la période 2013-2020	
émissions de carbone évitées annuellement par le projet, au sens de la directive européenne 2003/87/CE établissant un marché d'échange des permis d'émissions au sein de l'Union européenne (directive SCEQE) et de ses règlements d'application, pour la période 2013-2020	

Le candidat précisera également la méthode appliquée pour le calcul des émissions de référence pour chaque période et pour le calcul des émissions évitées annuellement par le projet au sens de la directive SCEQE et de ses règlements d'application pour la période 2013-2020...

9) Plan de financement:

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propre, emprunts, crédit bail, …) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier.

Origine	**Montant (€HT)**
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Taux d'emprunt	
Durée de l'emprunt	
Annuité de l'emprunt	

Annexe 2 : Secteur solaire thermique / Fiche d'instruction

Nota : pour les installations en Outre-Mer les prescriptions techniques pourront être adaptées au contexte local

1) Cadre de l'opération

Le porteur de projet présente les caractéristiques générales de son projet :

- Lieu d'implantation
- Description du site (Nbre de bâtiments concernés, Nbre de logements concernés ou Process)
- Installation neuve ou existante
- Respect des conditions d'éligibilité
- Etudes énergétiques réalisées (étude de préfaisabilité, APS, APD)
- Planning prévisionnel des travaux (date de mise en service envisagée)
- Le cas échéant (bâtiment existant), le maître d'ouvrage joint la copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente

2) Besoins thermiques utiles

Besoins d'eau chaude sanitaire ou besoins de chaleur associés aux activités de process après démarche d'économie d'énergie

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	**Total**
T eau froide [°C]													
T ecs [°C]													
T process [°C] *Le cas échéant*													
Conso. ECS [m3]													
Besoin ECS [kWh]													
Conso. process [m3] *Le cas échéant*													
Besoin process [kWh] *Le cas échéant*													
Production solaire utile [kWh]													
Taux Couverture solaire [%]													
Besoin appoint [kWh]													
Besoin Solution Réf. [kWh]													
Taux Economie d'énergie [%]													
CO2 évitées (tonnes)													
tep substituées													

tep : *tonne équivalent pétrole : 1 tep = 11 630 kWh*

Définitions :

Taux de couverture F_{ECS} = Production solaire utile / Besoins pour l'ECS

La production solaire est calculée en valeur d'énergie utile à la sortie du ballon solaire (le système de distribution vers les différents points de puisage et l'éventuel système d'appoint situé en aval du ballon solaire ne sont pas pris en compte).

- Productivité en énergie utile = (taux de couverture * besoins pour ECS) / Surface capteurs
- Taux d'économie d'énergie = Production solaire utile / (Besoin appoint + Production solaire utile).

3) Définition des caractéristiques de la solution solaire

Caractéristiques techniques	Inclinaison, orientation	
	Surface d'entrée des capteurs (m^2)	
	Marque système solaire (si connue)	
	Volume des ballons solaires (litres)	
	Volume des ballons d'appoint (litres)	
	Pour les ballons biénergie : Volume stockage de référence = volume de la zone appoint du ballon biénergie (litres). (pour estimer les pertes couvertes par l'appoint)	
	Productivité ($kWh/m^2.an$)	
	Taux de couverture des besoins par le solaire en %	
Combustible d'appoint	Puissance de la chaudière d'appoint (en kW)	
	Energie d'appoint (exemples : gaz, fioul, électricité)	
	Consommation annuelle en énergie d'appoint (kWh PCI)	
	Rendement de la chaudière d'appoint (%)	
Investissement (voir détail des postes dans dépenses éligibles ci-dessous)	Composants de l'installation solaire	
	Régulation et suivi	
	Main d'œuvre liée à l'installation solaire	
	Maîtrise d'œuvre liée à l'installation solaire (ingénierie)	
	Installation d'appoint (chaudière, ballon…)	
	Autres (à préciser)	
Charges d'exploitation (1)	Coût de l'énergie d'appoint (€ TTC / kWh)	
	P1 HTVA	
	P'1 HTVA	
	P2 (charges salariales comprises) HTVA	
	P3 HTVA	

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement de l'installation (circuits primaire, secondaire, de distribution…).
P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, du suivi, (charges salariales comprises)..
P3 : coût de renouvellement de l'installation.

Dépenses éligibles à justifier

- Composants de l'installation solaire:

- capteurs et leurs supports
- ballon(s) solaire(s) ou biénergie
- circulateur(s) primaire(s)
- échangeur primaire (+ 2^e échangeur pour les systèmes « eau morte »)
- liaisons hydrauliques du circuit primaire solaire
- accessoires (vase d'expansion, pompe de mise en pression, soupape de sécurité, vannes, système de purge)
- dans le cas de schéma CESCI/CESCAI **dont la pertinence devra être justifiée** ; le bouclage de distribution de l'eau chaude solaire pourra être éligible.

- Régulation et suivi :

- matériel de régulation de l'installation solaire,
- câblages électriques de l'installation solaire
- compteurs et sondes (incluant le compteur d'énergie sur l'appoint selon schéma et type de suivi)
- système télécontroleur et de télérelevé selon cahier des charges de l'ADEME.

- Main d'oeuvre liée à l'installation solaire:

- main d'œuvre liée à l'installation solaire
- mise en service de l'installation solaire.

- Maîtrise d'œuvre liée à l'installation solaire (ingénierie)

Dépenses non éligibles :

- Chaudière/ballon d'appoint
- distribution d'ECS (bouclage, robinetterie, pompe secondaire...)
- alimentation eau froide,
- rampes, garde-corps, mains courantes et autres éléments de sécurité,
- local technique et dalles de support
- ligne téléphonique.

4) Description technique de l'installation

Le porteur de projet présentera une synthèse des éléments constituant l'installation (type et surface de capteurs, schémas hydrauliques, capacité des ballons, description des échangeurs, type de régulation, calorifuge des canalisations et accessoires…).
Fourniture d'un schéma de principe et du plan de l'installation.

5) Description de l'installation de comptage et de télérelevé de la production d'EnR

- Type de schéma retenu (parmi les 4 schémas privilégiés ou autre si nécessaire)
- Descriptif du système de suivi :
  - schéma de mise en place des éléments de mesures (sondes, compteurs …)
  - description du système de télécontroleur permettant d'enregistrer les données de production solaires utiles selon le cahier des charges de l'ADEME.
  http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=25161
  -description du système de communication avec la plate-forme de télérelevage de l'ADEME selon le cahier des charges de l'ADEME.

6) Plan de financement:

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propres, emprunts, crédit-bail, …) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier

Origine	**Montant (€HT)**
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Taux d'emprunt	
Durée de l'emprunt	
Annuité de l'emprunt	

Annexe 3 : Secteur Géothermie profonde/ Fiche d'instruction

1) Cadre de l'opération

Présentation des caractéristiques générales du projet :

- Présentation du porteur de projet et des principaux intervenants (ingénierie surface, ingénierie sous-sol, entreprise de forage, autres intervenants – identité et coordonnées),
- Description de l'opération (lieu d'implantation, installation neuve ou existante, nombre de bâtiments et/ou de logements concernés, surfaces correspondantes, usages couverts),
- Respect des conditions d'éligibilité,
- Etudes énergétiques réalisées (étude de préfaisabilité, études sous-sol, APS, APD),
- Planning prévisionnel des travaux (date de mise en service envisagée).

2) Besoins thermiques utiles

Liste des bâtiments avec les besoins utiles de chauffage et d'eau chaude sanitaire associés avant et après démarche d'économie d'énergie (si bâtiments existants)

Bâtiments	Surface Bâtiments (m^2)	Quantités ECS (m^3/an)	Besoins thermiques utiles (MWh/an)	Démarche d'économie d'énergie	Nouveaux besoins thermiques utiles (MWh/an)

Si bâtiment(s) existant(s) : Copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente

3) Définition des caractéristiques de la solution géothermique

Caractéristiques techniques	Puissance globale de l'installation (en kW)	
	Puissance de la centrale géothermique (en kW)	
	Si création de réseau de chaleur, longueur du réseau en mètres (A+R)/2	
	Si extension de réseau, longueur du réseau en mètres (A+R)/2	
	Production sortie centrale géothermique (MWh/an)	
	Si mise en place de PAC(s), puissance thermique PAC(s) (en kW)	
	Production utile sortie sortie PAC(s) (MWh/an)	
	Taux de couverture des besoins thermiques par la géothermie en %	
Combustible d'appoint	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Rendement de la chaudière d'appoint (%)	
	Prix du MWh PCI HT (entrée chaudière)	
Charges d'exploitation (1)	P1 HTVA	
	P'1 HTVA	
	P2 (charges salariales comprises) HTVA	
	P3 HTVA	
Investissement	Génie civil HT	
	Installation géothermique de surface et accessoires HT	
	Installation géothermique sous-sol (forages, pompes, ,..) et accessoires HT	
	Réseau de chaleur (tranchées et sous-stations) HT	
	PAC (le cas échéant)	
	Ingénierie HT	
	Autres (à préciser)	

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires.
P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, montant des redevances et frais divers.
P3 : coût de renouvellement des installations.

4) Définition des caractéristiques de la solution de référence

Solution de référence : solution classique qui aurait été mise en place ou conservée pour assurer les mêmes besoins thermiques si le projet envisagé n'avait pas été retenu.

Réseau de chaleur	Si réseau existant, longueur en mètres (A+R)/2	
Combustible 1	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Prix du MWh PCI HT	
Combustible 2	Nature du combustible (exemples : gaz, fioul)	
	Consommation annuelle en énergie en entrée chaudière en MWh PCI	
	Prix du MWh PCI HT	
Charges d'exploitation (1)	P1 HTVA	
	P'1 HTVA	
	P2 (charges salariales comprises) HTVA	
	P3 HTVA	
Investissement	Génie civil HT	
	Chaudière(s) et accessoires HT	
	Réseau de chaleur HT	
	Ingénierie HT	
	Autres (à préciser)	

(1) : P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires.
P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, montant des redevances et frais divers.
P3 : coût de renouvellement des installations.

5) Description technique de l'installation :

Le porteur de projet présentera une synthèse des éléments constituant l'installation justifiés par les résultats de l'étude des besoins thermiques.

6) Description de l'installation de comptage et de télérelevé de la production d'EnR&R:

Le porteur de projet précisera le mode de comptage de la production thermique à partir de l'installation de géothermie profonde conformément au cahier des charges de l'ADEME. Les données de production d'EnR&R doivent être transmises quotidiennement par télé-relevé vers l'ADEME conformément au cahier des charges.

7) Plan de financement

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propre, emprunts, crédit bail, …) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier

Origine	**Montant (€HT)**
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Taux d'emprunt	
Durée de l'emprunt	
Annuité de l'emprunt	

Annexe 4 : Secteur Géothermie intermédiaire / Fiche d'instruction

1) Cadre de l'opération

Présentation des caractéristiques générales du projet :

- Présentation du porteur de projet et des principaux intervenants (ingénierie surface, ingénierie sous-sol, entreprise de forage, autres intervenants (installateurs, exploitants, ...) – identité et coordonnées),
- Description de l'opération (lieu d'implantation, installation neuve ou existante, nombre de bâtiments et/ou de logements concernés, surfaces correspondantes, usages couverts - chauffage, eau chaude sanitaire, froid),
- Respect des conditions d'éligibilité,
- Etudes énergétiques réalisées (étude de préfaisabilité, études sous-sol, APS, APD),
- Planning prévisionnel des travaux (date de mise en service envisagée).
- Monotones (puissance appelée en fonction du temps en indiquant les différents modes de production énergétique : PAC/appoint)
- Durée de fonctionnement de la PAC en mode « chaud » à la puissance nominale (h/an).

2) Description du projet

2.1. Besoins énergétiques considérés

Besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de froid associés.

Bâtiment	**Surface du bâtiment (m^2)**	**Besoins utiles (MWh/an)**		
		Chaud	**Froid**	**ECS**

Si bâtiment neuf : Cep projet (kWh/m^2)
Si bâtiment(s) existant(s) : Copie des factures liées aux consommations d'énergie de l'année précédente

2.2. Caractéristiques des installations de surface

a) Production

Description succincte des équipements justifiés par l'étude des besoins thermiques des bâtiments
Caractéristiques des équipements (Cf. tableau)

Equipements ☞ **Usages** ☟	**PAC**				**Appoint**	
	Puissance (kW)	COP* ou EER**	Type de fluide frigorigène utilisé	Masse de fluide frigorigène contenue dans la PAC	Nature du combustible (gaz, fioul, électricité, …)	Type d'équipement
Chauffage						
ECS						
Froid* **						

* COP : Coefficient de Performance donné par le constructeur (rapport de puissances à un point de fonctionnement de la PAC - préciser les températures de fonctionnement associées)
** EER : Energy Efficency Ratio (Coefficient d'Efficacité Energétique) ou COP en mode froid
*** Froid : En cas de Géocooling, l'indiquer clairement

b) Distribution

- ***Emetteurs de chaleur***
  - Description des émetteurs de chaleur/froid avec le régime de température associé
- ***Réseau de chaleur*** (si nécessaire)

Description (préciser longueur en m, nombre de sous-stations)

2.3. Caractéristiques des installations de captage de l'énergie géothermique

a) Installation avec forages sur aquifère superficiel

Forages

Nombre de forage de production		
Nombre de forage de réinjection		
Profondeur (m)		
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

Besoins en eau souterraine

	Production de chaud	**Production de froid**
Débit maximum (m3/h)		
Débit moyen (m3/.h) correspondant à la durée de fonctionnement annuelle		
Durée de fonctionnement annuelle (h/an)		
Ecart de température prélèvement/rejet (°C)		

b) Installations avec champ de sondes

Nombre de sondes	
Profondeur (m)	
Longueur totale (m) du captage	
Type de sonde (simple U, double U, ...)	
Diamètre extérieur des tuyaux (mm)	
Espacement moyen entre sondes (m)	
Puissance d'extraction par m de sonde (W/m)	
Durée de fonctionnement annuelle (h/an)	

2.4. Comptage et suivi

Description des équipements de mesure et suivi nécessaires et appropriés aux différents modes de fonctionnement possibles de l'installation : chauffage, rafraîchissement, géocooling, préchauffage d'ECS selon les schémas préconisés par le CSTB.

3) Comparatif projet géothermique /solution de référence

3.1. Décrire la solution de référence

(Solution de référence : solution classique qui aurait été mise en place ou conservée et couvrant les mêmes besoins thermiques des bâtiments si le projet envisagé n'avait pas été retenu).

3.2. Comparatif énergétique

a) Chauffage

Répartition de l'énergie*		**Solution de référence** (MWh/an)	**Solution géothermique**		
			PAC (MWh/an)	**Appoint** (MWh/an)	**Géothermie ***** (MWh/an)
Consommations** d'énergie	Gaz				
	Fioul				
	Electricité				
	….				
Productions d'énergie					

* Combustibles y compris l'électricité nécessaire au fonctionnement des installations
** Combustibles : Consommations PCI
*** Géothermie : Consommation - consommation électrique pompes ou circulateurs
Production - production d'énergie entrée PAC

b) ECS

Répartition de l'énergie*		**Solution de référence** (MWh/an)	**Solution géothermique**	
			PAC (MWh/an)	**Appoint** (MWh/an)
Consommations** d'énergie	Gaz			
	Fioul			
	Electricité			
	….			
Productions d'énergie				

* Combustibles y compris l'électricité nécessaire au fonctionnement des installations
** Combustibles : Consommations PCI

c) Production de froid

Répartition de l'énergie*		**Solution de référence** (MWh/an)	**Solution géothermique** (MWh/an)
Consommations** d'énergie	Gaz		
	Fioul		
	Electricité		
	….		
Productions d'énergie			

* Combustibles y compris l'électricité nécessaire au fonctionnement des installations
** Combustibles : Consommations PCI

3.3. Montant prévisionnel des investissements et comparatif

Si la situation de référence considérée est la conservation des installations existantes, il faut prendre en compte les coûts de renouvellement des installations sur la durée de vie du projet.

Postes de dépenses	**Solution de référence** (€ HT)	**Solution géothermique** (€ HT)
VRD/Bâtiment chaufferie		
Production Chauffage		
Production ECS		
Production Froid		
Equipement de captage géothermique (forages, sondes, …)		
Système de gestion et de suivi		
Réseau de chaleur (primaire et sous-stations)		
Ingénierie, conception et réalisation		
Autres (préciser)		
TOTAL HT		

3.4. Bilan annuel prévisionnel et comparatif

Charges annuelles d'exploitation	**Solution de référence** (€ HT/an)	**Solution géothermique** (€ HT/an)
P1		
P'1		
P2 (charges salariales comprises)		
P3		

P1 : coût de la fourniture du ou des combustibles (électricité pour les PAC)
P'1 : coût de l'électricité utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires.
P2 : coût des prestations de conduite, de l'entretien, montant des redevances et frais divers.
P3 : coût de renouvellement des installations

3.5. Données économiques et financières

Le candidat précisera le type de montage financier envisagé pour le projet (fonds propre, emprunts, crédit bail, …) ainsi que l'organisation des acteurs sur les plans juridique et financier

a) Coût de l'énergie utilisée

Energie	**Coût (€/MWh)**
Gaz	
Fioul	
Electricité	
…..	

b) Plan de financement

Origine	**Montant (€HT)**
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Taux d'emprunt	
Durée de l'emprunt	
Annuité de l'emprunt	

Annexe 5: Dossier instruction Méthanisation Biogaz

Nom du demandeur :

Nom du projet :

I - PRESENTATION DU DEMANDEUR

1 - Cas d'une entreprise

Nom de l'entreprise.
Référent en charge du dossier à contacter chez le demandeur et n° de téléphone.
Nom et qualité du signataire.
Activité exercée par l'entreprise.
(Le cas échéant, présentation du groupe auquel appartient l'entreprise et présentation des activités du groupe en lien avec le projet).

Fournir données administratives (Raison sociale, Statut juridique, Code APE, Numéro SIRET, Relevé d'identité bancaire, Nombre de salariés) et financières de l'entreprise (Etat COFACE).

2 - Cas d'une collectivité

Nom exact de la collectivité, nom du Président en exercice.
Référent en charge du dossier à contacter chez le demandeur et n° de téléphone.
Nom et qualité du signataire.
Compétence exercée.
Périmètre (population municipale dernier recensement, caractéristiques principales du territoire, organisation intercommunale pour la gestion des déchets).

II - CONTEXTE – ORIGINE DU PROJET

1 - Situation actuelle en matière de gestion des déchets, de réglementation, de sécurité/conditions de travail.

2 - Eléments qui ont conduit au projet, études préalables (les joindre en annexe).

3 - Etat actuel du projet (financements, partenariats, études de faisabilité, acquisition foncière, permis de construire, statut ICPE, …).

4 - Intérêts du projet par rapport à la situation actuelle et perspectives.

III - COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL (opérations et équipements projetés)

Situation au regard de la planification (conformité au plan départemental de gestion des déchets ménagers et assimilés, plan régional d'élimination des déchets dangereux).
Indiquer l'impact potentiel départemental, voire régional : part du gisement (du déchet concerné) mobilisé par le projet.

IV - DESCRIPTIF DU PROJET

1 - Fonctionnement général
Fournir une description du fonctionnement global : schéma commenté et détail du schéma de fonctionnement sur les aspects les plus importants.

2 - Principaux équipements/principales étapes/principaux aménagements
- Nom des constructeurs des principaux équipements.
- Principes de fonctionnement,
- Justification du choix des équipements (préciser si innovation, l'état de l'art européen)
- Performances attendues et garanties du constructeur

V - PRODUCTION DU BIOGAZ

Sécurisation du gisement
Préciser un plan prévisionnel d'approvisionnement sous forme de tableau incluant **pour chacun des substrats :**

- la quantité en tonnes par an,
- l'origine géographique du producteur,
- la distance du site en kilomètres,
- la filière actuelle de valorisation ou prise en charge de ce substrat (épandage, compostage, CET…),
- taux de matières sèches et taux de matières organiques,
- le potentiel méthanogène en m^3 CH4/T MB,
- le prix rendu digesteur

Adaptation de l'installation au gisement
Outre ce tableau seront précisés :
- Les contrats et conventions des fournisseurs de déchets fixant le tonnage, le prix, et durée d'engagement.
- Type de technologie (infiniment mélangé, piston, UASB, etc.) et fournisseur

Valorisation du digestat
- Traitement du digestat (séparation de phase, compostage, séchage, stripping, etc.)
- Destination des matières (digestats), sous-produits et/ou déchets générés par l'installation (Plan d'épandage, normalisation, homologation)

VI – VALORISATION DU BIOGAZ

- Production de biogaz et quantité d'energie produite (production primaire)

- Description technique et rendement énergétique des équipements de valorisation du biogaz

- Destination de l'énergie valorisée : usages internes et externes, type de valorisation (électricité ; chaleur ; vapeur ; eau chaude ; gaz ; biométhane ; carburant ; injection)

VII - BILAN MATIERE, ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

1 - Bilan matière :
Tonnages entrants par flux et tonnages sortants par flux en indiquant le tonnage évité (le cas échéant) ; les tonnages valorisés (sous forme organique, recyclage, énergétique) et le tonnage dirigé vers le stockage.

2 - Bilan énergétique :
Consommations d'énergie extérieure, autoconsommation, exportation vers des usagers externes, calcul de la performance énergétique.

3 - Bilan environnemental :
Selon le projet, indiquer les éléments pertinents parmi :
Consommation d'eau - production d'effluents - émissions des GES liés au transport, au bâtiment…., - émissions gazeuses et leur traitement - étude type ACV ou bilan carbone - autre (sol, risques sanitaires, paysage).

VIII - EMPLOI ET CONDITIONS DE TRAVAIL

1 - Nombre et nature des emplois générés et transférés.

2 - Risques et aspects sécurité

Préciser le cas échéant si une étude sur l'ergonomie, la pénibilité des postes de travail a été réalisée, les risques encourus (type document unique) et en quoi le projet permet d'améliorer les conditions de travail.

IX - ECHEANCIER DE REALISATION

A différencier par équipement si nécessaire.

X - COMMUNICATION, SENSIBILISATION, FORMATION

Description des actions de communication prévues pour accompagner la réalisation du projet, par cible (détenteurs/producteurs de déchets, repreneurs, riverains, élus, autres).

XI - VALORISATION DE L'OPERATION

Engagements du porteur de projet de fourniture d'informations non confidentielles utilisables par l'ADEME (facteurs de réussite, difficultés rencontrées, bilan matière et performances, supports et résultats des opérations de communication, sensibilisation, formation, etc.).

XII - ELEMENTS ECONOMIQUES DU PROJET

1 - Investissements prévisionnels
(Différenciés par équipement).

2 - Plan de financement (différencié par équipement si nécessaire)
Faire ressortir le montant de l'aide demandée à l'ADEME.

3 – Détail des charges et des produits, budget prévisionnel de fonctionnement sur les 5 premières années, TRB, TRI, etc.

XIII - MODALITES JURIDIQUES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS

Description du montage juridique pour la conception, la construction et l'exploitation. (Différencier par équipement si nécessaire).
Partage des responsabilités sur le projet.
Régie directe, marché d'exploitation, concession, autres (préciser).
En cas de délégation de service public, fournir les éléments permettant à l'ADEME de définir le statut concurrentiel ou non du bénéficiaire (notamment sur les clauses encadrant les éventuelles activités économiques permises au délégataire)

XIV - PARTENAIRES PUBLICS OU PRIVES

Indiquer les différents partenaires du projet et la nature de leur partenariat (en particulier relations entre les compétences collecte et traitement, dans le cas d'une opération relative à des déchets ménagers et assimilés uniquement).

XV - SUIVI DU PROJET

Un cadre de suivi détaillé de l'équipement devra être établi, en lien avec l'ADEME, il sera explicité dans l'annexe technique de la convention d'aide. Il comprendra un bilan annuel (matière, énergétique, financier, …) et les faits marquants (modifications, incidents, …).
La convention d'aide précisera les livrables dus par le bénéficiaire à l'ADEME (ou ses prestataires) (au solde du dossier, et jusqu'à 3 ans après).

Indiquer quel sera le suivi réalisé sur l'installation et ses modalités.

Annexe 6: Dossier instruction réseaux de chaleur
Eléments à fournir par le porteur du projet:

NOTA : Les fichiers Excel, Word de présentation type ci-dessous peuvent être obtenus auprès des directions régionales de l'ADEME.

6.0 Fiche d'auto contrôle des pièces du dossier :

Annexe 6.0 Fiche d'autocontrôle dossier réseaux

Projet de création ou d'extension du réseau de chaleur xxx

N° pièce	Elément à fournir par le porteur de projet	Vérification	Emplacement	Commentaire éventuels
Pour tous les dossiers				
1	Schéma de l'organisation	x		
2	Plan du réseau à l'échelle 1/1000 ou autre échelle standard	x		
3	Schéma du réseau de distribution	x		
4.1	Description des principales caractéristiques du réseau de chaleur	x		
4.2	Décomposition détaillée des métrés de réseau aidé pour chaque diamètre nominal	x		
5	Courbe monotone des consommations du réseau de chaleur	x		
6	Tableau récapitulatif du respect des conditions d'éligibilité	x		
7	Schéma de principe hydraulique complet de la production et distribution	x		
8	Calendrier de réalisation des travaux, des raccordements et mise en service.	x		
9	Tableau récapitulatif des raccordements au réseau de chaleur	x		
10	Un audit ou étude sur la performance énergétique des bâtiments raccordés (existants et neufs), avec les Cep et économies d'énergies réalisables sur les bâtiments raccordés	x		
11	Note technique sur la performance du réseau	x		
12	Note sur l'impact positif de l'aide pour l'abonné Prix de vente de la chaleur avant/après opération et déplacement du prix suivant différent taux d'aide.	x		
13	Décomposition complète des investissements	x		
14	Décomposition des métrés linéaires de tranchée par diamètre nominal	x		
15	Copie du contrat de la DSP avec l'avenant le plus récent, en particulier celui contenant la formule de révision	x		
16	Bilan environnemental	x		
17	Décomposition complètes des charges et recettes présentés sous forme d'un compte d'exploitation prévisionnel conventionnel.	x		

Pour les dossiers de création d'un réseau de chaleur				
18	Principales caractéristiques des installations de production			
19	Contenu en CO2 du réseau de chaleur			
Pour les dossiers d'extension d'un réseau de chaleur existant				
20	Schéma directeur de développement du réseau			
21	Taux de couverture			
22	Besoins thermiques supplémentaires			
23	Rapport de contrôle annuel de la DSP du réseau existant			
Pour le raccordement d'une source de production de chaleur de récupération				
24	Bilan énergétique annuel de l'UIOM			
25	Type de turboalternateur existant			
26	Schéma de principe d'utilisation de la vapeur au sein de l'UIOM			
27	Bilans de vapeur			
28	Prix de la chaleur issue de l'UIOM injectée dans le réseau de chaleur			

6.1 Présentation générale pour tous les dossiers

1- Un synoptique ou descriptif présentant l'identification, les rôles et relations des intervenants sur le réseau de chaleur et sur les productions associées : ce synoptique sera dénommé **« schéma de l'organisation »** dans le dossier de demande d'aide.

2- Un plan du réseau avec localisation des zones raccordées, localisations des sous stations principales, indications des diamètres (suivant une nomenclature cohérente avec le descriptif général) **à l'échelle 1/1000 ou autre échelle standard A0**.

3- Un schéma de **synthèse A3 ou A4 lisible** du réseau de distribution avec la localisation des productions, les collecteurs principaux et diamètre nominaux, les tronçons de réseau avec les longueurs prévisionnelles et date de réalisation ainsi que les dénominations des zones raccordées. (suivant une nomenclature cohérente avec le descriptif général)

4- 4.1 Une description des principales caractéristiques du réseau de chaleur (sources d'énergies utilisées et taux de couverture par des énergies renouvelables ou de récupération, réseau de distribution de chaleur, usagers du réseau, contenu CO2) les évolutions prévues, longueur de canalisation, type de fluide caloporteur - haute ou basse pression -, nombre de sous stations)
4.2 Décomposition détaillée des métrés de réseau aidé pour chaque diamètre nominal.

5- Une courbe monotone des consommations du réseau de chaleur avec identification de la couverture base et appoint.

6- Un tableau récapitulatif du respect des conditions d'éligibilité, ainsi qu'une présentation du Mix énergétique du réseau avec justification de l'atteinte du taux de 50% sur l'extension ou la création concernée (Avec le cas échéant, le calendrier prévisionnel d'atteinte du taux mini)

7- Les études énergétiques réalisées par un bureau d'étude spécialisé en particulier le schéma de principe hydraulique complet de la production et de la distribution.

8- Un calendrier de réalisation faisant apparaître toutes les tranches de travaux et de mise en service de chaque tronçon.

9- Un tableau récapitulatif des raccordements au réseau de chaleur : Nombre d'usagers potentiels à raccorder au réseau, nombre d'équivalents logements[4], surface, besoins thermiques, type de bâtiments - habitat, tertiaire avec type (piscine,lycée , collège…), industrie, indication des

[4] Les besoins énergétiques de l'équivalent-logement sont évalués sur la base d'un logement de 70 m^2, à 12 MWh pour une rigueur climatique de 2500 DJU. Ils sont calculés selon la formule : (%ecs x 12MWh)+(%chauf x 12MWh x (DJUréels / 2500)).

logements sociaux. Le cas échéant, il sera précisé les travaux d'économie d'énergie prévus sur les bâtiments concernés, la date prévisionnelle de raccordement et l'impact sur les besoins thermiques.

10- Un audit/étude sur la performance énergétique des bâtiments raccordés (existants et neufs) : Les audits à produire seront conformes au schéma guide pour l'établissement d'un schéma directeur de l'ADEME. Dans cette étude seront décrits les éléments de contexte sur les travaux d'économie d'énergie réalisés ou à venir sur les bâtiments.

11- 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 ; à titre d'exemple :
   a. Température de distribution la plus basse possible pour les opérations neuves et en réhabilitation lorsque que les émetteurs peuvent être en basse température.
   b. Utilisation de pompe à débit variable
   c. Variation de température de départ
   d. Réglage individuel par sous station
   e. Les choix concernant l'isolation thermique des réseaux

12- Une note sur l'impact positif de l'aide pour l'abonné ainsi que les modalités envisagées pour une répercussion de cet impact vers l'usager final. Tableau de simulation de l'impact du montant de l'aide sur le prix de la chaleur vendue aux abonnés.

13- La décomposition complète des montants d'investissement au réseau de chaleur (avec unités, quantités, coûts unitaires et coût totaux)

La décomposition devra respecter à minima les chapitres suivants

Pompe(s) et régulation primaire:

Pompe qui alimente le réseau de chaleur et son raccordement

Régulation/raccordement électrique du réseau de chaleur

Voirie génie civil, tranchée

Travaux de Pénétration en sortie de chaufferie

Ouverture de tranchée, terrassement

Chambres à vannes, massifs, lits de sable, percements

Travaux divers de maçonnerie et gros œuvre nécessaire au bon fonctionnement du réseau de chaleur, travaux de fonçage.

Remise en état, réfection de voirie

Distribution Hydraulique

Métrés linéaires de canalisations enterrées suivant les diamètres nominaux

Lyres de dilation, vannes de coupure, purge, vidange, divers accessoires du réseau de chaleur

Sous station

Suggestions de traversée de bâtiment

Sous stations par gamme de puissance

Réseaux primaires jusqu'à l'échangeur

Accessoires et régulation du réseau côté primaire de l'échangeur

Compteur d'énergie primaire règlementaire

Echangeur

14- Décomposition des ml de tranchée par DN

15- Copie du contrat de la DSP avec l'avenant le plus récent, en particulier celui contenant la formule de révision

16- Bilan environnemental : une présentation des économies d'énergies fossiles et de la réduction des gaz à effet de serre ou des émissions évitées grâce au projet

17- Décomposition complètes des charges et recettes présentée sous forme d'un compte d'exploitation prévisionnel conventionnel.

6.2 Pour des dossiers de création d'un réseau de chaleur (cas n° 4 et 5):

18- Pour les installations de **production** : les principales caractéristiques des sources d'énergie utilisées et les quantités de chaleur fournies par chacune de ces sources au cours d'une année (puissances installées, quantité d'énergie produite, une courbe monotone de production) ainsi que le calendrier prévisionnel de mise en service des installations. Une note de présentation de la solution de référence.

19- Copie du contrat de DSP le cas échéant.

6.3 Pour les dossiers d'extension d'un réseau de chaleur existant (cas n° 2 et 3)

Pièces 20 à 23 :

- Un schéma directeur de développement du réseau suivant le guide d'établissement des schémas directeurs ADEME/Amorce.
- Une note de présentation du réseau existant avec les évolutions prévues comprenant notamment :
  - -Le taux de couverture EnR&R avant et après extension et calendrier d'évolution et/ou caractéristiques des nouvelles productions d'EnR&R
  - -Les besoins thermiques supplémentaires à couvrir
  - -Une copie du rapport de contrôle annuel de DSP du réseau existant effectué par un assistant maîtrise d'ouvrage pour le compte de la collectivité.

6.4 Pour le raccordement d'une source de production de chaleur de récupération (cas n°1)

Pièces 24 à 28 :

Le porteur de projet présente le réseau existant et les évolutions prévues et leur calendrier de réalisation.

Principales caractéristiques du raccordement :

- longueur de canalisation (ml)
- type de canalisation (haute ou basse pression)
- quantité de chaleur récupérée prévisionnelle par an (MWh/an)
- coût de la chaleur vendue au réseau (€/MWh) et sa décomposition sous forme R1,R2 moyen

Dans le cas d'une UIOM :

-Fourniture d'un bilan énergétique annuel de l'UIOM avant et après opération justifiant d'une éventuelle la perte de production électrique annuelle (avec détail sur le soutirage de débits de vapeur pris en compte) : suivant le modèle de tableau joint :

	Avant opération	**Après opération**
Energie contenue dans les déchets (issue du PCI pris en compte)		
Energie totale produite (sortie de chaudière)		
Energie électrique produite vendue Autoconsommée		
Energie thermique produite vendue Autoconsommée		
Rendement UIOM global : (Eth+ Eelec)/Edéchets		

-Informations sur le type de turboalternateur existant : à contre pression ou à condensation + courbes constructeurs.
-Fourniture d'un schéma de principe d'utilisation de la Vapeur au sein de l'UIOM faisant apparaître les débits de vapeur soutirés en sortie du ou des turbo, ainsi qu'à l'entrée (en sortie de chaudières).
- Calculs des bilans de vapeur (entrée, sortie, sous-tirage…)
- La décomposition du prix de la chaleur issue de l' UIOM injectée dans le réseau de chaleur : (Prix en € du MWh injecté) avec l'ensemble des justifications correspondantes.

Si des investissements, spécifiques à la récupération et la valorisation de la chaleur dans l'UIOM, sont nécessaires; ceux-ci pourront faire l'objet d'une aide qui sera instruite au cas par cas.

6.5 Tableaux de synthèse "Type" à utiliser pour la présentation des dossiers:

Tableau de décomposition des Diamètres

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

Mix énergétique du réseau:

Installation de production de chaleur				
Type d'énergie	**Puissance installée**	**MWh/an injectés sur le réseau**	**Mwh/an%**	**Tonnes de CO2/an produites**
Charbon				
Gaz naturel				
Fioul lourd				
Fioul domestique				
Chaleur issue de cogénération				
EnR (géothermie, biomasse…)				
Chaleur de récupération (préciser)				
Total				
Taux EnR&R injecté dans le réseau (%)				

Caractéristiques principales du réseau :

Création d'un réseau de distribution	
Longueur totale du réseau (Tranchée) (ml)	
- longueur basse pression (ml)	
- longueur haute pression (ml)	
Diamètre Nominal maxi	
Type de fluide caloporteur	
Nombre de ss stations	
Puissance installée en ss Station (kW)	
MWh/an injectés sur le réseau	
MWh EnR&R/an injectés sur le réseau	
MWh/an vendus en Ss station	
Densité du réseau : Mwh livrés Ss Stations/ml.an	
Nbre équivalents logements raccordés	
Coût invest. du mètre linéaire de réseau €/ml	
Taux EnR&R injecté dans le réseau (%)	

Extension d'un réseau de distribution			
Carastéristiques	Avant extension	Après extension	extension
Longueur totale du réseau (tranchée) (ml)	X	Y	Y-X
Nombre de ss stations			
Puissance installée en ss Station (kW)			
MWh/an injectés sur le réseau			
MWh EnR&R/an injectés sur le réseau			
MWh/an vendus en ss stations			
Densité globale du réseau (Mwh livrés Ss stations / ml.an)			
Densité EnR&R du réseau (Mwh livrés Ss stations / ml.an)			
Nbre équivalents logements raccordés			
Coût invest. du mètre linéaire de réseau €/ml			
Taux EnR&R injecté dans le réseau (%)			

Tableau des raccordements au réseau :

	N° Sous station	Maître d'ouvrage	Bâtiment	Neuf /existant	Date de raccordement prévu au RC	Type de bâtiment	Nbre d'équivalent logement	S m²	Conso totale MWh	Conso après réhabilitation MWh	dont Besoins chauffage	dont Besoins ECS	P Souscrite kW
Tranche 1	1.1	O. HLM xxx	Les xxx	Existant	2 012	Log. sociaux							
	1.2												
Tranche 2	2.1	Ville de Y	CHU X	Existant	2 014	Tertiaire							
		CG	Collège	Neuf	2 014	Tertiaire							
					2 014								
TOTAUX													

Récapitulatif Investissements /travaux :

Montant prévisionnel des investissements (HT ou TTC selon régime fiscal du bénéficiaire)	Montant total	Montant éligible
Production		
Terrassement, tranchées, remblais		
Réfection de voirie,chaussée		
Distribution hydraulique, (tubes pré-isolés)		
Sous Stations		
Maîtrise d'œuvre travaux, AMO, bureau contrôle, SPS, OPC)		
Total		

Prix de la chaleur vendue aux abonnés:

Prix de la chaleur vendue aux abonnés	HT	TTC
R1 moyen €/MWh **avant** opération		
R1 moyen €/MWh **après** opération **sans** subvention		
R1 moyen €/MWh **après** opération **avec** subvention		
R2 moyen €/Mwh **avant** opération		
R2 moyen €/Mwh **après** opération **sans** subvention		
R2 moyen €/Mwh **après** opération **avec** subvention		

Décomposition des charges du réseau de chaleur : Energie et exploitation.

énergie de récupération + appoint € HT/an	
électricité ... € HT/an	
maintenance € HT/an	
gros entretien et renouvellement € HT/an	

Simulation de l'impact de l'aide sur le prix de la chaleur vendue aux abonnés :

% d'aide	**Montant de l'aide €**	**Prix de vente de la chaleur € TTC**
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		

Présentation du compte de résultats prévisionnels :(Sous forme d'un document comptable conventionnel)

Années	**1**	**2**	**(…)**	**20**
Chiffre d'affaire en milliers en k€ (à détailler)				
Consommations intermédiaires en k€ (à détailler)				
Valeur ajoutée en k€	**0**	**0**	**0**	**0**
charges salariales en k€ (à détailler)				
impôts et taxes en k€ (à détailler)				
Exédent Brut d'Exploitation (EBE) en k€	**0**	**0**	**0**	**0**
amortissement				
Excédent Net d'Exploitation en k€	**0**	**0**	**0**	**0**

Le calcul des cash flows

Chiffre d'affaires Recettes d'exploitation ou économies d'énergies (prix de vente x quantités vendues)
- consommations intermédiaires (matières premières, fournitures, loyer, frais de maintenance et d'entretien)
= **Valeur Ajoutée**
- frais de personnel (salaires + charges sociales) - impôts et taxes (hors Impôt sur les sociétés) - subvention d'exploitation (hors subvention d'investissement)
= **Excédent Brut d'exploitation**
+ ou – value de cession d'immeubles corporels (équipement, machine, bâtiment…)
- impôt sur les bénéfices (Impôts sur les sociétés)
= **Cash Flows**

Plan de financement:

Origine	**Montant (€HT)**
Fonds propres	
Subventions	
Fonds Chaleur	
Région	
FEDER	
Autre (préciser)	
Emprunt	
TOTAL investissement	
Taux d'emprunt	
Durée de l'emprunt	
Annuité de l'emprunt	

Annexe 7 : Glossaire – Sigles

tep : tonne équivalent pétrole = 11,63 MWh (source site DGEMP)

PCI : Pouvoir calorifique inférieur

PNAQ : Plan national d'allocation des quotas
SCEQE : Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emissions de gaz à effet de serre

ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement (www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/accueil.php): les installations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances sont soumises à la législation des installations classées inscrite au code de l'environnement. Les activités qui relèvent de cette législation sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet soit à un régime d'autorisation préalable à l'exploitation, soit à un régime de déclaration (pour les moins polluantes ou les moins dangereuses).

Cep : Consommation en énergie primaire /m²an fixée par la RT 2012,

DJU
Degrés Jours Unifiés. Ils permettent d'évaluer la sévérité d'un climat. Pour chaque jour de la période de chauffage (232 jours), la différence entre 18°C et la température extérieure moyenne du jour est relevée. L'addition des 232 valeurs obtenues donne le nombre de DJU. Plus ce nombre est important plus le climat est rigoureux.

DPE: Diagnostic de Performance énergétique.
Réalisé par des professionnels certifiés, est obligatoire lors de la mise en vente ou la location d'un logement. Il permet d'estimer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de ce dernier et de cibler les travaux les plus efficaces pour y économiser l'énergie

Contenu carbone des réseaux de chaleur:
Le contenu en CO2 des réseaux de chaleur en France ainsi que le mode de calcul de ce contenu sont disponible sur le site du CETE Ouest.
www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=592

Biomasse

Biomasse (article 17 de la loi de programme relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement) : La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.

Plaquettes forestières (cf référentiel plaquettes forestières) : Il s'agit de combustible obtenu par broyage ou déchiquetage de tout ou partie de végétaux ligneux issus de peuplements forestiers et de plantations n'ayant subi aucune transformation (directement après exploitation). Du fait de leur origine, les plaquettes forestières peuvent contenir des fragments de bois, d'écorce, de feuilles ou d'aiguilles.
Le broyage ou le déchiquetage peuvent se réaliser en forêt, en bord de parcelle, sur place de dépôt, sur aire de stockage ou directement à l'entrée de la chaufferie et/ou de l'unité de transformation.

Produits connexes des industries du bois (cf référentiel produits connexes des industries du bois) : Les produits connexes des industries du bois (ou sous-produits) sont constitués notamment de : écorces, sciures, copeaux, plaquettes et broyats, dosses, délignures, chutes de tronçonnage, chutes de production de merrains, chutes de placage, mises au rond des bois déroulés et noyaux de déroulage, chutes d'usinage de panneaux à base de bois, chutes de fabrication de parquets, menuiseries, éléments de charpentes. Certains peuvent contenir des adjuvants chimiques qui peuvent ou non contenir des métaux lourds, et/ou organo-halogénés. Certains produits peuvent être considérés comme combustibles bois énergie (ex. panneaux de particules, bois aboutés, poutre en lamellé, …), d'autres

(ex. certains bois traités avec des produits de préservation) peuvent entrer dans la catégorie des combustibles de récupération.

Produits en fin de vie (cf référentiel produits en fin de vie) : Il s'agit de bois provenant du broyage de palettes en fin de vie ou d'éléments en bois (mobilier, éléments en bois provenant de la déconstruction,etc.). Certains peuvent contenir des adjuvants et traitements. Selon les cas, ces produits entrent dans la catégorie combustibles bois énergie ou dans la catégorie combustibles de récupération.

Géothermie

Aquifère :
Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation. On distingue :- Aquifère à nappe libre : l'aquifère reposant sur une couche très peu perméable est surmontée d'une zone non saturée en eau.- Aquifère captif (ou nappe captive) : dans une nappe captive, l'eau souterraine est confinée entre deux formations très peu perméables. Lorsqu'un forage atteint une nappe captive, l'eau remonte dans le forage.

Champ de sondes géothermiques
Installation sous-sol comportant plusieurs sondes géothermiques verticales. Celles-ci doivent être suffisamment espacées les unes des autres pour éviter des interférences thermiques entre les sondes pouvant nuire à leur bon fonctionnement (risque de gel des terrains)

Compresseur
Dans une PAC, organe électromécanique chargé de comprimer le fluide frigorigène gazeux

Condenseur
Dans une PAC, échangeur de chaleur permettant de faire passer le fluide frigorigène de l'état gazeux à l'état liquide

COP
Coefficient de performance. Le plus courant est le COP machine qui est égal au rapport entre la puissance thermique restituée au condenseur et la puissance électrique consommée par le compresseur

Doublet :
Ensemble de deux forages, l'un assigné à la production, l'autre à la réinjection dans l'aquifère d'origine

Evaporateur
Dans une PAC, échangeur de chaleur permettant de faire passer le fluide frigorigène de l'état liquide à l'état gazeux

Free cooling ou Géo Cooling
Rafraîchissement gratuit, dans le cas d'utilisation d'aquifères, il s'agit d'utiliser la capacité de refroidissement du fluide sans utiliser la PAC.

Gradient géothermal
Elévation de la température du sol avec la profondeur. Près de la surface terrestre, il est en moyenne de 3 C/100 m.

Sonde géothermique verticale
Une sonde géothermique est constituée par un forage équipé pour fonctionner comme un échangeur de chaleur. Une boucle en polyéthylène, dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur (généralement de l'eau additionnée de glycol) est insérée dans le forage, suivant une configuration 2 tubes (dite en U) ou 4 tubes (dite en double U), d'un diamètre compris entre 25 et 40 mm. Le forage – lui-même d'un diamètre de 110 à 125 mm – est ensuite rempli avec un mélange de ciment et de bentonite qui stabilise le trou dans sa géométrie originelle. La profondeur d'une sonde va de quelques dizaines de mètres jusqu'à 100 m