



Appel à projets Fonds Chaleur Renouvelable en Provence-Alpes-Côte d'Azur 2016

I	CONTEXTE ET MODALITES PRATIQUES	2
I.1	Introduction	2
I.2	Bénéficiaires éligibles	3
I.3	Aides	3
I.4	Obligations du bénéficiaire	5
I.5	Instruction du dossier de demande d'aide.....	5
I.6	Critères de sélection.....	6
I.7	Candidature	6
II	CRITERES D'ELIGIBILITE ET MONTANTS D'AIDE POUR CHAQUE NATURE D'ENERGIE.....	7
II.1	LE SOLAIRE THERMIQUE.....	7
II.2	LA BIOMASSE	11
II.3	LES RESEAUX DE CHALEUR.....	17
II.4	LA GEOTHERMIE ET LES POMPES A CHALEUR.....	27
II.5	VALORISATION DE LA CHALEUR « FATALE »	38

I CONTEXTE ET MODALITES PRATIQUES

I.1 Introduction

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

Son objectif est de **financer les projets d'installations produisant et distribuant la chaleur renouvelable** dans les **secteurs de l'habitat collectif, du tertiaire et de l'industrie**, et leur permettre ainsi d'être économiquement compétitives par rapport aux installations utilisant une énergie conventionnelle. L'enjeu est de s'inscrire dans la dynamique de la loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance verte (LTECV) et de son objectif de 32% d'énergies renouvelables (EnR) en 2030 et **contribuer à hauteur de 25 % (5,5 Mtep) à l'objectif 2020 de développement des Energies renouvelables**.

Cinq procédures pour solliciter une aide au titre du Fonds Chaleur :

a) Les appels à projets nationaux :

- L'appel à manifestation d'intérêt « **DYNAMIC 2016** » pour la mobilisation de la biomasse à destination des chaufferies Fonds Chaleur qui paraîtra prochainement.
- L'appel à projets annuel « **Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire** » (BCIAT) pour les installations **biomasse des entreprises (taille supérieure à 1°000°tep/an)**.
<https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/BCIAT%2020162015-93>, inscription avant le 29 Janvier 2016.

- L'appel à projets « **Grandes installations solaire thermique de production d'eau chaude** » pour la réalisation de grandes installations dégageant des économies d'échelles importantes. Les installations solaires devront remplir les conditions suivantes:
 - Production d'eau chaude sanitaire ou production d'eau chaude pour des procédés industriels ($T^{\circ} < 100^{\circ}C$) à partir de 300 m² de surface de capteurs ;
 - Couplées à un réseau de chaleur à partir de 500 m² de surface de capteurs. Les installations devront être de type centralisées et l'énergie solaire ne devra pas contribuer à plus de 20% de l'énergie totale du réseau ($T_c < 20\%$).
 - Les programmes de solarisation d'un ensemble de sites seront éligibles si le total des m² installés dépasse 300 m² cumulés.

https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/AAPST_20162015-105 dépôt avant le 5 avril 2016.

- L'appel à projets « **Nouvelles Technologies Émergentes** » (NTE) qui a pour but de soutenir des technologies qui ne sont pas encore diffusées à grande échelle mais existantes à une échelle industrielle ou quasi industrielle, en France ou à l'étranger.
<https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/NTE%2020162016-1> dépôt avant le 17 février 2016 ou avant le 13 juillet 2016.

b) L'appel à projets régional

- **Le présent appel à projets régional** dont les principes généraux sont présentés ci-après et précisés dans les fiches de chaque filière d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R), géré par l'ADEME au niveau régional en synergie avec la Région notamment dans le cadre du Contrat de Projet Etat Région (CPER) et en cohérence avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie.

Les Energies renouvelables et de récupération (EnR&R) concernées par le présent appel à projet Fonds Chaleur Renouvelable en Provence-Alpes-Côte d'Azur sont:

1. L'énergie solaire thermique,
2. La biomasse sylvicole ou agricole,
3. La géothermie valorisée directement ou par l'intermédiaire des pompes à chaleur ainsi que les installations de pompes à chaleur valorisant l'énergie contenues dans les eaux usées, l'eau de mer, de rivière ou de lac.
4. Les énergies de récupération : la chaleur « fatale » issue des Usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et des procédés

5. industriels, ou des eaux usées
6. Les réseaux de chaleur permettant le transport de ces EnR&R

Ne sont pas éligibles :

- Les installations relevant des appels à projets nationaux mentionnés précédemment.
- Les projets méthanisation et valorisation du biogaz sont aidés au cas par cas hors du présent appel.
- Les projets pour lesquels l'installation de "chaleur renouvelable" est nécessaire au respect de la réglementation.
- Le renouvellement des équipements EnR et des réseaux de chaleur (sauf en cas de production supplémentaire d'EnR et dans ce cas l'aide est calculée sur la base de cette production supplémentaire)
- Les projets lauréats des appels d'offres de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) tant pour la production EnR que pour les réseaux liés.

Une taille minimum d'installation est exigée. Les projets n'atteignant pas les seuils de production exigés dans le cadre du Fonds Chaleur renouvelable peuvent être instruits soit par d'autres outils ADEME tels que le contrat territorial/patrimonial soit dans les autres dispositifs régionaux de financement.

I.2 Bénéficiaires éligibles

Sont éligibles au Fonds Chaleur l'ensemble des maîtres d'ouvrages suivants :

Collectivités locales et territoriales, associations, entreprises, copropriétés, organismes publics, syndicats professionnels, établissements consulaires, et notamment le secteur du logement social et de la santé. Sont exclus, l'ensemble des porteurs de projets pouvant bénéficier du crédit d'impôt et non cités ci-dessus.

I.3 Aides

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.

Eco-conditionnalité des aides du Fonds Chaleur :

Dans le but de soutenir le développement d'installations fiables, l'ADEME recommande que le bénéficiaire ait recours lors des phases d'étude, de conception, d'assistance à maître d'ouvrage ou de réalisation à un professionnel qualifié, reconnaissable à un signe de qualité reconnu par l'ADEME.

Le tableau ci-après présente l'application de l'éco-conditionnalité en fonction des filières et des prestations concernées pour **2017**:

L'éco-conditionnalité s'applique à compter de la date de demande d'aide et le bureau d'étude choisi devra détenir un certificat de qualification ou de certification en cours de validité au moment de l'instruction du dossier.

Aide à l'investissement			
Secteurs concernés	Cahiers des charges ADEME concernés / domaine de prestation	Cadre de Référencements reconnus par l'ADEME	
Etudes / AMO	Géothermie	Étude de faisabilité pour la mise en place d'une PAC sur nappe ou sur champs de sondes Études de faisabilité pour la mise en place des PAC sur eaux usées	RGE études
	Biomasse énergie	Assistance à la maîtrise d'ouvrage pour la mise en place d'une chaufferie biomasse Étude de faisabilité d'une chaufferie biomasse / Ingénierie des installations de production utilisant la biomasse en combustion	RGE études
	Solaire thermique	Étude de faisabilité d'une installation solaire thermique collective Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie solaire thermique	RGE études
Travaux	Solaire thermique	Travaux de mise en œuvre d'installations solaires thermiques collectives	RGE travaux

Deux régimes d'aide selon les thématiques:

- ☞ Aide forfaitaire pour les projets de petites tailles;
- ☞ Aide définie par l'analyse économique pour les autres projets.

Pour les dossiers ne relevant pas de l'aide forfaitaire, 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'utilisateur, compatible avec le type de projet (valeur du prix de la chaleur renouvelable par rapport à la chaleur produite par une énergie conventionnelle).
- L'équilibre économique du projet
- L'efficacité des aides publiques (en €/tep EnR&R) et (€/tCO₂ évitée)
- Le respect des règles de l'encadrement communautaire

Le calcul des aides du Fonds Chaleur est détaillé dans les fiches descriptives spécifiques à chaque filière.

Les aides du Fonds Chaleur peuvent éventuellement être plafonnées au regard des règles communautaires relatives aux aides d'Etat (Règlement (UE) no 651/2014 de la Commission du 17 juin 2014). L'intensité de l'aide maximum (selon la taille de l'entreprise) pour les installations de production EnR pourra être majorée de +5 points pour les installations situées dans les zones d'aide à finalité régionale, si l'analyse économique en fait apparaître le besoin.

Dans tous les cas, les aides financières sont attribuées conformément au système d'aides de l'ADEME.

Les dossiers dont l'aide est supérieure à 1,5M€ seront instruits de gré à gré en collaboration avec l'ADEME nationale hors appel à projets.

Les aides du Fonds Chaleur sont cumulables :

- ☞ pour 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). Le calcul de l'aide prendra en compte "le revenu carbone" lié à l'installation aidée selon des hypothèses "raisonnables" actualisées.
- ☞ avec d'autres crédits (Région, FEDER...) dans la limite du respect de l'encadrement communautaire quant au cumul des aides publiques.

Les aides du Fonds Chaleur ne sont pas cumulables avec :

- ☞ Les Certificats d'Economie d'Energie lorsque ceux-ci portent sur le même objet que l'aide du Fonds Chaleur.
- ☞ Les projets domestiques.
- ☞ Le crédit d'impôt.

Suivi :

Afin d'assurer un suivi de l'efficacité des aides et d'assurer le reporting des productions d'EnR&R auprès de l'Etat et de la Commission Européenne, 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 ces données réelles de production de chaleur annuellement selon la durée du contrat. Les modalités sont décrites dans les fiches de chaque filière d'EnR&R.

I.4 Obligations du bénéficiaire

- Faire réaliser une étude de faisabilité préalable suivant le cahier des charges ADEME pour la région PACA (ces études peuvent être subventionnées par l'ADEME et la Région dans le cadre du CPER),
- Démarrer les travaux avant fin 2017,
- Réaliser l'installation conformément au projet déposé,
- Atteindre la production d'énergie renouvelable annuelle annoncée (ou définie par zone géographique), dans le cas contraire le solde de l'aide sera réduit voire annulé
- Répercuter les économies financières induites par les aides de l'ADEME sur le prix de la chaleur rendue à l'usager en cas de vente de chaleur,
- Mettre en place un système de comptage énergétique précis des installations aidées. Le bénéficiaire de l'aide devra transmettre à l'ADEME les données réelles de production de chaleur des installations aidées annuellement.

I.5 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 annexées au présent document.

I.6 Critères de sélection

Les projets respectant les critères d'éligibilité par type d'énergie renouvelable seront sélectionnés en fonction des critères suivants :

- Bonne performance économique (ratio € d'aide/tep par type d'EnR, ratio € d'aide/tonnes de CO2 évité par type d'EnR, ratio € d'investissement/ tep par type d'EnR, tep à considérer sortie chaudière ou tep utile selon type d'EnR), les dossiers présentant les plus faibles ratios seront prioritaires,
- Bonne efficacité énergétique du bâtiment et/ou des procédés industriels,
- Les projets concernant des logements sociaux seront privilégiés,
- Les projets présentant des incohérences techniques, énergétiques, environnementales ou économiques seront susceptibles d'être écartés.
- Avoir recours à chaque phase du projet à des entreprises qualifiées tel que décrit dans le paragraphe Eco -conditionnalité

I.7 Candidature

Les dossiers de candidature peuvent être déposés **au fil de l'eau**. Le classement sera réalisé à partir des dates limites du dépôt de candidatures fixées ci-dessous :

Date limite de dépôt des candidatures à 12h00	31 mars 2016
	15 septembre 2016

Le cas échéant les dossiers seront instruits de gré à gré en fonction des moyens financiers disponibles.

Les projets dont les travaux ont démarré avant la date de l'accusé de réception de dépôt du dossier de candidature ne pourront pas bénéficier de l'aide de l'ADEME.

Les questions relatives à l'appel à projet sont à poser à l'adresse suivante : appfc.paca@ademe.fr.

Bien préciser dans l'objet en premier lieu la thématique puis le nom du projet.

II CRITERES D'ELIGIBILITE ET MONTANTS D'AIDE POUR CHAQUE NATURE D'ENERGIE

II.1 LE SOLAIRE THERMIQUE

II.1.1 Contexte

Les objectifs concernant le secteur du solaire thermique collectif à l'horizon 2020 sont de 110 000 tep/an soit un supplément de production de 100 000 tep/an par rapport à 2006. A titre de comparaison, il faut 20m² environ en PACA pour produire une tep/an. La région PACA est une des régions les plus ensoleillées de France, il est donc pertinent de développer cette technologie propre et gratuite.

II.1.2 Conditions d'éligibilité

Les secteurs visés :

- Les bâtiments existants et particulièrement :
 - Le logement collectif et assimilé (copropriétés, structures d'accueil, maisons de retraite, secteur hospitalier et sanitaire, bailleurs sociaux...),
 - Le tertiaire (hôtels et hôtels de plein air, piscines collectives, restaurants, cantines d'entreprises.
- Les activités agricoles et industrielles consommatrices d'eau chaude.

Les bâtiments neufs ne sont pas concernés (excepté les cas particuliers cités dans la méthode Fonds Chaleur, les bâtiments visant le niveau de performance Cep projet \leq Cep max – 20%). Dans ce cas il sera fourni une note de synthèse détaillée précisant le cadre de cette démarche.

Sont exclus les bâtiments à fortes périodes d'inoccupation notamment l'été.

Les projets éligibles :

- Projets d'installations solaires collectives centralisées (CESC) non couplées avec des pompes à chaleur,
- Projets exclusivement pour la production d'eau chaude (hors chauffage de bâtiments),
- Les capteurs solaires doivent être certifiés CSTBat, SolarKeymark ou équivalent,
- Le projet doit respecter la réglementation thermique en vigueur sur les bâtiments,

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).

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.

Les critères d'éligibilité :

- Le projet possède une surface de capteurs solaires **supérieure à 100 m²**,
- La productivité solaire utile minimale en sortie de ballon solaire est estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté (SOLO, SIMSOL, TRANSOL, ou autre logiciel permettant d'évaluer l'énergie solaire utile),
La productivité solaire utile minimale estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit, en fonction de la zone, être supérieure à :
 - - 400 kWh utile/m² de capteur solaire (Sud)
 - - 450 kWh utile/m² de capteur solaire (Méditerranée)
- La connaissance précise des besoins réels en eau chaude sanitaire est indispensable à un bon dimensionnement et à un fonctionnement optimum de l'installation solaire.
Pour les bâtiments existants, dans le cas où le Maître d'ouvrage n'est pas en mesure de fournir des relevés permettant de déterminer le volume de consommation d'eau chaude journalier, une campagne de mesure devra être réalisée. Cette campagne de mesure servira à l'étude de faisabilité et devra être réalisée sur une durée représentative de l'usage (au minimum 30 jours). Il s'agira de mesurer le volume d'eau froide pré chauffée. Dans tous les cas, la plus grande vigilance sera observée sur le dimensionnement de l'installation solaire

afin que celle-ci produise l'énergie suffisante pour répondre aux besoins, mais aussi sur sa conception afin d'éviter tout risque de détérioration prématurée (surchauffe de l'installation...).

- Les dépenses éligibles dont l'ingénierie et le suivi de l'installation doivent être inférieures à **1 100 € HT/m²** utile de capteurs (voir coûts éligibles)
- Le Maître d'Ouvrage doit mettre en place une instrumentation pour le suivi de fonctionnement de chaque installation.
- Le respect de la schémathèque SOCOL pour la réalisation de l'installation

L'installation solaire thermique devra respecter l'un des 6 schémas proposés en annexe 2. 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.

La maintenance de l'installation solaire est obligatoire. Le bénéficiaire devra fournir, pour le paiement du solde, la copie du carnet d'entretien précisant le détail des opérations réalisées ainsi que le nom et la fonction de l'intervenant.

Le maître d'ouvrage devra assurer ou confier à un prestataire compétent le suivi des performances de l'installation pendant toute sa durée de vie. Il remettra à l'ADEME, un tableau de bord de suivi des performances de l'installation sur une période de 12 mois minimum conformément à l'annexe de la convention d'aide.

Une instruction et une aide au cas par cas seront apportées aux projets d'installations solaires collectives à appoints individualisés (CESCI, CESCAl), aux projets de production de chaleur à circulation de liquide caloporteur sur la base d'énergie solaire pour le tertiaire, l'industrie ou les activités agricoles, sous réserve que chaque projet présente des bilans technique, économique et environnemental satisfaisants.

Recommandations supplémentaires concernant la qualification des intervenants :

- L'ADEME recommande à toute personne souhaitant réaliser des investissements, notamment dans le domaine du solaire thermique, de faire appel à des prestataires qualifiés. Ainsi, la conception/réalisation pourra être exécutée par une maîtrise d'œuvre reconnue RGE (OPQIBI 20.14 ou équivalent).

- Afin d'améliorer la qualité des installations solaires thermiques collectives, l'ADEME recommande aux maîtres d'ouvrages ne disposant pas de compétences techniques internes de recourir à une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage qualifiée, afin de se faire assister dans le suivi de la conception et de l'exécution de leurs installations de production d'eau chaude sanitaire solaire. Ces prestations sont incluses dans les montants éligibles de l'opération.

Coûts éligibles

Les équipements pris en compte dans l'assiette de l'aide à la production de chaleur sont :

- **Composants de l'installation solaire:**
capteurs et leurs supports,
ballon(s) solaire(s) ou biénergie
circulateur(s) primaire(s)
échangeur primaire (+2° 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, systèmes de purge)
- **Régulation et suivi :**
matériel de régulation de l'installation solaire
câblages électriques de l'installation solaire,
compteurs, sondes et intégrateur (incluant le compteur d'énergie sur l'appoint selon schéma et type de suivi)
prestation de suivi et de maintenance
- **Main d'œuvre liée à l'installation solaire (ingénierie)**
- **Assistance à maître d'ouvrage**

Les équipements non pris en compte sont les suivants :

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

Ces coûts devront figurer sur la fiche d'instruction figurant en annexe.

II.1.3 Calcul du niveau d'aide

L'aide est estimée en fonction du nombre de tep solaire/an produite par l'installation.

La région PACA est répartie sur les zones Med (départements du littoral méditerranéen) et Sud (autres départements).

Aide calculée par analyse du coût de revient et comparaison avec une solution de référence fossile, avec plafonnement de l'aide selon la grille ci-dessous :

	Zone géo.	Aide Forfaitaire Maximum €/tep sol. utile sur 20 ans	Productivité minimum solaire utile kWh utile/m ² .an	Productivité recherchée kWh utile/m ² .an
Logement Collectif Tertiaire, Industrie, et Agriculture	Sud Med	600	400	550
		550	450	600

Le seuil maximum d'éligibilité des projets est calculé par le ratio des dépenses éligibles sur la surface de capteurs solaires. Il est de 1 100 €HT/m² de capteurs.

Les modalités de versement des aides sont disponibles auprès des correspondants ADEME.

Au cas où la productivité solaire utile minimum de chaque installation ne serait pas atteinte (400 ou 450 kWh/m².an selon la zone géographique), le montant du solde (20% de l'aide) sera nul.

Suivi des performances des installations solaires :

Dans l'objectif d'inscrire chaque projet dans une démarche de 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 pendant la durée de vie de l'installation.

Le but du suivi est avant tout de vérifier que l'installation produit réellement l'énergie attendue telle qu'elle a été estimée lors du dimensionnement.

Le porteur de projet devra s'assurer de la qualité des bilans énergétiques livrés à l'ADEME ; pour cela, cette prestation devra être confiée à du personnel compétent.

-L'énergie solaire utile est mesurée en sortie de ballon solaire et représente l'énergie fournie par l'installation solaire à la production d'eau chaude sanitaire. Cette énergie diffère de l'énergie "brute" sortie capteurs qui ne prend pas en compte les pertes liées au stockage de l'eau chaude solaire.

Cette notion d'énergie solaire utile ne permet pas directement de calculer les économies d'énergies réalisées sur l'appoint mais fournit une indication fiable sur le fonctionnement de la partie solaire de l'installation.

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

- Le maître d'ouvrage devra ensuite remettre à l'ADEME, un tableau de bord de suivi des performances de l'installation contenant les valeurs mois par mois sur une durée de 12 mois de :

- Vecs représentant le volume d'eau froide traitée (mesurée en entrée ballon)
- la valeur de QSTU (solaire utile), avec $QSTU = Vecs * (4180 / 3600) * (T_{ss} - T_{ef})$ dans le cas d'un schéma de type appoint séparé.

- Il est indispensable de suivre les performances de son installation sur toute sa durée de vie afin de s'assurer de la pérennité de ses performances.

II.1.4 Critères de sélection spécifiques

Au-delà des critères d'éligibilité, seront privilégiés les projets répondant aux caractéristiques suivantes :

- Productivité élevée
- Taux de couverture optimisé
- Bonne intégration architecturale.
- Rapidité de mise en service

II.2 LA BIOMASSE

II.2.1 Contexte

L'objectif EnR 2020 prévoit que le secteur biomasse (hors individuel et cogénération) représentera 5 200 000 tep/an soit un supplément de production de 3 800 000 tep/an par rapport à 2006. .

II.2.2 Condition d'éligibilité

- Installations collectives, industrielles et agricoles. Le renouvellement d'une installation existante est exclu (sauf en cas de production supplémentaire d'EnR et dans ce cas l'aide est calculée sur la base de cette production supplémentaire)
- Production énergétique minimum :
 - **100 tep/an biomasse sortie chaudière pour le secteur public et tertiaire.**
 - **100 tep à 1 000 tep/an biomasse sortie chaudière** pour le secteur industriel et agricole ; les installations supérieures à 1 000 tep étant éligibles au BCIAT,
- Conformité du dossier avec la fiche d'instruction figurant en annexe.

En cas de présence d'un réseau de chaleur (extension ou création), se reporter également à la fiche réseau de chaleur.

A. Ressources biomasse éligibles

Le fonds chaleur porte sur la biomasse telle que définie par l'annexe I de l'Arrête du 26 aout 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2910 (Combustion). Sont exclues du Fonds Chaleur les céréales alimentaires destinées à la consommation humaine, les ordures ménagères résiduelles, les huiles végétales et les effluents d'élevage. L'utilisation de rafles de maïs semence est exclue tant que des conflits d'usage pourront exister. Au titre des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, sont prises notamment en compte la paille et les cultures énergétiques ligno-cellulosiques.

Pour l'ensemble des plans d'approvisionnement, et dans le cas où la ressource identifiée fait déjà l'objet d'une valorisation, il sera précise l'intérêt économique et environnemental d'une utilisation en combustion afin de justifier le changement d'affectation et de maîtriser les risques de conflit d'usage.

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

Catégorie	Classification des combustibles	Définition et sous catégories	
1	Plaquette Forestière - Référentiel 2008-1-PF	Plaquettes forestières (référentiel 2008 - 1A - PF)	Plaquettes issues de forêts ou de TCR Forestier
		Plaquettes forestières (référentiel 2008 - 1B - PF)	Plaquettes hors forêt : haies, bois d'élagage, refus de criblage, TCR non forestier et TCCR
2	Connexes des Industries du Bois référentiel 2008 - 2 - CIB	Sciures, écorces, chutes et purges...	
3	Produits en fin de vie - Référentiel 2008-3-PBFV	Produits bois en fin de vie (référentiel 2008 - 3A - PBFV)	Produits en fin de vie ayant fait l'objet d'une sortie de statut de déchet (SSD broyat d'emballage en bois) et utilisables en ICPE 2910A
		Produits bois en fin de vie (référentiel 2008 - 3B - PBFV)	Produits en fin de vie utilisables en ICPE 2910B
4	Déchets de bois traités et souillés	Déchets bois utilisables en ICPE 2770 et 2771	

Les produits bois en fin de vie et les déchets de bois traités et souillés (catégories 3 et 4) sont éligibles sous réserve de respecter la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : classement de l'installation en rubriques ICPE 2910A ou 2910B ou en traitement thermique ICPE 2770 ou 2771 en concertation avec les DREAL.

Considérant qu'il convient de favoriser l'utilisation des bois de qualité comme matériau, de limiter au maximum les concurrences d'usages sur des coproduits déjà valorisés et de favoriser l'amélioration qualitative des peuplements par le développement de débouchés supplémentaires, les règles suivantes sont édictées :

- Pour les approvisionnements internes, le candidat précisera l'utilisation actuelle et devra montrer l'intérêt économique et environnemental de cette nouvelle voie de valorisation.
- Tout approvisionnement externe au site d'implantation, partiel ou intégral en biomasse d'origine sylvicole décrite par les 3 premières catégories mentionnées ci-dessus relevant des ICPE 2910A et 2910B, doit comporter une proportion de plaquettes forestières (Référentiel 2008-1-PF) supérieure ou égale à :
 - **50 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets > à 1 000 tep/an**
 - **40 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets de 500 à 1 000 tep/an**
 - **30 % (en PCI des intrants dans l'installation de production de chaleur) pour les projets de 100 à 500 tep/an**

Les installations ayant un approvisionnement interne ou classées en rubrique ICPE 2770/2771 ou utilisant le granulé de bois sont exemptées d'avoir recours au combustible de première catégorie (Référentiel 2008-1-PF). L'ADEME recommande que les granulés fassent l'objet d'une certification de qualité (label DIN+, certification NF biocombustibles ou équivalent).

L'ADEME rappelle que le principal objectif de la sylviculture est la production de bois d'œuvre. Au cours de la vie du peuplement, les récoltes de bois d'industrie et de bois énergie (bois de faibles diamètres ou des houppiers) permettent ainsi de contribuer à l'amélioration qualitative des peuplements.

Par ailleurs, afin de contribuer au développement des filières permettant de garantir une gestion durable des forêts, l'ADEME s'engage à favoriser l'utilisation de produits certifiés (PEFC, FSC...) sur la part de l'approvisionnement en plaquettes forestières (Référentiel 2008-1A-PF), le candidat devra respecter le seuil moyen minimum de 50% des taux régionaux des surfaces forestières certifiées et au prorata des régions d'approvisionnement utilisées. (voir en fin de chapitre II.2)

Sur les PBFV et bois déchets, il est recommandé que les fournisseurs contactent les organismes nationaux (www.pefc-france.org, <http://fr.fsc.org>) pour mettre en œuvre une démarche de certification du recyclage de leur matière.

Dans le cas de **difficultés à atteindre le taux minimum de bois certifié exigé**, il est possible de disposer d'un délai de 3 ans pour atteindre ce seuil progressivement : le candidat devra préciser ses difficultés dans le plan d'approvisionnement du dossier de candidature et les moyens mis en œuvre pour développer la certification des approvisionnements.

Dans le **cas d'importation de biomasse**, le candidat s'assure que son plan d'approvisionnement est en conformité avec la législation en vigueur et en particulier le règlement bois de l'union européenne (RBUE) adopté en France le 3 mars 2013 (consultable sur : <http://eur-lex.europa.eu>). De plus, le bois importé doit provenir à 100% de forêts gérées durablement (PEFC, FSC...).

Par ailleurs, dans le cas de prélèvement de rémanents, le candidat s'engage sur le respect des règles de gestion durable du guide ADEME « La récolte raisonnée des rémanents en forêt » actuellement en révision.

Evaluation des plans d'approvisionnement :

Le plan d'approvisionnement (outil Excell Annexe 6 Plan d'approvisionnement) 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. La direction régionale de l'ADEME de la région d'implantation du projet soumettra 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.

B. Équipements de production thermique éligibles

Le Fonds chaleur porte sur les installations de production de chaleur à partir de biomasse en substitution à des énergies fossiles dont le **rendement thermique à puissance nominale doit être supérieur à 85%**.

Une base de données des chaudières biomasse de petites et moyennes puissances (en dessous des puissances réglementaire ICPE) éligibles au Fonds Chaleur sera disponible à la fin du premier trimestre 2016 sous : www.ademe.fr/fondschaleur << base de données des chaudières petites et moyennes puissances éligibles au Fonds Chaleur >>

Les installations de combustion de la biomasse doivent être dimensionnées en base, en tenant compte au préalable des différents plans d'actions d'économie d'énergie à venir pour chaque utilisateur de la chaleur, des potentiels gisements de chaleur fatale et du couplage avec d'autres énergies renouvelables.

L'utilisation de **techniques améliorant les performances énergétiques et environnementales** de l'outil de production, à l'exemple des économiseurs et des condenseurs, des foyers bas-NOx sont **fortement recommandés**.

Exigence énergétique spécifique pour les bâtiments existants: limites de consommation d'énergie primaire sur le poste chauffage :

- **100 kWh/m².an pour la zone H3,**
- **130 kWh/m².an pour la zone H2,**
- **160 kWh/m².an pour la zone H1.**

Les projets ayant un ratio supérieur devront faire l'objet de travaux d'amélioration thermique au préalable pour être éligibles. Les bâtiments spécifiques, notamment les établissements de santé seront regardés au cas par cas.

Les installations en co-combustion biomasse-charbon sont éligibles si la biomasse vient en substitution du charbon : à titre d'exemple, le remplacement d'une installation gaz ou fioul par une installation de co-combustion biomasse-charbon n'est pas éligible.

C. Qualité de l'air / maitrise des émissions polluantes

Le recours à des systèmes performants de dépoussiérage des fumées devra permettre de respecter les contraintes réglementaires nationales et/ou locales avec des niveaux de performance pour les poussières généralement compris entre 10 et 30 mg/Nm³ à 6% O₂. En l'absence de contraintes réglementaires ou si la contrainte réglementaire est supérieure à 75 mg/Nm³ à 6% O₂, l'ADEME exigera le respect d'un seuil maximum d'émission de poussières de 75 mg/Nm³ à 6% O₂.

Dans ce cas précis, la chaudière biomasse mise en place, devra être référencée dans la << base de données des chaudières petites et moyennes puissances éligibles au Fonds Chaleur >> (disponible sous www.ademe.fr/fondschaleur).

Pour les NOx, le projet doit respecter les contraintes réglementaires nationales et/ou locales. L'ADEME recommande d'anticiper les évolutions réglementaires et de respecter un niveau de performance inférieur à 300 mg/Nm³ à 6% O₂, atteignable avec les technologies disponibles sur le marché, pour les installations supérieures à 5MW ou situées en zone PPA.

L'ADEME recommande au candidat d'être attentif aux contraintes locales pouvant être plus restrictives que la réglementation nationale. Pour recueillir les informations, il est conseillé de se rapprocher des AASQA (Contacts sur www.atmo-france.org) ou de son interlocuteur ADEME.

II.2.3 Calcul du niveau d'aide

Dans le cadre d'une réalisation couplant une installation de production de chaleur renouvelable (chaufferie biomasse) avec un réseau de chaleur, L'aide totale sera la suivante :

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

Chacune de ces deux aides dispose d'un mode de calcul spécifique.

Aide au réseau (AR) : se référer à la fiche réseaux de chaleur

Aide à la production de chaleur renouvelable (AP):

A. Chaufferies Biomasse supérieure à 100 et inférieure ou égale à 500 tep/an (sortie chaudière):

Aide forfaitaire en fonction de la gamme, 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	32,5
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. de 350 000 € : $87.5 \times 200 \times 20$
- Une chaufferie en collectif de 500 tep EnR/an : aide forfait de 750 000 € : $(87.5 \times 250 + 62.5 \times 250) \times 20$
- Une chaufferie industrielle (appro extérieur) de 300 tep EnR/an : aide forfait. de 330 000 € : $55 \times 300 \times 20$

B. Chaufferies Biomasse supérieure à 500 tep/an (sortie chaudière):

Aide calculée par l'analyse économique de type « coût de revient » et comparaison avec une solution de référence fossile, avec plafonnement.

Le montant minimum d'aide (correspondant, pour éviter un effet de seuil, au maximum de l'aide forfaitaire pour les tailles inférieures) est défini à hauteur de: **750°000 €** pour le secteur collectif, **550°000 €** pour les industries sans autoconsommation et de **325°000 €** pour les industries utilisant leurs sous-produits.

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
Jusqu'à 250	87,5	55	32,5
251 à 500	62,5		
501 à 1000	30	30	17,5
Sup 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 plafond d'aide peut éventuellement être diminué au regard **des règles communautaires** relatives aux aides d'Etat (Vérification des règles communautaires).

Les équipements pris en compte dans l'assiette de l'aide à la production de chaleur sont :

- Le génie civil de la chaufferie et du silo. Les aménagements extérieurs et le VRD sont exclus
- La chaudière bois et ses périphériques dont le traitement de fumées.
- La chaudière d'appoint et ses périphériques.

Les modalités de versement des aides sont disponibles auprès des correspondants ADEME

II.2.4 Engagements du bénéficiaire

Respect des lois et normes

L'installation de production devra respecter toutes les lois et normes applicables et le candidat devra obtenir toutes les autorisations administratives nécessaires relatives à la conformité des installations.

Production, Comptage et télétransmission

Le maître d'ouvrage s'engage sur une production de chaleur à partir de biomasse. Cette valeur constitue la référence pour le calcul du versement du solde de la convention. Le comptage est un **outil de pilotage à disposition du maître-d'ouvrage**, lui permettant de réaliser le bilan énergétique, de calculer des indicateurs tel que le rendement de l'installation et ainsi de suivre et vérifier le **bon fonctionnement de son installation**.

Le maître d'ouvrage a 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 doivent respecter le cahier des charges de l'ADEME « Suivi à distance de la production d'énergie thermique des installations biomasse-énergie », ainsi que les fiches techniques par type de fluide caloporteur auxquelles ce cahier des charges fait référence (disponible sur le site internet de l'ADEME) : <http://www.ademe.fr/suivi-a-distance-production-denergie-thermique-installations-biomasse-energie>

A compter de la date de réception de l'installation, le maître d'ouvrage dispose d'un **délai maximum de 6 mois** pour proposer une **date de déclenchement du comptage de la chaleur**.

Pour une installation produisant plus de 1000 tep par an d'énergie thermique, le maître d'ouvrage s'engage à télétransmettre ces données de production thermique à l'ADEME jusqu'à 3 ans après le versement du solde.

Conformité plan d'approvisionnement

Afin de bien s'intégrer dans la politique territoriale, le maître-d'ouvrage prendra soin de respecter le plan d'approvisionnement. Ce dernier sera conforme s'il respecte les seuils de tolérance suivant :

- augmentation de la part de plaquettes forestières,
- augmentation ou diminution des autres combustibles déclarés à hauteur de 10% de la quantité PCI,
- augmentation ou diminution des prélèvements par région à hauteur de 10% de la quantité PCI,
- le taux de bois issu de forêts (catégorie du référentiel 2008-1A-PF) déclaré certifiées au sein du plan d'approvisionnement doit être respecté. Néanmoins, une marge de 10% peut être tolérée à condition que ce taux reste strictement supérieur au taux minimum de bois certifié exigé.

En dehors de ces seuils, toute modification du plan d'approvisionnement doit faire l'objet d'un avis positif de l'ADEME avant sa mise en œuvre et être dûment justifiée. Dans le cas contraire, le projet risque une suspension des aides. Selon la nature des modifications envisagées, l'ADEME est susceptible de solliciter l'avis des préfetures des régions concernées.

Des contrôles périodiques et aléatoires seront réalisés par des bureaux de contrôle indépendants missionnés par l'ADEME afin de vérifier la conformité au plan d'approvisionnement

Rapport annuel

Le maître d'ouvrage s'engage à transmettre à l'ADEME jusqu'à 3 ans après le versement du solde, un bilan annuel à partir de la date de déclenchement du comptage, sur la base du fichier Excel « Bilan annuel biomasse FC » comprenant :

- Un volet données d'exploitation
- Un volet approvisionnement
- Et auquel seront joints les éventuels **rapports d'émissions de polluants** réalisés dans le cadre de la réglementation ICPE

Ainsi l'ADEME pourra régulièrement faire un retour qualitatif au maître d'ouvrage sur l'exploitation de sa chaufferie

II.2.5 Critères de sélection spécifiques

Seront privilégiés les projets répondant aux caractéristiques suivantes :

- Taux maximum de plaquettes forestières
- Taux maximum de bois fournis par des fournisseurs adhérant à la Charte Qualité Bois décheté Provence Côte d'Azur (CQBD Paca) ou équivalente
- Taux minimum de poussières émises
- Temps de fonctionnement au bois et le taux couverture optimisés
- Rapidité de la mise en service.

Surface forestière régionale certifiée et taux minimum exigé

Régions	% surface forestière régionale certifiée (PEFC ou FSC)	Taux minimum de bois certifié exigé par le Fonds Chaleur 2016
Alsace	76%	38%
Aquitaine	49%	25%
Auvergne	21%	11%
Bourgogne	39%	20%
Bretagne	21%	11%
Centre	38%	19%
Champagne-Ardenne	47%	24%
Corse	12%	6%
Franche-Comté	49%	25%
Ile de France	44%	22%
Languedoc-Roussillon	19%	10%
Limousin	22%	11%
Lorraine	60%	30%
Midi-Pyrénées	17%	9%
Nord Pas de Calais / Picardie	44%	22%
Basse et Haute Normandie	51%	26%
Pays de la Loire	37%	19%
Poitou-Charentes	22%	11%
PACA	29%	15%
Rhône-Alpes	27%	14%
DROM-COM	0%	0%
Hors France	-	100%

Source : bilan Juin 2015- <http://www.pefc-france.org/statistiques-certification-proprietaires>

Exemple : un projet consommant annuellement 50 000 MWh de plaquettes forestières avec la répartition géographique suivante : 30 000 MWh de région Bourgogne et 20 000 MWh de région Limousin, devra respecter un seuil minimum de bois issus de forêts gérées durablement de 16% $((30\ 000 * 20\% + 20\ 000 * 11\%) / 50\ 000)$ soit 8 200 MWh par an.

II.3 LES RESEAUX DE CHALEUR

II.3.1 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'utilisateur.

L'objectif suivi par l'accompagnement financier des réseaux de chaleur dans le cadre de cette méthode est la mobilisation supplémentaire de chaleur issue de production EnR&R, et l'atteinte à l'horizon 2020 en moyenne d'un taux de 50% d'Énergies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) dans les réseaux.

Le soutien de l'ADEME aux réseaux porte sur la **fonction « distribution »** des réseaux de chaleur. Sont concernés, les projets de **créations** ou d'**extensions**. Ces projets sont associés à des unités de « production » d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) des secteurs de la biomasse, du solaire thermique, de la géothermie, de la méthanisation, de la récupération de chaleur fatale (sur procédé industriel, UIOM,...), ou de cogénération EnR&R.

Concernant l'aide éventuelle apportée à ces modes de production EnR&R, le porteur de projet se référera aux fiches d'instruction correspondantes

II.3.2 Opérations éligibles

Les typologies de réseaux concernés sont :

- Les services publics de distribution de la chaleur (La collectivité est autorité organisatrice)
- Les réseaux de chaleur au sens fiscal (au moins 2 clients distincts du maître d'ouvrage)
- Les réseaux techniques distribuant de la chaleur uniquement (installations centrales de production)



Tableau source AMORCE

Nouvelle rubrique 2016 : Dans le cadre de la méthode 2016 il est créé un nouveau système de soutien : Aide aux programmes de densification des réseaux de chaleur existants.

CAS PARTICULIERS :

Cas des réseaux de chaleur avec travaux par anticipation

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 un niveau de 50% d'EnR&R, au moment du dépôt du dossier d'aide lors de cette première phase de travaux, devront présenter le schéma directeur de développement du réseau à l'horizon 2025 (cahier des charges disponible sur le site de l'ADEME). Ce schéma comprendra notamment un engagement du maître d'ouvrage à réaliser, dans un délai inférieur à 5 ans, l'investissement de production de chaleur EnR&R nécessaire pour atteindre le taux requis d'au moins 50% d'EnR&R sur

le réseau, ainsi qu'un planning prévisionnel des travaux. Si cet engagement n'est pas respecté, le bénéficiaire devra rembourser l'aide de l'ADEME comme le prévoit la convention de financement.

Cas des réseaux de chaleur liés à un appel d'offre CRE :

Pour les réseaux de chaleur liés à un appel d'offre CRE en cours, aucune aide ne sera apportée par le fonds chaleur : principe de Non cumul AO CRE/autres aides publiques.

- Pour les installations lauréates d'un appel d'offre CRE et en service depuis moins de 3 années, une aide peut être apportée aux extensions de réseaux uniquement dans le cas où les besoins de l'extension sont assurés pour au moins 50 % par une autre (nouvelle) production EnR&R.
- Pour les installations lauréates d'un appel d'offre CRE et en service depuis plus de 3 années, une aide à la création ou l'extension de réseau peut être examinée si ces installations ont atteint leurs engagements de valorisation énergétique initiaux et si le nouveau réseau permet d'améliorer cette valorisation ou de compenser la perte d'un débouché de chaleur survenue postérieurement à la mise en service de l'installation.

Cas des réseaux de chaleur alimentés par une cogénération EnR&R hors appel d'offre CRE

Ce type de projets, avant Instruction par l'ADEME, est soumis à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) en charge des « Tarifs d'achats d'électricité ».

Dans le cas des réseaux alimentés 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, des aides peuvent être accordées à condition que **l'efficacité énergétique moyenne annuelle (EEMA)¹** de la cogénération atteigne **un minimum de 70 %** et que le plan d'approvisionnement, en cas d'utilisation de biomasse, soit validé par la cellule régionale biomasse.

1 EEMA= $((E_{th} + E_{élect}) / E_{entrée}) \times 100$

- E_{th} 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.
- $E_{élect}$ est l'énergie électrique produite nette
- $E_{entrée}$ est l'énergie en entrée de centrale calculée sur la base du pouvoir calorifique inférieur des entrants.

II.3.3 Conditions d'éligibilité

Critères généraux :

- L'aide aux réseaux en création ou extension est conditionnée au fait que le réseau soit alimenté **globalement**, extension comprise, **au minimum par 50% d'EnR&R**.

- Dans le cas d'une extension, les besoins supplémentaires seront couverts au minimum à 50% **par une production supplémentaire d'EnR&R**. L'extension doit permettre de valoriser au minimum 25[°]tep/an d'EnR&R (soit 290 MWh/an), l'objectif étant de s'assurer que les besoins supplémentaires ne fassent pas appel aux productions utilisant des combustibles fossiles.

Dans le cas particulier d'une extension de réseau déjà alimenté à plus de 50% par des EnR&R, l'opération doit 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%.*

Critères techniques :

1. La **densité thermique** du réseau est **au moins égale à 1,5 MWh/mètre linéaire.an**. Les MWh sont à considérer "livrés en sous-stations".

Exception pour les projets dont la densité thermique du réseau est comprise entre 1 et 1.5 MWh/ml.an :

Cette exception concerne :

- les réseaux de chaleur situés dans une commune rurale ou dans des éco-quartiers,
- ou les extensions de réseaux existants.

Pour ces cas de figures, l'aide sera conditionnée aux conclusions d'une analyse de la pertinence technique, et économique du projet ainsi que de la pérennité du réseau de chaleur.

Il s'agira de respecter les conditions suivantes :

- **Maitrise des déperditions/rendement** : la température de départ devra être de 80°C au maximum en cas d'extension et 60°C maximum en cas de création, et la courbe de chauffe devra être contrôlée. La surisolation des réseaux et/ou l'utilisation de réseaux flexibles doubles lignes est préconisée.
- **Equilibre économique** : Les abonnés devront bénéficier d'un prix de vente de la chaleur compétitif.
- **Maitrise des risques contractuels liés aux raccordements** : Le porteur de projet fournira les lettres d'intention de raccordement des futurs abonnés.
- **Efficiency des aides publiques** : Le montant d'aide alloué par l'ADEME sera plafonnée à 50 €/tep EnR&R transportée par an (sur une durée de vie de 20 ans).
- **Vérification des engagements après mise en service** : Le porteur de projet devra fournir les PV d'essais COPREC attestant des réglages de température effectués ainsi que des polices d'abonnement type attestant de la compétitivité du prix pratiqué.

2. Dans le cas d'une **extension** de réseau, la longueur minimale de tranchée est **de 200 mètres linéaires**.

Précisions sur l'application de la « règle des 200ml » : Simplification 2016 :

Si l'extension du réseau de chaleur s'accompagne de raccordements de bâtiments supplémentaires le long du réseau historique existant, les ml de raccordements supplémentaires concernés pourront être intégrés dans le calcul des mètres totaux éligibles de l'extension. Dans le cas d'un programme plus massif de densification : se référer à la nouvelle rubrique dédiée « programme de densification des réseaux existants »

3. Afin d'optimiser les performances énergétiques du réseau, une attention particulière est portée sur le régime de température en cohérence avec les bâtiments à chauffer; il est attendu des écarts de température "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".
4. Exigence énergétique spécifique pour les bâtiments existants: limites de consommation d'énergie primaire sur le poste chauffage :
 - **100 kWh/m².an pour la zone H3,**
 - **130 kWh/m².an pour la zone H2,**
 - **160 kWh/m².an pour la zone H1.**

Les projets ayant un ratio supérieur devront faire l'objet de travaux d'amélioration thermique au préalable pour être éligibles. Les bâtiments spécifiques, notamment les établissements de santé seront regardés au cas par cas.

5. Dans le cas des services publics de distribution de la chaleur, **les aides doivent avoir un impact positif pour l'abonné**. Cet impact doit 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 POUR LES PROJETS DE DENSIFICATION (NOUVEAUTÉ 2016)

Les conditions ou critères d'éligibilité sont les suivants :

- L'opération de densification devra être portée par 1 seul investisseur : Opérateur ou collectivité en régie.
- L'opération de densification devra être réalisée dans le cadre d'un schéma directeur ou dans le cadre d'une étude de faisabilité spécifique à l'échelle globale du réseau concerné (ou de la zone de la ville concernée dans le cadre d'un très grand réseau urbain). Dans tous les cas, une stratégie de densification devra être définie : commerciale et technique.
- L'opération de densification portera sur un programme de 5 années d'investissement maximum.
- L'opération de densification portera sur 200 ml de tranchée cumulée au minimum.
- L'opération sera liée à un réseau de chaleur avec un bouquet énergétique de +50% EnR&R.
- L'opération de densification du réseau pour les nouveaux raccordés devra remplir au moins l'une des conditions suivantes :
 - Apporter une production EnR&R supplémentaire correspondant au moins à 50 % des besoins de la densification globale prévue, tout en respectant un taux d'EnR&R global minimum du réseau, après densification, de 50 %,
 - Apporter une production EnR&R supplémentaire correspondant au moins à 25 % des besoins de la densification globale prévue tout en respectant un taux d'EnR&R global minimum du réseau, après densification, de 70%.
- La densité en MWh livré/ ml de tranchée nouvelle sera supérieure à 1,5 MWh/ml (pris globalement sur les densifications) : L'objectif du porteur de projet sera d'éviter une baisse du rendement global du réseau de chaleur.
- Il sera fourni obligatoirement une note expliquant les mécanismes de répercussions prévus des bénéfices financiers de la densification auprès des abonnés/usagers (prix de la chaleur, frais de raccordement...)
- Il sera fourni une lettre d'engagement du bénéficiaire pour un non cumul des CEE et du Fonds Chaleur Renouvelable (avec le cas échéant définition des zones physiques distinctes d'intervention et liste des bâtiments concernés).

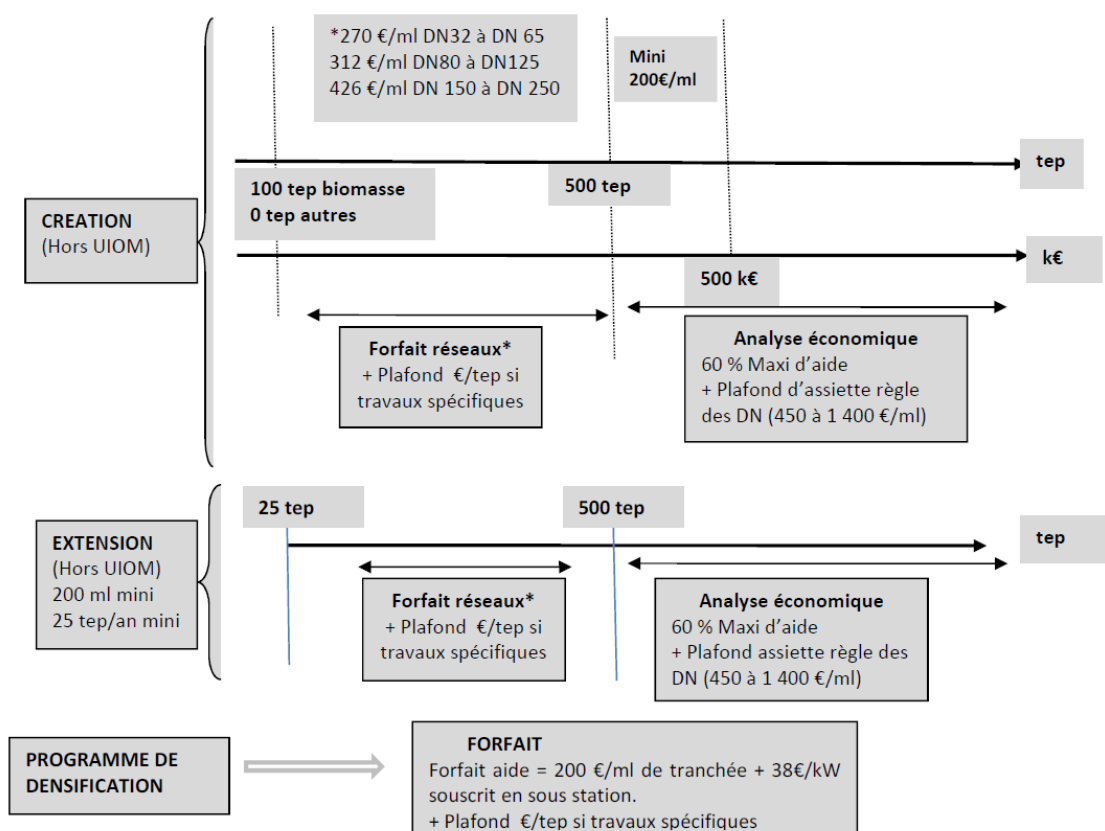
Les notas suivants sont en cours de validation

Nota 1: Pour les réseaux qui ne sont pas encore à 50 % EnR&R au moment du dépôt de la demande d'aide, mais qui dans leur schéma directeur, ont inscrit l'objectif d'atteinte de +50% d'EnR&R : il sera fourni un engagement du bénéficiaire ou de l'autorité organisatrice d'atteindre ce taux en mettant en œuvre les productions de chaleur EnR&R complémentaire dans un délai de 5 ans maximum. Si cet engagement n'est pas respecté, le bénéficiaire devra rembourser l'aide de l'ADEME comme le prévoit la convention de financement.

Nota 2: Pour les réseaux qui ne peuvent pas injecter une production supplémentaire d'EnR&R à l'issue du programme de densification, mais qui ont pour objectif de renforcer leur production EnR&R à terme : il sera fourni un engagement du bénéficiaire ou de l'autorité organisatrice d'atteindre les engagements d'injection supplémentaires d'EnR&R dans un délai de 5 maximum. (Engagements suivant le critère N°06, chapitre 2.4). Si cet engagement n'est pas respecté, le bénéficiaire devra rembourser l'aide de l'ADEME comme le prévoit la convention de financement.

L'objectif in fine est que ces programmes de densification s'accompagnent d'une mobilisation supplémentaire de chaleur issue de production EnR&R.

II.3.4 Calcul du niveau d'aide



Dans le cas d'une réalisation couplant une installation de production de chaleur renouvelable avec un réseau de chaleur, l'aide sera constituée de la somme de l'aide à l'installation de production et de celle attribuée au réseau de chaleur :

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

AIDE FORFAITAIRE

1. Création de réseaux de chaleur de moins de 500 tep/ an produite

Le forfait s'applique à la :

- Création de réseaux de chaleur liés à des installations de production de chaleur bois de 100 à 500 tep/an ;
- Création de réseaux de chaleur liés à des installations de production biogaz, géothermie, récupération de chaleur fatale (hors UIOM) jusqu'à 500 tep/an produites.

L'aide est **forfaitaire et fonction des diamètres** selon le barème suivant :

Type de réseau	Diamètre Nominal du réseau	Aide Forfaitaire Maxi €/ml
Basse pression (eau chaude)	DN 150 à DN250	426
	DN 80 à DN125	312
	DN 65 et moins	270

***Nota** : L'aide forfaitaire ne pourra en aucun cas dépasser le coût total de l'opération

2. Extension de réseaux de chaleur de 25 à 500 tep/an d'EnR et R supplémentaire

Le forfait s'applique à l'extension de réseaux de chaleur permettant de valoriser de 25 à 500 tep/an d'EnR et R supplémentaire à partir de production biomasse, biogaz, géothermie et récupération de chaleur fatale (hors UIOM).

L'aide est **forfaitaire et fonction des diamètres** selon le barème suivant :

Type de réseau	Diamètre Nominal du réseau	Aide Forfaitaire Maxi €/ml
Basse pression (eau chaude)	DN 150 à DN250	426
	DN 80 à DN125	312
	DN 65 et moins	270

Nota : L'aide forfaitaire ne pourra en aucun cas dépasser le coût total de l'opération

3. Cas des programmes de densifications des réseaux de chaleur existants

Forfait aide en € = 200 €/ml de tranchée + 38€/kW souscrit en sous station.

- Sous réserve du respect de l'encadrement communautaire sur le réseau concerné, tout aide publique confondue.
- Sous réserve de ne pas dépasser 100% des investissements totaux de l'opération (principe général des forfaits ADEME)

AIDE CALCULEE PAR L'ANALYSE ECONOMIQUE

L'aide calculée par l'analyse économique concerne :

- La création ou l'extension de réseaux de chaleur liés à des installations de production ou récupération de chaleur de plus de 500 tep/an ;
- La création ou l'extension de réseaux de chaleur liés à la récupération de chaleur sur UIOM.

Le taux d'aide représente **au maximum 60 % de l'investissement du réseau avec un plafond d'assiette de l'aide** limitée à une valeur en €/mètre linéaire de tranchée selon le barème suivant:

Type de réseau	Diamètre Nominal du réseau	Plafond assiette: €/ml de tranchée	Taux d'aide maxi 60% Aide maxi€/ml
Vapeur*	Tous DN	1 800	1080
Eau chaude*	450 et plus	1400	840
	300 et plus	900	540
	150 à < 300	710	426
	>65 à < 150	520	312
	65 et moins	450	270

**Vapeur : Généralement 20 bars environ, de 140 à 200°C avec retour condensat.*

**Eau chaude : Généralement de 4 à 20 bars de 50 à 180°C en cas de surchauffe (aller + retour sans condensat)*

Ce montant d'aide **maximum** peut être diminué au regard de l'analyse économique du projet ainsi que **des règles communautaires** relatives aux aides d'Etat : l'article 46 du règlement (UE) n° 651/2014..

Nota 1 : Afin d'éviter l'effet de seuil avec l'aide forfaitaire, les créations de réseaux de chaleur, hors raccordement à des UIOM supérieures à 500 tep/an bénéficient d'une aide minimum à hauteur de 200 €/ml plafonné à 500 000€.

Nota 2 : pour les réseaux associés à une récupération de chaleur fatale, l'analyse économique sera globale et sera constituée de l'aide apportée au procédé ainsi que l'aide apportée au réseau.

Prise en compte de travaux spécifiques :

Dans le cas de travaux exceptionnels liés à une spécificité de projet / chantier engendrant un surcoût d'investissement important, il est admis que certains surcoûts peuvent s'ajouter au plafond des investissements.

Les travaux spécifiques concernés sont uniquement les suivants:

- Travaux de passage de canaux, voie navigable (VNF)
- Travaux de fonçage voie ferrées (RFF)
- Travaux de génie civil sous ligne tramway nécessaires au réseau de chaleur
- Travaux de fonçage d'autoroute, routes nationales ou rocade
- Surcoût passage de ponts et passerelle voies ferrées
- Surcoûts liés aux réfections de revêtement de voirie particulières : Routes pavées ou enrobés bitumineux amiantés.

Pour la présentation du dossier, ces travaux spécifiques sont à justifier de façon identique aux investissements principaux : décomposition complète avec unités, quantités, coûts unitaires.

Comment prendre en compte les travaux spécifiques dans le calcul de l'aide ? :

Cas 1 : Aide selon analyse économique : Les travaux spécifiques s'ajoutent au plafond des investissements réseau :

Aide totale = 60% maxi ajusté par analyse économique x (Assiette avec plafond éventuel règle DN + travaux spécifiques)

Cas 2* : Aide forfaitaire: Aide totale = Aide forfaitaire réseaux + aide de 60% travaux spécifiques justifiés.

Cas 3* : Aide à la densification : Aide totale = aide forfaitaire densification + aide de 60% travaux spécifiques justifiés.

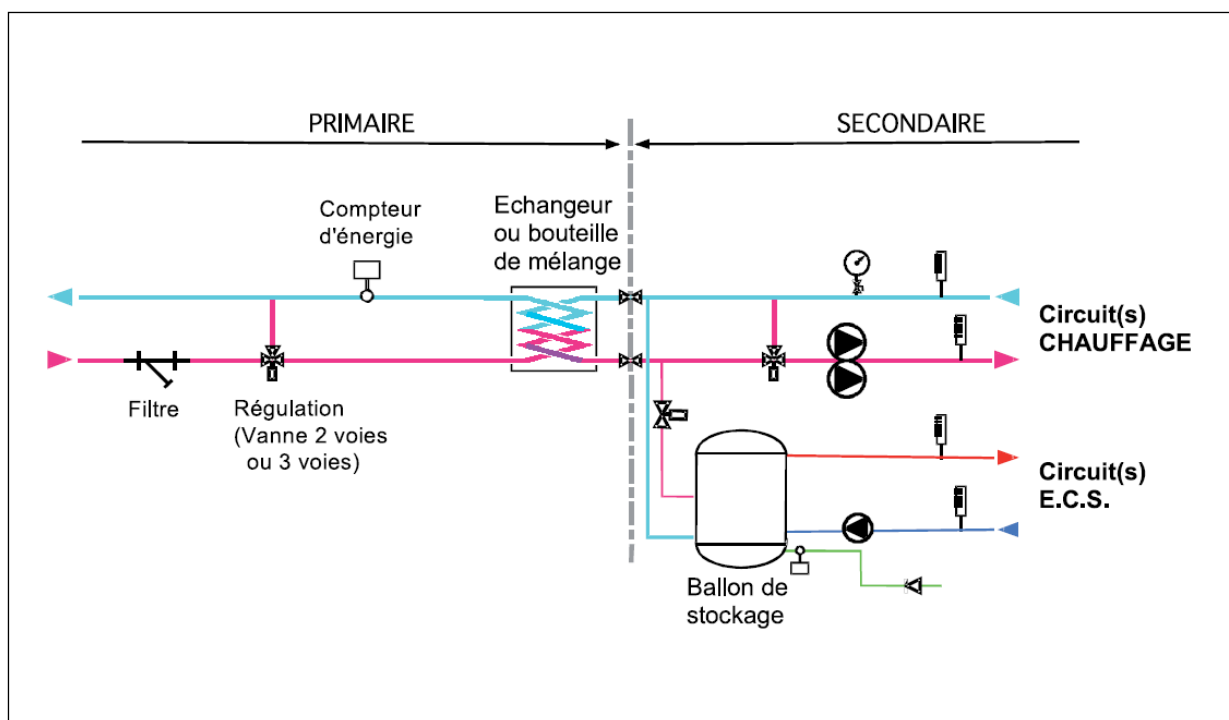
** Afin de conserver une pertinence technico-économique des travaux spécifiques (éviter d'engager des travaux trop importants au regard d'enjeux énergétiques faibles), il est prévu pour les cas N°02 et 03 ci-dessus un plafond d'aide totale de 100€/tep EnR&R transportée annuellement sur une période de 20 ans. Le bénéficiaire veillera dans le cadre de son étude à vérifier préalablement cette pertinence technico économique des travaux spécifiques.*

Les équipements pris en compte dans l'assiette de l'aide au réseau sont :

	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	Ouvertures de tranchées 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 Travaux spécifiques	Gros œuvre de la chaufferie
Distribution hydraulique	Mètre linéaire de canalisations enterrées Réseaux de chaleur primaire permettant de raccorder une sous station situé à proximité d'une chaufferie en toiture 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 sous station en pied d'immeuble Accessoires et régulation du réseau côté primaire de l'échangeur Compteur d'énergie primaire Echangeur et robinetterie associé	Réseaux secondaires en aval de l'échangeur Modification de réseaux secondaires nécessaires dans des bâtiments Colonnes montantes
Pour les cas des UIOM	Réseaux de chaleur enterré et régulation associé Pompes de distribution primaire	Modification de turbine*, Modification chaudières*, Modification armoire électrique Modification traitement d'eau, bête tampon, maintien de pression, analyseur. Modification Gros œuvre, bâtiments, éclairage Concernant les éléments de captage de la chaleur Éléments spécifiques dans l'UIOM, en aval de la turbine :- Modification de tuyauterie vapeur et robinetterie en vue de l'injection au réseau de chaleur, sous tirage, barillet vapeur, échangeur Vapeur /Eau de chauffage urbain) : Se reporter à la rubrique « récupération de la chaleur fatale »
Pour les cas des réseaux chaleur fatale	Réseaux enterrés et l'échangeur associé Pompes de distribution primaire	Éléments liés au captage de la chaleur fatale (cf. rubrique « valorisation de la chaleur fatale »)
Supervision-Télégestion	Détection de fuite intégrée aux canalisations	Postes informatiques, écrans Licence, logiciels, soft Programmation, vue de supervision

Les modalités de versement des aides sont disponibles auprès des correspondants ADEME

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



II.3.5 Contrôle de l'encadrement communautaire sur l'aide aux réseaux de distribution

Le contrôle de l'encadrement communautaire sur l'aide au réseau de chaleur doit être réalisé systématiquement par le maître d'ouvrage quel que soit la nature de l'opération de réseau de chaleur et le type d'aide. Le montant des aides ne peut pas excéder le montant maximum calculé selon les règles de l'encadrement européen.

Pour les aides aux réseaux de chaleur, **les dispositions sont précisées à l'article 46 du règlement (UE) n° 651/2014**

« 5. Les coûts admissibles pour le réseau de distribution sont les coûts d'investissement.

6. Le montant de l'aide en faveur du réseau de distribution n'excède pas **la différence entre les coûts admissibles et la marge d'exploitation**. La marge d'exploitation est déduite des coûts admissibles ex ante ou au moyen d'un mécanisme de récupération. »

C. Comptage-suivi : Engagements du Bénéficiaires

Pour les installations de plus de 1000 tep de chaleur de récupération injectée dans le réseau de chaleur, le maître d'ouvrage bénéficiaire d'une aide aura à sa charge l'investissement et l'exploitation d'un compteur énergétique dédié à la production thermique de récupération injectée dans le réseau de chaleur. Les informations seront transmises au système de télérelevé géré par l'ADEME. L'installation et l'exploitation du compteur devront respecter le cahier des charges de l'ADEME « Suivi à distance de la production d'énergie thermique » (disponible sur le site internet de l'ADEME).

Ce comptage sera mis en place au niveau du point d'injection de la chaleur fatale au réseau.

Dans le cas d'une valorisation supplémentaire de chaleur de récupération vers une extension, le comptage sera réalisé uniquement sur la totalité de la chaleur de récupération injectée au réseau, les données existantes sur la récupération seront préalablement collectées (factures) pour permettre de réaliser un « état initial de référence avant extension ». Un rapport sera établi comparant l'état initial et les relevés totaux effectués afin de rendre compte de la chaleur supplémentaire de récupération injectée suite à l'extension.

Le maître d'ouvrage est 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.

La fourniture des bilans annuels est exigée durant **3 ans** après le paiement du solde.

II.3.6 Critères de sélection spécifiques

Au-delà des critères d'éligibilité, seront privilégiés les projets répondant aux caractéristiques suivantes :

- Densité thermique du réseau élevée
- Part élevée des bâtiments à raccorder maîtrisés
- Rapidité de la mise en service.

II.4 LA GEOTHERMIE ET LES POMPES A CHALEUR

Les projets de géothermie sur aquifère profond sont éligibles au Fonds Chaleur et seront instruits au cas par cas dans cadre d'une analyse du coût de revient de la chaleur renouvelable et comparaison avec une solution de référence fossile.

II.4.1 Contexte

Les objectifs concernant le secteur de la géothermie à l'horizon 2020 prévoient une production de 250 000 tep/an soit un supplément de production de 200 000 tep/an par rapport à 2006. En PACA, il existe un réel potentiel de géothermie intermédiaire. La présence du littoral ou encore d'importants canaux permet également d'envisager la valorisation thermique de ces masses d'eau.

II.4.2 Généralités et projets éligibles

- Les opérations avec **pompe à chaleur sur aquifères superficiels** dites « PAC sur eau de nappe » :

Elles permettent de valoriser le potentiel thermique d'eaux souterraines superficielles (< 200 m de profondeur) où 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). Ces opérations permettent de couvrir les besoins en chauffage, froid et eau chaude sanitaire. Etant donné le coût de ces opérations (forages, pompage, ré injection) les ouvrages visés sont préférablement des immeubles de taille importante (de l'ordre de 2 000 à 25 000 m²). Cette technique concerne principalement les immeubles de grand et moyens tertiaire (bureaux, bâtiments de santé, hôtellerie, grandes surfaces commerciales) ainsi que l'habitat collectif. Le secteur agricole avec le chauffage des serres constitue également une cible privilégiée.

- Les opérations de champs de **sondes géothermiques** :

Dans les endroits où le sous-sol ne révèle pas d'aquifères exploitables, il est possible, pour des usages thermiques, de récupérer la chaleur emmagasinée dans le sous-sol par le biais de sondes géothermiques. Il s'agit d'un forage équipé pour fonctionner comme un échangeur de chaleur. En surface, la sonde est reliée à une pompe à chaleur permettant ainsi de relever le niveau de température de la chaleur captée. La profondeur du forage peut atteindre jusqu'à 200 m et en fonction de l'importance des besoins thermiques à couvrir il est possible d'installer plusieurs sondes (et donc forages) sur le même site ; on parle alors de champs de sondes géothermiques. Ces opérations sont constituées **en moyenne** de 10 à 30 sondes et concernent plutôt les bâtiments de taille allant de 500 à 5 000 m².

- Les opérations de pompes à chaleur hors géothermie :

Le littoral méditerranéen de la région PACA présente environ 680 km de côtes, ceci permet d'envisager des projets valorisant l'énergie de **l'eau de mer** via des pompes à chaleur (ou directement en mode froid). Ces projets, bien que ne relevant pas de la géothermie sont éligibles à cet appel à projets.

Par extension, les opérations valorisant l'énergie thermique de **l'eau d'exhaure de mines ou de tunnel** ou encore les opérations de pompes à chaleur sur **eau usées (sur réseaux ou en stations de traitement des eaux usées STEP)** sont également éligibles.

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.

II.4.3 Conditions d'éligibilité des projets

Pour les projets neufs, le niveau de performance énergétique des bâtiments devra être sensiblement supérieur à celui exigé par la réglementation thermique (RT 2012).

Pour les bâtiments existants, les besoins de chauffage devront être inférieurs aux seuils de consommation suivants :

- **100 kWhep/m².an pour la zone H3,**
- **130 kWhep/m².an pour la zone H2,**
- **160 kWhep/m².an pour la zone H1.**

Les projets ayant un ratio supérieur devront faire l'objet de travaux d'amélioration thermique au préalable pour être éligibles. Les bâtiments spécifiques, notamment les établissements de santé seront analysés au cas par cas.

Les projets éligibles concernent uniquement des installations nouvelles (pas d'aides pour le remplacement de pac en raison de l'interdiction d'utilisation de certains fluides frigorigènes encadrés par le code de l'environnement).

Les projets doivent obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mis en place par le maître d'ouvrage pour le suivi de fonctionnement de ses installations

Dès la mise en service, le maître d'ouvrage doit souscrire un contrat d'entretien couvrant l'intégralité des installations de forage et de génie climatique (et selon les technologies utilisées, les éléments de récupération d'énergie sur eau de mer ou eaux usées)

Recommandations supplémentaires

L'ADEME recommande à toute personne souhaitant réaliser des investissements, notamment dans le domaine de la géothermie, de faire appel à des prestataires disposant des qualifications et références requises, ainsi que des certifications et agréments nationaux et internationaux, ou équivalents lorsqu'ils existent (par exemple la mention RGE « Reconnu Garant de l'Environnement »). Afin d'améliorer la qualité des installations de géothermie intermédiaire, l'ADEME conseille aux maîtres d'ouvrages ne disposant pas des compétences techniques internes de recourir à une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage afin de se faire assister dans le suivi de la conception et de l'exécution de leurs installations. Sous réserve de répondre aux exigences de l'ADEME, cette prestation peut être financée en partie par l'ADEME.

II.4.3.a Pour les opérations de PAC sur eau de nappe

- **Production minimum de l'installation de 50 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 sanitaire des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur). Nota : Les projets prévoyant une production entre 6 et 50 tep EnR par an seront instruits au fil de l'eau en dehors de cet appel à projets.
- Nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à puissance nominale supérieur à 1000 h/an
Respect de la réglementation sous-sol : en particulier, les obligations réglementaires liées aux opérations de géothermie de minime importance encadrées par le décret de minime importance¹(publié le 8 janvier 2015 et entré en vigueur le 1^{er} juillet 2015). Dans ce cadre, le décret précise les règles relatives aux droits et obligations des exploitants notamment en cas de dommages ainsi que celles relatives à l'arrêt d'exploitation. Il prévoit notamment que les travaux devront être réalisés par des entreprises prestataires de forage disposant des qualifications requises (NB : la qualification « qualiforage » répond notamment à cette exigence)
- Respect des normes pour les forages d'eau (NFX 10-999)
- Evaluation du potentiel de la nappe² et étude d'impact thermique sur la ressource EnR,

¹ Voir décret de la géothermie de minime importance :

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jsessionid=EC3A8E5ACDE68FAF8741D36411C70C0F.tpdjo03v_1?cidTexte=JORFTEXT000030073515&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000030073299

² Pour un projet de PAC sur nappe, le maître d'ouvrage peut, s'il le souhaite, souscrire à la garantie AQUAPAC, dispositif géré par la SAF Environnement. Cette assurance couvre les risques géologiques

- Réinjection du fluide géothermal extrait dans l'aquifère d'origine
- COP machine égal ou supérieur à **4,0** pour les PAC « électriques » en mode chauffage et de production d'ECS (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 14511-2 en régimes de température 10/7°C et 30/35°C)
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) 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 ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation et les performances, il est recommandé 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** en mode chauffage (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 II.5.9) 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.

II.4.3.b Pour les opérations de PAC sur champs de sondes

- **Production minimum de l'installation de 25 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 sanitaire des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur). Nota : Les projets prévoyant une production entre 2 et 25 tep EnR par an seront instruits au fil de l'eau en dehors de cet appel à projets
- Nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à puissance nominale supérieur à **1000 h/an**
- Respect de la réglementation sous-sol, en particulier les obligations réglementaires liées aux opérations de minime importance encadrées par le décret de de minime importance³ (publié le 8 janvier 2015 et entré en vigueur le 1^{er} juillet 2015).). Dans ce cadre, le décret précise les règles relatives aux droits et obligations des exploitants notamment en cas de dommages ainsi que celles relatives à l'arrêt d'exploitation. Il prévoit notamment que les travaux devront être réalisés par des entreprises prestataires de forage disposant des qualifications requises (NB : la qualification « qualiforage » répond notamment à cette exigence.

liés à la possibilité d'exploitation énergétique d'une ressource aquifère puis au maintien de ses capacités dans le temps (en général ressource à moins de 100 m de profondeur et pompes à chaleur d'une puissance thermique supérieure à 30 KW). Elle offre une double garantie :

- La garantie de recherche, qui couvre le risque d'échec consécutif à la découverte d'une ressource en eau souterraine insuffisante pour le fonctionnement des installations tel qu'il avait été prévu.
- La garantie de pérennité couvre le risque de diminution ou de détérioration de la ressource, en cours d'exploitation.

³ Voir décret de la géothermie de minime importance :

http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=EC3A8E5ACDE68FAF8741D36411C70C0F.tpdjo03v_1?cidTexte=JORFTEXT000030073515&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000030073299

- Respect des normes NFX 10-960-1, 10-960-2, 10-960-3, 10-960-4, NFX 10-970 relatives à la mise en place des sondes géothermiques verticales.
- Pour des opérations dont la longueur cumulée des sondes est supérieur à 1000 mètres : réalisation obligatoire d'une sonde géothermique test, d'un test de mesure in situ des propriétés thermiques du terrain (TRT) et d'une modélisation dynamique (sous-sol et surface) afin d'optimiser le dimensionnement des installations sous-sol COP machine égal ou supérieur à **3,7** pour les PAC « électriques » en mode chauffage et pour la production d'ECS (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 14511-2 en régimes de température d'entrée et de sortie 0/-3°C et 30/35°C),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) 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** en mode chauffage (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 12309 en régimes de température d'entrée et de sortie de 0/-3°C et 30/35°C),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) 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.

II.4.3.c Pour les opérations de PAC sur eau de mer

- **Production minimum de l'installation de 100 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 sanitaire des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur). Nota : Les projets prévoyant une production entre 6 et 100 tep EnR par an seront instruits au fil de l'eau en dehors de cet appel à projets
- Nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à puissance nominale supérieur à 1000 h/an
- Respect de la réglementation sur les milieux naturels
- Evaluation du potentiel de la ressource et étude d'impact thermique sur la ressource,
- Rejet en mer de la ressource extraite
- COP machine égal ou supérieur à **4,0** pour les PAC « électriques » en mode chauffage et pour la production d'ECS (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 14511-2 en régimes de température 10/7°C et 30/35°C)
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) 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 marine ou production d'énergie entrée PAC. Quelle que soit la taille de l'installation et pour en optimiser l'exploitation et les performances, il est recommandé 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** en mode chauffage (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 II.5.9) 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.

Pour les opérations de PAC sur eaux usées

- **Production minimum de l'installation de 100 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 sanitaire des bâtiments ; elles sont comptabilisées à l'entrée de la pompe à chaleur). Nota : Les projets prévoyant une production entre 10 et 100 tep EnR par an seront instruits au fil de l'eau en dehors de cet appel à projets
- Nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à puissance nominale supérieur à **1000 h/an**
- **Evaluation du potentiel énergétique des eaux usées (en réseaux ou en STEP)**
- COP machine égal ou supérieur à **4,0** pour les PAC « électriques » en mode chauffage (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 14511-2 en régimes de température d'entrée et de sortie 10/7°C et 30/35°C),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) avec à 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 et les performances, il est recommandé 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** en mode chauffage (mesuré dans les conditions d'essais de la norme européenne EN 12309 en régimes de température d'entrée et de sortie de 10/7°C et 30/35°C),
- Mise en place d'un monitoring adapté au fonctionnement de l'installation (cf II.5.9) 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 et les performances, 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.

II.4.4 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 et incluant une comparaison avec une solution conventionnelle (par exemple avec une chaudière à condensation gaz) (cf. fiche d'instruction).

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 CO₂ de la solution avec pompe à chaleur gaz naturel et de la solution avec pompe à chaleur à compression électrique (hypothèse de référence : 180g CO₂/kWh élec) ;
2. un bilan comparatif pour la même production de chaleur utile du surcoût par tonne de CO₂ évités (€/tCO₂) 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.

II.4.5 Coûts éligibles

Les équipements pris en compte dans l'assiette de l'aide à la production de chaleur sont :

- Forage et tubage
- Liaison avec la pompe à chaleur
- Pompe à chaleur
- Echangeurs
- Régulation et suivi
- Main d'oeuvre liée à l'installation géothermique
- Maîtrise d'oeuvre liée à l'installation

Les équipements non pris en compte sont les suivants :

- Distribution
- Emetteurs de chaleur
- Local technique et dalles de support
- Ligne téléphonique.

II.4.6 Calcul du niveau d'aide

Dans le cadre d'une réalisation couplant une installation de production de chaleur renouvelable (PAC) 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 (voir la fiche réseau de chaleur). Chacune de ces aides dispose d'un mode calcul spécifique :

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

L'aide sera calculée par analyse du coût de revient de la chaleur renouvelable et comparaison avec une solution de référence fossile.

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

PAC sur **nappe**: 100 000 € + 200 €/ml de puits foré

PAC sur **sondes** : 200 000 €

PAC sur **eau de mer**: 200 000 €

PAC sur **eaux usées** : 400 000 €

A titre indicatif pour les installations sans réseau de chaleur, les aides maximales sont présentées ci-dessous :

Pompe à chaleur sur eau de nappe	100 €/Tep EnR (20 ans) + 200€/ml de puits foré
Pompe à chaleur sur champ de sondes	400 €/tep EnR (20 ans)
Pompe à chaleur sur eau de mer	100 €/Tep EnR (20 ans)
Pompe à chaleur sur réseaux d'eaux usées	200 €/tep EnR (20 ans)

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 nappe à une profondeur de 30 mètres (1 puits d'extraction + 1 puits de réinjection = 60 ml de forage) et produisant 70 tep EnR/an aura une aide minimum de 112 000 € (100 000 + 60*200) ; l'aide calculée par analyse du coût de revient ne pourra pas dépasser 152 000 € (70*100*20 + 60*200).

Les modalités de versement des aides sont disponibles auprès des correspondants ADEME

II.4.7 Critères de sélection spécifiques

Au-delà des critères d'éligibilité, seront privilégiés les projets répondant aux caractéristiques suivantes :

- COP moyen annuel système élevé (>3.3)
- Taux de couverture des besoins optimisé
- Rapidité de la mise en service.

II.4.8 Monitoring des installations de PAC

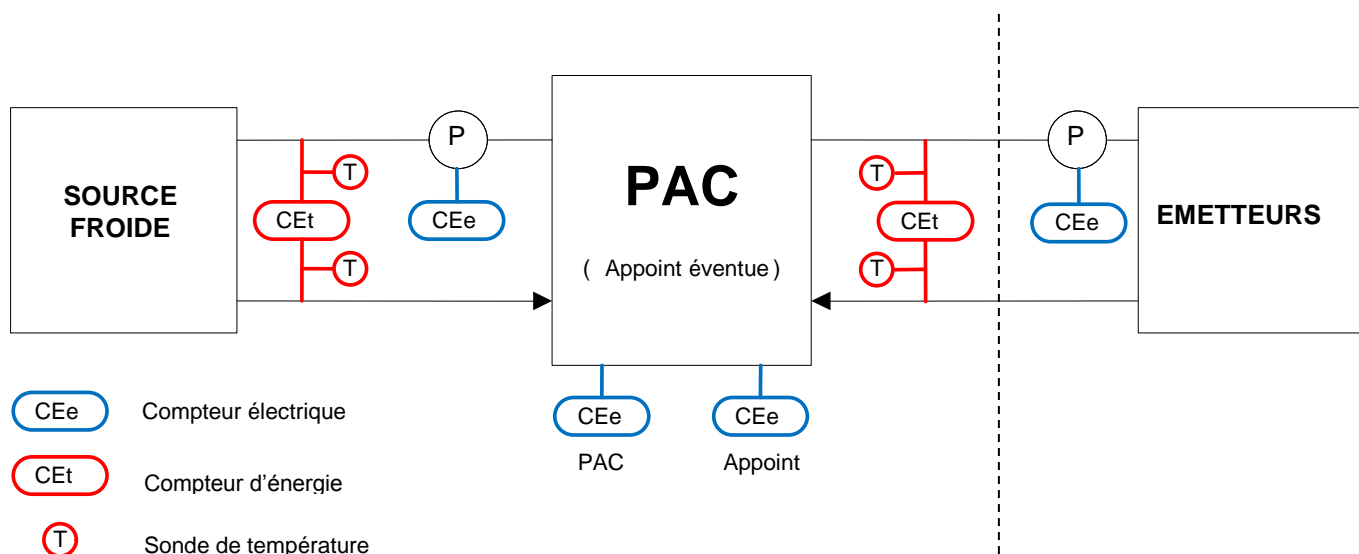
Afin d'inscrire chaque projet dans une démarche qualité (efficacité, durabilité, fiabilité), l'aide du fonds chaleur impliquera le maître d'ouvrage dans l'instrumentation et le suivi du fonctionnement de ses installations de PAC. Il aura à sa charge la maintenance et l'exploitation du système d'instrumentation pendant la durée de vie de l'installation.

Le suivi des performances est nécessaire pour vérifier que le dimensionnement est correct et que l'installation fonctionne de manière optimisée. Il convient donc de suivre la production énergétique des installations (PAC et appoint éventuel) ainsi que les consommations liées au fonctionnement de la PAC et des auxiliaires. C'est pourquoi une instrumentation appropriée doit être mise en œuvre selon le fonctionnement de l'installation : avec ou sans appoint, en mode chauffage/froid, ECS et/ou rafraîchissement direct (géocooling). Le porteur de projet devra s'assurer de la qualité des bilans énergétiques livrés à l'ADEME. Pour cela, cette prestation devra être confiée à du personnel compétent.

Pour plus d'infos, se référer au CdC téléchargeable sur le site suivant : http://www.valpac.fr/userdata/documents/8_cahierdecharges_suivi_v4.pdf

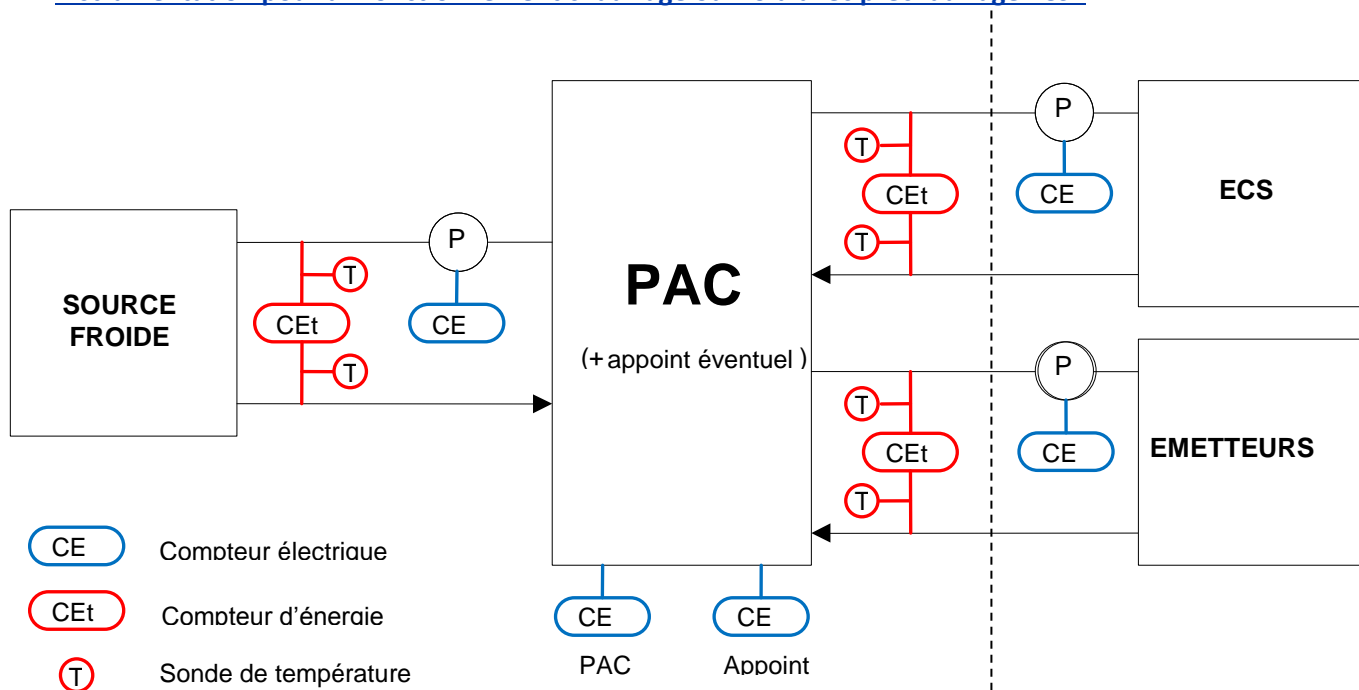
II.4.8.a PAC à compression Electrique

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid :

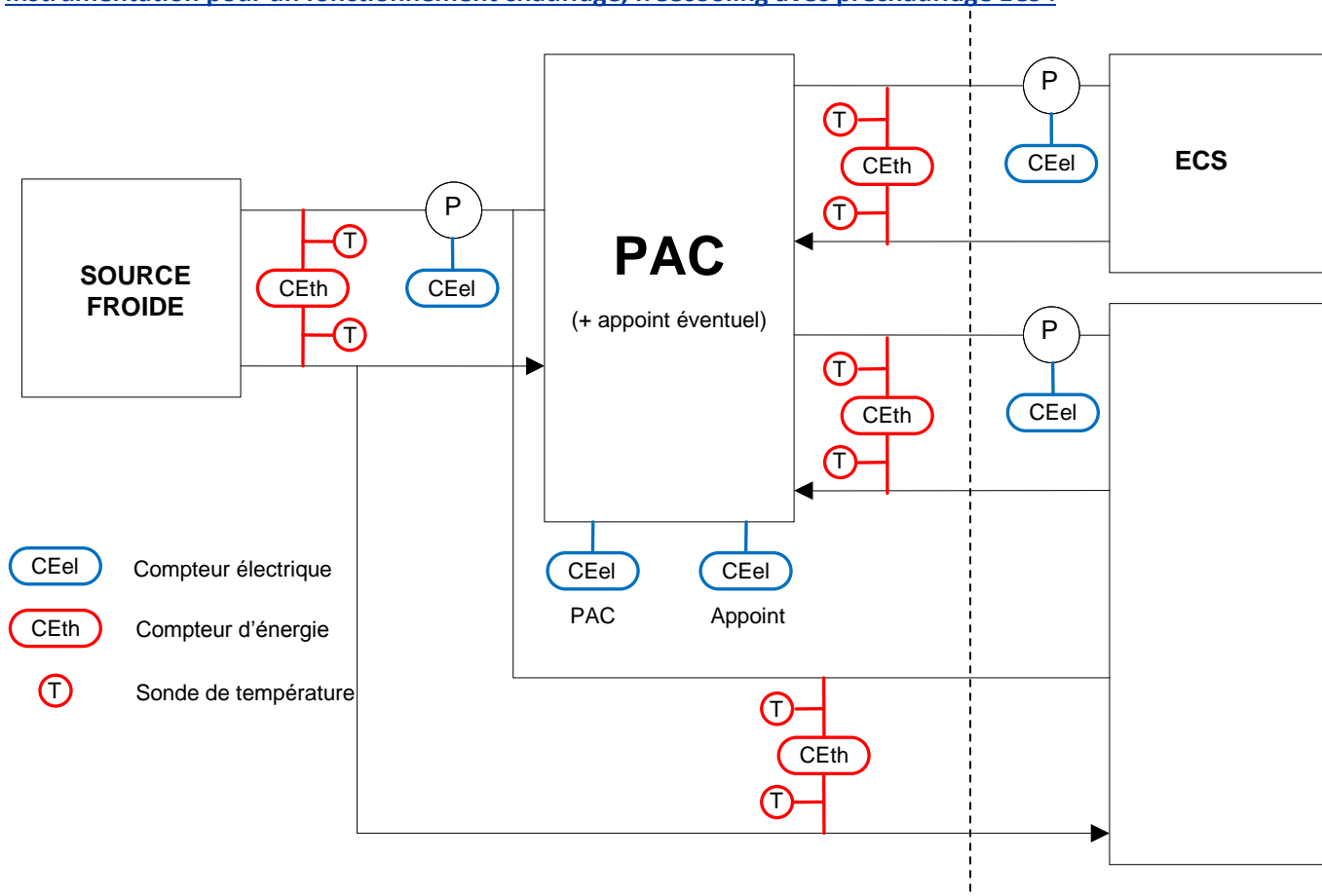


Dans le cas d'une installation réversible (chaud/froid), les compteurs d'énergie doivent être réversibles.

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid avec préchauffage ECS :

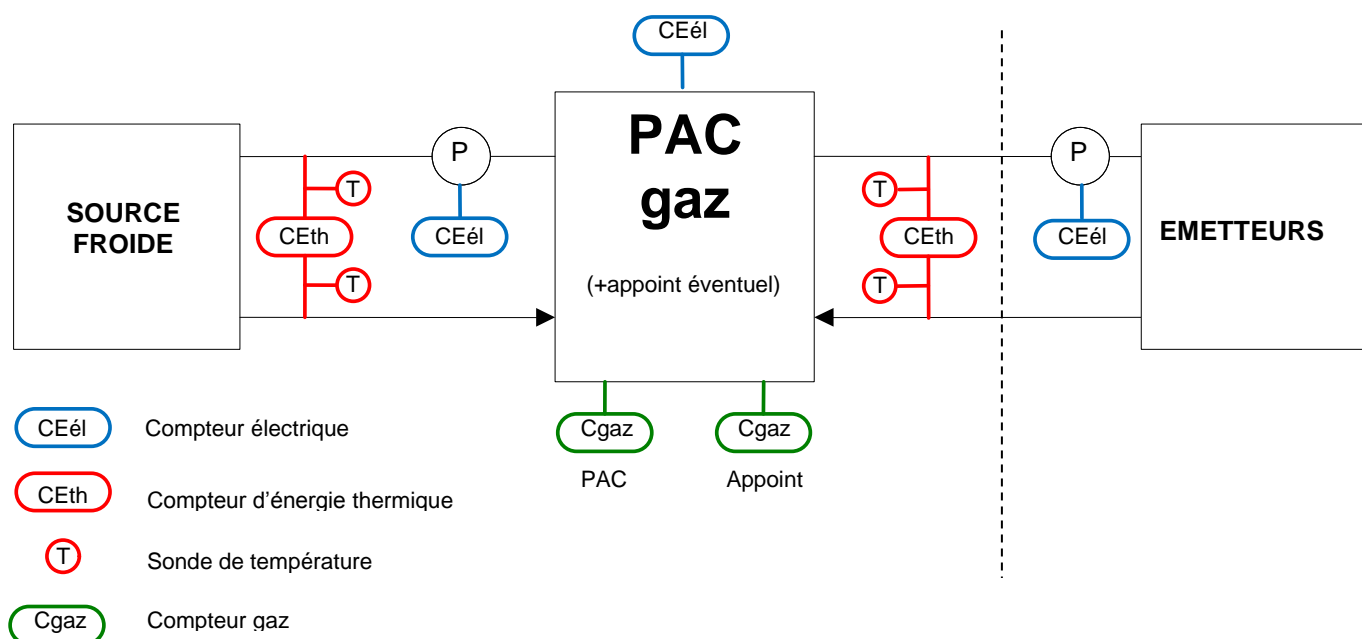


Instrumentation pour un fonctionnement chauffage, freecooling avec préchauffage ECS :



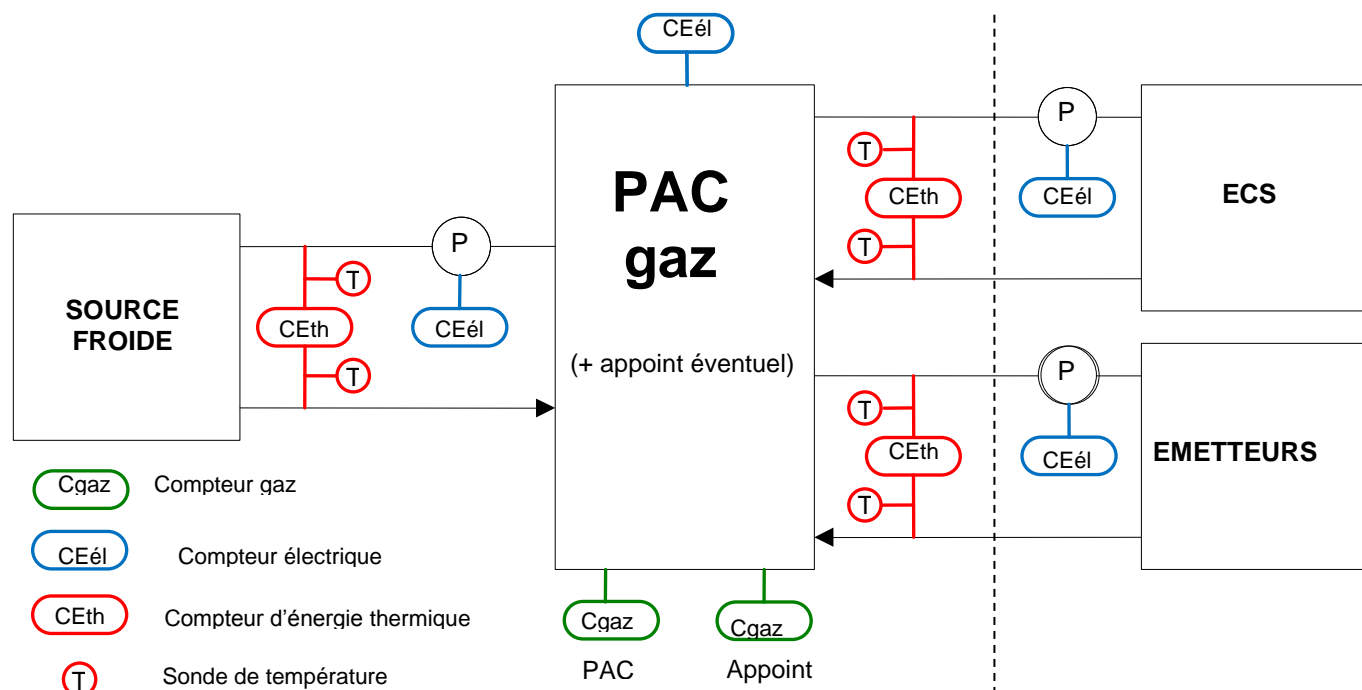
II.4.8.b PAC gaz à absorption

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid :

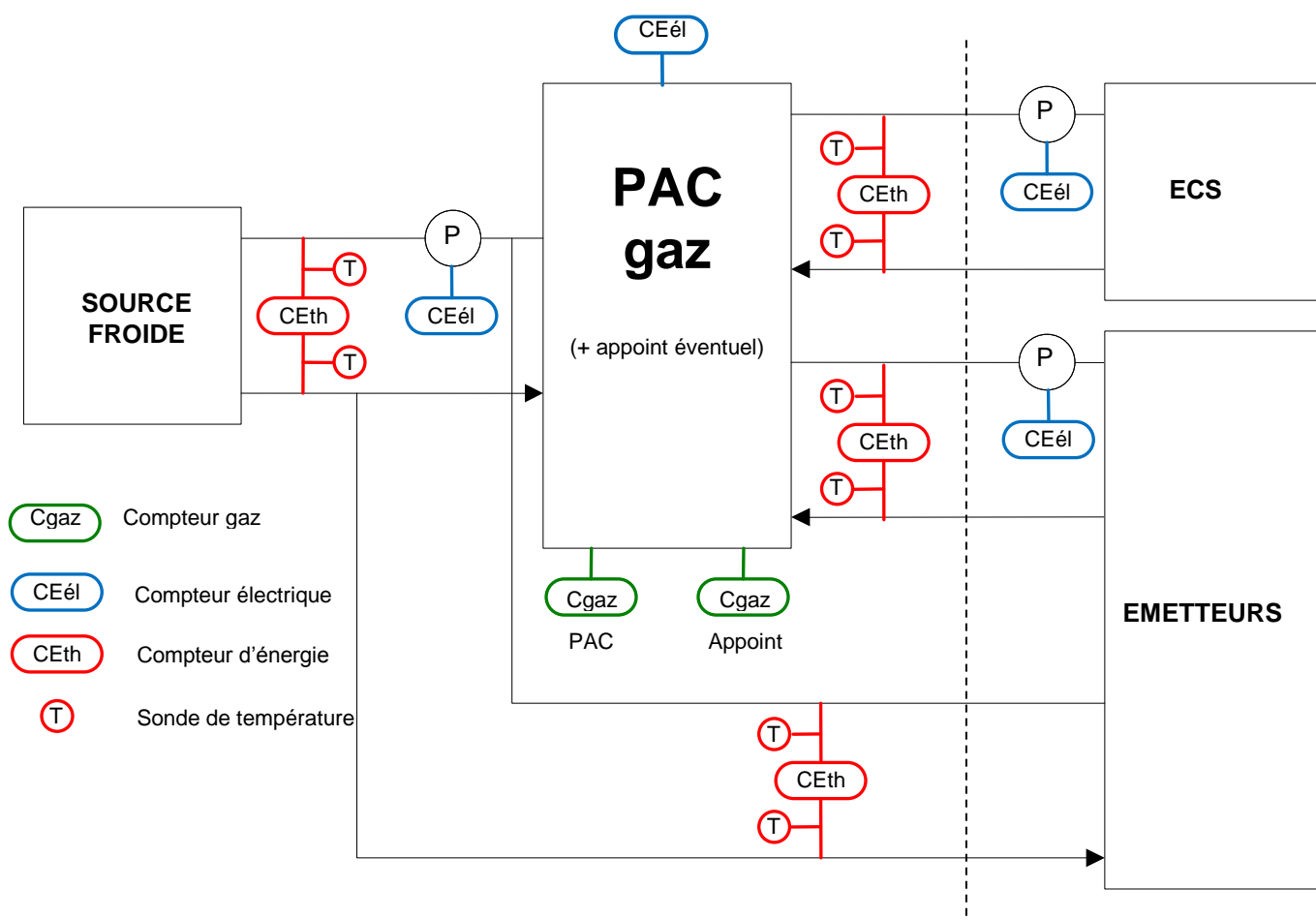


Dans le cas d'une installation réversible (chaud/froid), les compteurs d'énergie doivent être réversibles.

Instrumentation pour un fonctionnement chauffage ou froid avec préchauffage ECS



Instrumentation pour un fonctionnement chauffage, freecooling avec préchauffage ECS :



II.5 VALORISATION DE LA CHALEUR « FATALE »

II.5.1 Contexte

Il existe un gisement important au sein des entreprises pour valoriser de l'énergie de récupération, appelée plus communément « chaleur perdue » ou « chaleur fatale ». Environ 16 % (51 TWh) des combustibles consommés par l'industrie sont perdus en chaleur fatale de plus de 100 °C, dans les fumées de fours, séchoirs et chaudières.

Niveaux de température

Plus de 50% du gisement de chaleur perdue se situe entre 100 et 200 °C.

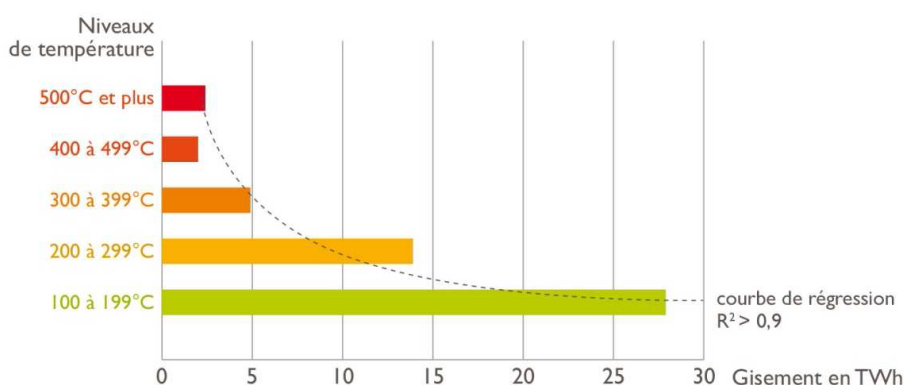


Figure 1 : Chaleur fatale à 100°C et plus dans l'industrie : 51 TWh

Source : « La chaleur fatale industrielle » - ADEME – mars 2015

Pour en savoir plus sur la chaleur fatale industrielle :

- l'ADEME a publié une brochure « La chaleur fatale industrielle » faisant état des différents gisements techniques, disponible gratuitement en téléchargement sur www.ademe.fr/chaleur-fatale-industrielle
- Le site Internet ADEME-CETIAT <http://www.recuperation-chaleur.fr/>

Fort de ce constat, un nouveau volet sur la valorisation de chaleur fatale a été ouvert en 2015 dans le cadre du Fonds Chaleur afin de faire émerger de nouveaux projets d'investissement de valorisation de la chaleur de récupération dans l'industrie, mais aussi sur UIOM (Usine d'Incineration d'Ordures Ménagères), STEP (station d'épuration des eaux usées), hôpitaux, Data-Centers ...

II.5.2 Généralités et projets éligibles

II.5.2.a Définitions

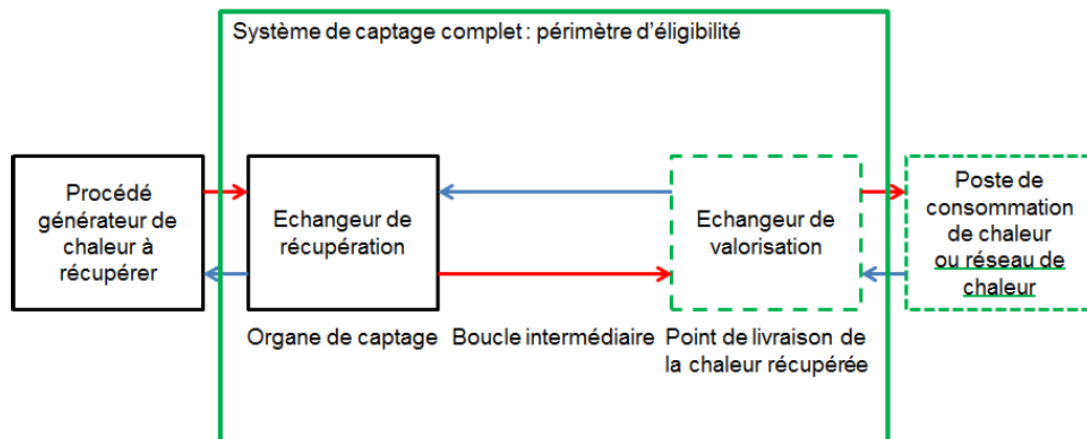
Chaleur de récupération :

Par chaleur de récupération ou chaleur fatale (ou aussi chaleur perdue), on entend une production de chaleur d'un procédé qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui n'est pas récupérée. Il s'agit par exemple de chaleur contenue dans les fumées de fours, de chaleur émanant de matériels fabriqués et en cours de refroidissement, etc

Il s'agit de capter puis transporter cette chaleur, qui serait perdue, pour favoriser son exploitation sous forme de chaleur.

Système de captage :

Il s'agit de l'ensemble des équipements techniques permettant de récupérer la chaleur. Il peut être composé d'un organe de captage proprement dit, d'une boucle intermédiaire permettant de transporter la chaleur d'une source à un usage permettant de valoriser la chaleur ainsi récupérée vers un réseau de distribution de chaleur ou un poste de consommation (chauffage de bâtiment, chaleur pour procédé industriel autre) y compris vente pour un tiers.



Réseau technique⁴ : distribution d'énergie thermique sous forme de vapeur, d'eau chaude ou de fluides réfrigérants à partir d'une installation centrale de production et à travers un réseau vers plusieurs bâtiments ou sites pour le chauffage ou le refroidissement de locaux.

Réseau de chaleur⁵ : est considéré comme réseau de chaleur un réseau technique raccordant des bâtiments appartenant au moins à deux maîtres d'ouvrage distincts (sans tenir compte de leur statut) par l'intermédiaire d'une canalisation de transport de chaleur empruntant au moins partiellement le domaine public..

Opération exemplaire ADEME : opération constituée des premières applications opérationnelles en vraie grandeur de nouvelles technologies, de nouveaux procédés, organisations ou systèmes innovants et économes, soit issus de la R&D, soit pour créer rapidement des références nationales ou régionales.

Opération de diffusion ADEME : opération plus systématique de diffusion de technologies ou de bonnes pratiques, de manière à surmonter des obstacles de marché, notamment dans la perspective de la baisse importante des coûts attendus par la croissance des volumes commercialisés.

Procédé unitaire : il s'agit d'une subdivision d'un procédé industriel complet qui consiste en général en une opération physique ou chimique (réacteurs, échangeurs, séparateurs, pompes, ...).

⁴ Selon l'arrêté du 17 janvier 2012 relatif aux définitions de la directive 2009/28/CE

⁵ Selon le BO des impôts OI-TVA-LIQ-30-20-20 du 30/12/2012

II.5.2.b Les projets éligibles

L'ADEME accompagne, dans le cadre du Fonds Chaleur, la valorisation de la chaleur fatale pour une utilisation à l'extérieur ou au sein du même site.

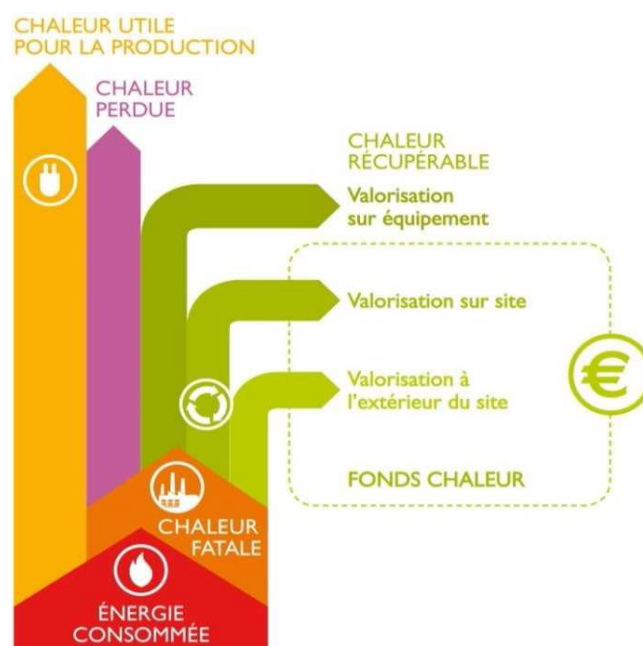


Figure 2 : La chaleur fatale industrielle : un gisement à exploiter

Source : « La chaleur fatale industrielle » - ADEME – mars 2015

Le périmètre d'éligibilité est le suivant :

- le **système de captage de chaleur** sur un procédé unitaire (colonne à distiller, sécherie, four, chaudière...) pour une valorisation vers **un autre procédé unitaire**, y compris le chauffage des ateliers ou des bureaux
- les **systèmes de remontée du niveau thermique** (Pompe à chaleur, Compression Mécanique de Vapeur, ...)
- les **systèmes de stockage** (accumulateurs de vapeur, ballons réservoirs d'eau chaude)
- le **transport, la distribution et la valorisation de chaleur** (tuyauteries, canalisation, échangeurs...), pour une valorisation en interne ou en externe (industriel voisin – réseau dit « technique », réseau de chaleur urbain – réseau dit « technique » ou « de chaleur »...).

Les travaux de réseaux de distribution techniques ou de chaleur vers des bâtiments, pour le chauffage, associés à ces opérations seront aidés par le Fonds Chaleur dans le cadre de la fiche « réseaux de chaleur ».

II.5.2.c Exemple de projets

Utilisation des fumées de fours

Dans le secteur des tuiles et briques, la chaleur perdue par les fumées des fours de cuisson ou sur l'air de refroidissement peut être récupérée pour alimenter les séchoirs situés en amont de la ligne de production (plusieurs centaines de mètres). Les points de vigilance sont : la distance entre le séchoir et le four de cuisson, et le coût des échangeurs qui doivent supporter la corrosivité des fumées.

Utilisation des condensats ou buées avec une remontée de température

Certains gisements de chaleur ont des niveaux de températures insuffisants pour une valorisation directe de la chaleur (par exemple entre 35 et 80°C)

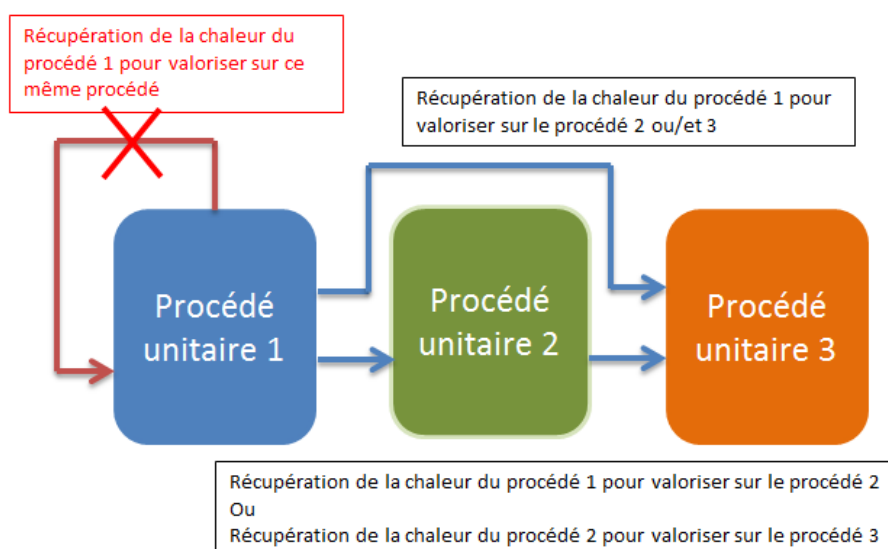
L'utilisation de la pompe à chaleur haute température à compression permet de relever le niveau de température de la source. Par exemple, dans le domaine de l'industrie des pâtes, papiers et cartons, leur utilisation peut être envisagée pour le séchage des boues, des copeaux, pour chauffer les eaux

de procédés ou produire l'eau chaude Les sources de chaleur exploitables sont alors les condensats de vapeur ou les buées de sécherie.

La compression de vapeur permet de remonter le niveau énergétique de la vapeur à la sortie d'un procédé pour la réinjecter sur le réseau ou la réutiliser sur un autre procédé. Cette technique permet d'éviter une production « énergivore » de vapeur à partir d'eau liquide. Les principaux secteurs industriels concernés par cette technique sont : la chimie, le raffinage, les IAA et le secteur du papier. Deux grandes techniques existent : la compression mécanique (un compresseur électrique assure la montée en pression) ou les éjecteurs (de la vapeur motrice haute pression permet de comprimer de la vapeur basse pression par effet venturi).

II.5.2.d Les projets non éligibles

- Les projets permettant de récupérer de la chaleur sur un même procédé unitaire, qui serait uniquement réutilisée en **boucle locale** sur le procédé « générateur » de chaleur perdue. Par exemple : la récupération de chaleur sur les fumées d'une chaudière pour préchauffer l'air de combustion ou l'eau n'est pas éligible au dispositif.



- La chaleur utilisée pour une **production d'énergie mécanique** et par voie de conséquence une **énergie électrique** ne constitue pas un projet éligible.
- Les projets portant sur une **cogénération** :
 - Cas de la chaleur issue directement de la cogénération : elle n'est pas considérée comme une chaleur de récupération d'après le bulletin officiel BOI 3-C-107 n°32 du 08 Mars 2007 relatif aux conditions d'application de la TVA à taux réduit sur les livraisons d'énergie calorifique. Les projets concernant la chaleur produite directement par la cogénération ne sont donc pas éligibles.
 - Cas de la chaleur perdue (fumée, énergie résiduelle après la détente...) : les projets d'une cogénération dont le tarif d'achat de l'électricité produite par cette cogénération est indexé sur l'efficacité énergétique ne sont pas éligibles.
- Les appareils d'**appoint** et de **secours** ne sont pas éligibles.
- Les projets de **production de froid** à partir de chaleur fatale devront être déposés dans le cadre de l'appel à projets « NTE 2016 » de l'ADEME. https://appelsprojets.ademe.fr/aap/NTE_20162016-1

Les investissements permettant de mettre une installation en **conformité avec la réglementation** ne sont pas éligibles.

II.5.3 Conditions d'éligibilité

II.5.3.a Critères généraux

La récupération de chaleur fatale doit s'inscrire dans une démarche d'efficacité énergétique cohérente, en trois étapes successives :

- 1) Réduire en amont, le besoin de chaleur utile et la consommation de combustibles.
- 2) Valoriser en interne, la chaleur fatale récupérée.
- 3) Valoriser en externe, si le site est à proximité d'un réseau de chaleur ou d'un utilisateur potentiel.

Une étude énergétique préalable récente (moins de 2 ans) devra avoir obligatoirement été menée. Sous la forme d'un diagnostic énergétique ou d'une étude de faisabilité⁶, elle doit porter sur les éléments visés par le projet (procédés, bâtiment...), ainsi que sur tous les autres éléments du site en interaction sur le plan énergétique avec lesdits éléments voire sur une potentielle valorisation de la chaleur à l'extérieur du site, afin de :

- caractériser le gisement de chaleur fatale ;
- faire un état des lieux sur les besoins énergétiques du site ;
- identifier les actions d'économie d'énergie à mener et définir un plan d'actions ;
- définir la meilleure stratégie de valorisation de chaleur.

II.5.3.b Critères techniques/réglementaires

Les dossiers d'instruction devront présenter un gain en énergie primaire.

En cas de recours à un système de remontée du niveau thermique, le projet doit présenter un gain après déduction des consommations électrique ou gaz du compresseur. Le facteur de correction pour passer de l'énergie finale en énergie primaire pour l'électricité est de 2,58.

A. Cas du remplacement d'équipements existants

Les projets de remplacement d'équipements existants, y compris les échangeurs, ne sont éligibles que lorsque le projet permet d'accroître la quantité de chaleur valorisée. Dans ce cas, seuls les surcoûts entre le coût de remplacement des équipements existants et celui des équipements permettant d'accroître la quantité de chaleur valorisée sont éligibles. De fait, le remplacement simple d'équipements de valorisation de chaleur fatale (conduits, échangeurs, PAC...) n'est pas éligible.

B. Cas de la récupération de chaleur sur UIOM

Dans ce cas spécifique, sont éligibles :

- le système de récupération de chaleur fatale basse température, notamment au niveau des fumées ou des aérocondenseurs,
- le système de récupération de chaleur résiduelle dans les UIOMs qui disposent déjà de cogénération, à condition de démontrer une amélioration la performance énergétique de l'installation après opération, calculée selon la formule EEMA (Efficacité Énergétique Moyenne Annuelle) explicité ci-dessous :

Modalités de calcul de EEMA:

$$EEMA = ((E_{th} + E_{élect}) / E_{entrée}) \times 100$$

- E_{th} est l'énergie thermique valorisée (injectée dans le réseau de chaleur ou valorisée autrement que par la production d'électricité).

- $E_{élect}$ est l'énergie électrique produite nette

- $E_{entrée}$ est l'énergie en entrée de centrale calculée sur la base du pouvoir calorifique inférieur des entrants.

⁶ Le diagnostic ou l'étude de faisabilité peuvent être accompagnés financièrement par l'ADEME :

- dans le cas d'un financement par l'ADEME, le diagnostic énergétique doit être conforme au cahier des charges de l'ADEME « Diagnostic et accompagnement énergie dans l'industrie » disponible sur www.diagademe.fr ;

- dans le cas contraire : le diagnostic énergétique devra être conforme au minimum au référentiel normatif NF EN 16247.

Remarque : un diagnostic énergétique peut s'avérer réglementaire, dans ce cas il ne peut pas être aidé par l'ADEME.

C. Cas des projets soumis au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE)

Les projets concernant les installations soumises au système communautaire d'échange de quotas d'émissions de GES (SCEQE) sont éligibles pour un soutien par le Fonds Chaleur. Le calcul de l'aide prendra en compte « le revenu carbone » lié à l'installation aidée selon des hypothèses « raisonnables » actualisées.

II.5.3.c Non cumul avec le dispositif CEE

Il n'y a pas de cumul possible entre les aides CEE et les aides ADEME.

Les projets pouvant être aidés par le dispositif des CEE (Certificat d'Économies d'Énergie) dans le cadre d'une fiche d'opération standardisée ne sont pas éligibles.

Liste non exhaustive des fiches CEE d'opération standardisée portant sur la récupération de chaleur fatale (à la date de janvier 2016) :

- *Fiche IND-UT-103 : « Système de récupération de chaleur sur un compresseur d'air ».*
- *Fiche IND-UT-117 : « Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid ».*
- *Fiche IND-BA-112 : « Système de récupération de chaleur sur une tour aéro-réfrigérante ».*
- *Fiche AGRI-TH-104 : « Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid hors tanks à lait ».*
- *Fiche AGRI-TH-105 : « Récupération de chaleur sur tanks à lait ».*
- *Fiche AGRI-TH-109 : « Récupération de chaleur à condensation pour serres horticoles ».*

Les informations sont mises à jour sur le site du ministère : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-secteur-de-l-industrie,42922.html>

II.5.4 Calcul du niveau d'aide

II.5.4.a Deux facteurs d'influence sur le montant de l'aide

L'aide pour une installation de récupération de chaleur fatale est définie sur la base des coûts éligibles du projet. Deux critères encadrent l'aide apportée :

- le temps de retour brut sur investissement calculé après aide
- le taux d'aide maximum

Cas spécifique d'une réalisation couplant une installation de récupération de chaleur fatale avec un réseau de chaleur externe

L'aide sera constituée de la somme de l'aide pour une installation de récupération et de celle attribuée au réseau de chaleur :

Aide totale (AT) = aide à la récupération de chaleur fatale (AF) + aide au réseau (AR).

Chacune de ces deux aides dispose d'un mode de calcul spécifique :

- Aide au réseau (AR) : cf fiche « réseaux de chaleur »
- Aide à la récupération de chaleur fatale (AF) : voir définition ci-dessus

II.5.4.b Temps de retour brut - Analyse économique

Dans tous les cas, les projets seront soumis à une analyse économique conventionnelle ADEME basée sur la fourniture d'un compte d'exploitation prévisionnel argumenté par le ou les porteurs de projet.

Le temps de retour brut après aides est défini par :

$$\text{Temps de retour (brut}^7 \text{ après aide)} = \frac{[\text{Surcoût}^8 \text{ de l'investissement (€ HTR}^9) - \text{Aide (€ HTR)}]}{\text{Gains annuels générés par l'investissement (€ HTR)}}$$

⁷ Brut (pas d'actualisation des flux de trésorerie)

⁸ Le surcoût d'investissement est calculé s'il existe une solution de référence en place, sinon le surcoût est égal à l'investissement

⁹ HTR = hors TVA récupérable auprès du trésor public ou du Fonds de compensation de la taxe sur la valeur ajoutée

Le temps de retour brut calculé après aide ADEME doit être supérieur à 18 mois. L'aide ADEME pourra être modulée afin de respecter ce critère.

Une note de présentation du/des comptes d'exploitation prévisionnel sera à fournir permettant à l'ADEME de juger du caractère incitatif de l'aide :

- Durée d'amortissement choisie avec argumentation
- Décomposition et explications des recettes
- Décomposition et explications des charges intégrant le combustible, le petit et gros entretien des installations.

Deux cas de figure :

Cas 1 : L'investissement est porté par l'entreprise « productrice » de chaleur fatale :

Gains annuels = Économies d'énergie annuelles valorisées
= Économies d'énergie du site [MWh] × prix du combustible économisé [€/MWh]

Le porteur de projet devra expliciter le prix de l'énergie considérée. Le prix moyen de l'énergie pour l'investissement considéré doit être calculé au minimum sur une période de 12 mois précédant l'engagement du projet (date de demande d'aide).

Cas 2 : L'investissement est porté par un tiers :

Gains annuels = Chaleur fatale valorisée vendue annuellement à l'entreprise utilisatrice
= Chaleur valorisée par le site [MWh] × prix de la chaleur [€/MWh]

Le porteur de projet devra expliciter le prix de la chaleur sur la durée considérée pour le calcul du temps de retour.

II.5.4.c Taux d'aide maximum

			Taux d'aide maximum pour les opérations de diffusion
Système de captage de chaleur			20 % pour les grandes entreprises 30 % pour les entreprises moyennes 40 % pour les petites entreprises
Système de stockage et de remontée du niveau thermique			
Système de valorisation de chaleur			
Transport et distribution de chaleur	Interne au site	Tuyauteries, canalisations, distribution (hors réseau technique)	Dans le cas d'une opération exemplaire (à démontrer), un bonus de 10 % pourra être appliqué.
		Réseau technique	
	Externe au site	Réseau de chaleur	Définis dans la fiche « Réseaux de chaleur ».

II.5.5 Coûts éligibles (liste non exhaustive)

Le système de captage complet :

- Les organes de captage : Les hottes (pour pièces de refroidissement par exemple).
- Les échangeurs pouvant être :
 - liquide / liquide (à plaques)
 - gaz / liquide (caloduc...)
 - gaz / gaz (plaques, tubes...)
 - à contact direct (lit fluidisé...)
- Les éléments constituant la boucle intermédiaire : Canalisations et régulation associée.
- Dans le cas spécifique des UIOM : sous tirage vapeur sur la turbine, échangeur vapeur / eau

Les équipements permettant la remontée du niveau de température :

- Les pompes à chaleur électrique ou à absorption
- Les recompressions de vapeur
- Les machines à éjection

Les systèmes de stockage :

- Les accumulateurs de vapeur
- Les ballons réservoirs d'eau chaude

Les éléments de distribution de la chaleur :

- Les canalisations
- Les pompes primaires
- Les sous stations

Les investissements d'ingénierie et de comptage :

- L'assistance à maîtrise d'ouvrage (limitée à 10 % de dépenses totales lorsqu'elle est réalisée en interne)
- Système de comptage et de suivi énergétique

NB : Les modalités de versement des aides sont disponibles auprès des correspondants ADEME.

II.5.6 Critères de sélection spécifiques

Au-delà des critères d'éligibilité, seront privilégiés les projets répondant aux caractéristiques suivantes :

- Optimisation du procédé d'origine de la récupération de la chaleur
- Optimisation du procédé d'utilisation de la récupération de la chaleur
- Rapidité de la mise en service.

Seuils prioritaires d'instruction

Les projets permettant une valorisation d'énergie thermique supérieure à 1 GWh/an (soit 85 tep/an) seront instruits prioritairement.

Par ailleurs, dans le cas spécifique de la récupération d'énergie thermique sur UIOM, l'ADEME préconise l'atteinte d'une EEMA supérieure à 70 % après opération.

II.5.7 Suivi des installations : Engagements du Bénéficiaire

Les engagements du (des) bénéficiaire(s) seront définis contractuellement avec l'ADEME dans le contrat de financement, notamment en ce qui concerne les actions de communication et la diffusion des résultats du projet.

Le bénéficiaire doit également s'engager sur :

- une quantité d'énergie valorisée exprimée en MWh/an ;
- la mise en place d'un système de comptage de l'énergie restituée. Cela doit permettre d'assurer le suivi du fonctionnement et des performances des installations, et de vérifier la quantité d'énergie effectivement valorisée.

La mise en place d'un système de comptage permet le paiement du solde de l'aide financière. Les installations valorisant plus de 10 GWh/an doivent disposer d'un télélevage des compteurs.