

Commune de POLAINCOURT-ET-CLAIREFONTAINE

Marché d'étude passé sans publicité et sans mise en concurrence formalisée

## **CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES**

(CCP)

### **OBJET : REALISATION D'UNE ETUDE DE FAISABILITE**

relative à un double programme :

- d'optimisation énergétique des bâtiments,
- d'installation d'une chaufferie automatique au bois et ses distributions intérieures pour desservir la Maire-Ecole, l'Ecole maternelle et son logement de fonction, la poste et son logement, le logement communal (ancien presbytère).

**DATE LIMITE POUR LA REMISE DES OFFRES**

**le 3 novembre 2009 à 12 heures**

***Note à l'attention des bureaux d'étude :***

*Le présent CCP intègre les recommandations particulières du Conseil général de la Haute-Saône et de l'ADEME pour les programmes MDE – Bois-énergie 2009.*

*Il diffère donc des précédents CCP et requiert une lecture attentive.*

Conducteur d'opération

**SIED 70**

20 avenue des Rives du Lac 70000 Vaivre-Et-Montoille

Tél. 03.84.77.00.00 – Fax. 03.84.77.00.01

E-mail : [contact@sied70.fr](mailto:contact@sied70.fr)

# **SOMMAIRE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ARTICLE 1<sup>ER</sup> : OBJET DU MARCHÉ : DISPOSITIONS GÉNÉRALES</b>               | <b>3</b>  |
| 1.1. Objet du marché   | 3         |
| 1.2. Titulaire du marché   | 3         |
| <b>ARTICLE 2 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ</b>                                      | <b>3</b>  |
| 2.1. Pièces particulières  | 3         |
| 2.2. Pièces générales  | 3         |
| <b>ARTICLE 3 : CONTENU DE LA MISSION</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3.1 – Aspects généraux</b>  | <b>4</b>  |
| 3.1.1. Acteurs en présence   | 4         |
| 3.1.2. Introduction  | 4         |
| <b>3.2 – Objectifs de l'étude confiée au BET</b>                                       | <b>5</b>  |
| 3.2.1 Volet 1 – Analyse thermique des bâtiments  | 5         |
| 3.2.2 Volet 2 – Etude de faisabilité bois-énergie                                      | 5         |
| <b>3.3 – Contenu de l'étude confiée au bureau d'études</b>                             | <b>6</b>  |
| 3.3.1 Présentation du contexte   | 6         |
| 3.3.2 Volet 1 – Analyse thermique des bâtiments  | 7         |
| 3.3.2.1 Objectif de l'analyse thermique  | 7         |
| 3.3.2.2 Contenu de l'analyse thermique   | 7         |
| 1 - Analyse de la situation actuelle   | 8         |
| 2 - Situation envisagée  | 8         |
| 3.3.3 Volet 2 – Etude de faisabilité bois-énergie                                      | 11        |
| 3.3.3.1- Dimensionnement des équipements   | 11        |
| 3.3.3.2 - Choix des équipements  | 11        |
| 1- Technologie de chaudière bois   | 11        |
| 2- Matériels et équipements spécifiques  | 11        |
| 3- Bâtiment chaufferie et silo de stockage du combustible bois                         | 12        |
| 4- Fournisseurs et références  | 12        |
| 5- Réseau de chaleur et sous-stations  | 12        |
| 6- Réglementation  | 13        |
| 7- Réalisation des travaux et exploitation de la chaufferie                            | 13        |
| 3.3.3.4 - Etude économique et financière, approche juridique et fiscale                | 13        |
| 1- Récapitulatif des investissements   | 13        |
| 2- Plan de financement proposé   | 14        |
| 3- Estimation des charges prévisionnelles d'exploitation de la chaufferie              | 14        |
| 4- Préconisation d'un mode d'exploitation  | 14        |
| 5- Simulation de vente de chaleur pour chaque bâtiment et analyse économique du projet | 14        |
| 6- Analyse économique globale du projet  | 15        |
| 7 - Phasage  | 15        |
| <b>3.4 – Déroulement, suivi et rendus de l'étude</b>                                   | <b>15</b> |
| 3.4.1 Déroulement et suivi de l'étude  | 15        |
| 3.4.2 Rendu de l'étude   | 16        |
| <b>ARTICLE 4 : RÉMUNÉRATION</b>  | <b>17</b> |
| <b>ARTICLE 5 : DELAIS, PENALITES POUR RETARD</b>                                       | <b>17</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ARTICLE 6 : ORGANISATION GENERALE DE LA CONSULTATION</b> | <b>17</b> |
| 6.1 - Dossier à fournir par les candidats avec leur offre   | 17        |
| 6.2 - Documents à fournir par les candidats retenus         | 17        |
| 6.3 - Date limite de remise des offres                      | 18        |
| 6.4 - Conditions d'envoi des offres                         | 18        |
| 6.5 - Renseignements complémentaires                        | 18        |
| <b>ARTICLE 7 : DÉROGATIONS AU CCAG-PI</b>                   | <b>18</b> |

-----

## **ANNEXES**

**Annexe 1** : Extrait cadastral – Présentation des bâtiments concernés par le programme

**Annexe 2** : Fiches de présentation des bâtiments concernés par le programme

**Annexe 3** : Fiche récapitulative du projet bois-énergie – Cadre du rendu

## ARTICLE 1<sup>ER</sup> : OBJET DU MARCHÉ : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

### 1.1. Objet du marché

Cette consultation est une procédure de marché d'étude passée, sans publicité et sans mise en concurrence formalisée, en application de l'article 28 du Code des Marchés Publics 2009.

Le marché régi par le présent Cahier des clauses particulières est un marché d'étude de faisabilité **technique et économique en vue de l'optimisation énergétique des bâtiments concernés** (volet 1) **et de l'installation d'une chaufferie automatique au bois** (volet 2) comprenant les installations suivantes :

- une chaudière automatique au bois (plaquettes forestières) et ses périphériques,
- la chaudière « énergie fossile » d'appoint-secours et ses périphériques,
- le réseau primaire et les sous-stations,
- les distributions intérieures des bâtiments, *lorsque nécessaire*,
- les besoins en dimensionnement de radiateurs,
- tous les organes de commandes, régulations, programmations, suivis et comptages qui s'y rapportent.

### 1.2. Titulaire du marché

Les caractéristiques du titulaire du marché désigné dans le présent CCP sous le nom «thermicien» sont précisées au chapitre B de l'acte d'engagement.

## ARTICLE 2 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes, par ordre de priorité décroissante :

### 2.1. Pièces particulières

- a) l'acte d'engagement (AE);
- b) le présent cahier des clauses particulières (CCP).

### 2.2. Pièces générales

- le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de prestations intellectuelles (CCAG-PI) approuvé par le décret n° 78-1306 du 26 décembre 1978 modifié, en vigueur lors de la remise des offres ou en vigueur lors du mois d'établissement des prix (mois  $m_0$ )
- le décret n° 93-1268 du 29 novembre 1993,
- l'arrêté du 21 décembre 1993,
- le CCTG (cahier des clauses techniques générales) applicable aux marchés publics de travaux en vigueur lors de la remise des offres.
- les Documents Techniques Unifiés (DTU),
- les Normes françaises.

Les documents opposables sont ceux en vigueur lors de la remise des offres ou lors du mois d'établissement des prix (mois  $M_0$  études), tel que défini à l'Acte d'Engagement. Ils seront, éventuellement, complétés ou modifiés par les documents en vigueur lors de l'élaboration du dossier de consultation des entreprises.

## ARTICLE 3 : CONTENU DE LA MISSION

### 3.1 – Aspects généraux

#### 3.1.1. Acteurs en présence

##### **Le maître d'ouvrage**

**COMMUNE DE POLAINCOURT-ET-CLAIREFONTAINE**

2 Rue de la Poste

70210 POLAINCOURT-ET-CLAIREFONTAINE

☎ : 03.84.92.84.88 - 📠 : 03.84.92.93.21 - courriel : [mairie.polaincourt@wanadoo.fr](mailto:mairie.polaincourt@wanadoo.fr)

##### **Secrétariat ouvert**

- les mardi, jeudi et vendredi de 8h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h00.

##### **Le conducteur d'opération**

Le SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ENERGIE DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAONE (**SIED 70**)

20 avenue des Rives du Lac

70000 Vaivre-et-Montoille

M. André LAURENT – Ingénieur – chargé de mission

☎ : 03.84.77.00.04 - 📠 : 03.84.77.00.01 - e-mail : [a.laurent@sied70.fr](mailto:a.laurent@sied70.fr)

#### 3.1.2. Introduction

Dans le cadre du développement des Plans climat-énergie territoriaux et de manière à privilégier une approche globale des enjeux énergétiques au sein d'un territoire, les aides apportées aux porteurs de projet sont soumises au respect de conditions économiques et techniques en adéquation avec les exigences du développement durable, dans un objectif de bon usage des moyens publics mis en œuvre.

Dans le contexte de la montée en charge des applications du Grenelle de l'environnement, une priorité sera donnée aux projets portés par les collectivités s'inscrivant dans l'élaboration d'un Plan climat-énergie sur son territoire.

En matière d'énergie, **un lien de conditionnalité entre l'utilisation rationnelle de l'énergie et le développement des énergies renouvelables a été introduit.**

Ce lien de conditionnalité impose la **vérification de la possibilité d'obtenir un niveau de performance énergétique minimum des bâtiments et de leurs équipements, avant toute mobilisation des aides** de l'ADEME et des cofinanceurs pour la mise en œuvre d'équipements utilisant des énergies renouvelables.

Le niveau de performance visé est en toute logique différent selon qu'il s'agit de bâtiments ou d'équipements existants dont on peut attendre une évolution de l'efficacité, ou de constructions neuves.

L'ADEME et les cofinanceurs souhaitent inciter les maîtres d'ouvrages et gestionnaires de bâtiments à s'engager sur la voie de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Cette démarche a pour objectif de leur permettre d'identifier les gisements d'économie d'énergie et de mettre en œuvre rapidement des actions de maîtrise des consommations d'énergie rentables économiquement.

☞ **Pour toute installation existante, une analyse énergétique permettant d'arrêter des programmes d'amélioration de la performance des bâtiments est exigée. Cette analyse fera l'objet du premier volet de la présente étude.**

## 3.2 – Objectifs de l'étude confiée au BET

La présente étude se décomposera en deux volets ayant pour objectifs de :

### 3.2.1 Volet 1 – Analyse thermique des bâtiments

- **définir et valider dans un premier temps les améliorations ou optimisations pouvant être faites** pour diminuer les besoins énergétiques du ou des bâtiments ;
- **définir la solution de référence en énergie non renouvelable** en comparaison de laquelle sera étudiée la faisabilité de développer une solution bois-énergie. Cette solution de référence étant soit la situation actuelle, si les propositions en matière d'améliorations ne sont pas retenues, soit la situation actuelle avec optimisations diminuant les besoins énergétiques.

### 3.2.2 Volet 2 – Etude de faisabilité bois-énergie

- Vérifier la faisabilité technique et économique du projet bois énergie dans son ensemble,
- Proposer des solutions techniques adaptées au contexte et aux possibilités qu'offre le site,
- Comparer, en termes d'investissement d'exploitation et d'intérêt environnemental, la solution bois avec une solution en énergie non renouvelable (référence),
- Proposer un montage administratif et juridique adapté pour la construction et l'exploitation de la chaufferie et du réseau de chaleur, ainsi que pour les relations avec les usagers du service de chaleur à distance,
- Proposer un échéancier de réalisation de l'opération, ainsi qu'un plan de financement en fonction des aides publiques mobilisables, des participations des usagers et des possibilités d'autofinancement et d'emprunt du maître d'ouvrage.

L'étude devra intégrer l'approche globale pour la performance énergétique des bâtiments :

**1 : Sobriété - 2 : Efficacité - 3 : Energies renouvelables**

#### **Avertissement :**

Cette étude n'abordera pas de manière détaillée les aspects liés à l'organisation de l'approvisionnement. Une réflexion spécifique sera menée ultérieurement, ou en parallèle, par le maître d'ouvrage, en lien avec les acteurs régionaux (ONF, Union Régionale des Communes Forestières de Franche-Comté, Association PROFORET, Chambre d'agriculture...) et en fonction de la ressource locale disponible et des possibilités de mobilisation.

Pour les calculs économiques, l'étude se basera sur des prix relevés pour des installations de taille comparable en région Franche-Comté ou après consultation de fournisseurs éventuels (Entreprises de travaux forestiers, ONF énergie, Coopératives forestières ou tout autre prestataire identifié).

Le bureau d'études indiquera, selon la taille du projet et le contexte local, l'intérêt d'inscrire le projet dans une logique de développement local, avec valorisation du patrimoine forestier communal ou intercommunal et/ou des sous-produits de l'industrie du bois du secteur.

### 3.3 – Contenu de l'étude confiée au bureau d'études

#### 3.3.1 Présentation du contexte

»Présentation du contexte de l'étude : historique du projet (dont étude d'opportunité), motivation du maître d'ouvrage, enjeux locaux particuliers, ...

**(à compléter avec le maître d'ouvrage)**

»Description des lieux et du périmètre de l'étude (bâtiments pris en compte), avec les scénarii envisagés.

*Voir annexe 1 : plan de situation et des bâtiments à desservir.*

»Liste des différentes entités concernées (partenaires du projet et propriétaires des bâtiments étudiés) :

**L'ensemble des bâtiments à desservir par le projet est communal.**

»Description de chaque bâtiment, détaillant notamment :

*Voir annexe 2 : Fiches bâtiments concernés par le programme.*

»Scénarii envisagés

Scénario 1 :

**Installation de la chaufferie « plaquettes forestières » à l'arrière du bâtiment Poste-Logement,**

Scénario 2 :

**Réemploi et aménagement de la chaufferie existante**

### **3.3.2 Volet 1 – Analyse thermique des bâtiments**

Le bâtiment est une source importante de consommation énergétique, donc de pollution (émissions de gaz à effet de serre). Les réglementations successives (Réglementation Thermique 2005 et à venir) imposent de maîtriser les consommations des postes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire notamment.

Les investissements dans des équipements de chauffage au bois énergie peuvent bénéficier des subventions d'investissements de la part de l'ADEME, de la Région Franche-Comté et des Conseils généraux de chaque département. Dans le cadre du Contrat de projets Etat / Région / Départements (CPER), les financements sont conditionnés par des seuils maximum de consommation en énergie primaire pour les bâtiments à convertir au bois énergie (voir chapitre 3.3.2.2 / article 2. Situation envisagée).

Dans ce contexte, **l'approche du chauffage des locaux à réhabiliter passe par une analyse préliminaire du bâtiment**, de sa conception et de sa constitution. Ce diagnostic thermique doit être effectué en se basant **sur le profil des consommations actuelles**, mais également **selon une approche théorique**. Cette double approche permet d'identifier les problèmes des bâtiments fortement déperditifs, de les caractériser et de fournir au maître d'ouvrage des indications objectives sur les moyens techniques et économiques de les traiter.

Dans le cas des bâtiments neufs, ceux-ci doivent au minimum être conformes à la Réglementation Thermique en vigueur.

#### **3.3.2.1 Objectif de l'analyse thermique**

☞ Il s'agit là de mettre en avant les optimisations et améliorations pouvant être proposées pour limiter ou diminuer les besoins énergétiques des équipements, puis de proposer des solutions en énergie non renouvelable devant servir de base de comparaison pour les énergies renouvelables qui seront étudiées.

☞ L'étude préliminaire aboutira à la définition d'un programme argumenté et chiffré pour le cas des bâtiments existants. Pour les bâtiments neufs, il s'agit de respecter la RT 2005, voire mieux (référentiel « bâtiment basse consommation » en particulier).

L'étude thermique doit permettre, à partir d'une analyse détaillée des données du site, de dresser une proposition chiffrée et argumentée de programme(s) d'économie d'énergie et amener le maître d'ouvrage à décider des investissements appropriés.

Celle-ci est un préalable. Préalable à l'avant projet sommaire, préalable à la mission d'ingénierie, préalable à la mise en place d'une comptabilité énergétique, l'analyse thermique aide le maître d'ouvrage à décider, en connaissance de cause, chiffres en main, le programme des interventions que nécessite son bâtiment. Il sera en mesure ensuite de choisir des intervenants compétents, de faire réaliser les travaux et les réceptionner, et enfin de gérer ses consommations énergétiques.

#### **3.3.2.2 Contenu de l'analyse thermique**

L'étude débutera par une rencontre avec le représentant désigné par le maître d'ouvrage et une visite du site.

Loin d'être une analyse sommaire d'améliorations évidentes, ou un devis de travaux, **l'analyse thermique** est une méthode d'étude qui doit être déroulée dans sa totalité et qui se décompose en **3 phases indissociables** :

- Relevé sur le site, examen et description précis et minutieux des locaux (utilisation, état du bâti et des installations, exploitation, usages spécifiques des énergies, équipements particuliers, consommations facturées...), examen des modes de gestion, contrats,
- Exploitation et traitement des données recueillies : calculs et interprétations de ces derniers pour mettre en évidence les améliorations à envisager, indication pour chaque type d'intervention de son coût, des économies à en attendre et du temps de retour brut des investissements,

- Propositions de programme(s) de travaux cohérents : adaptées aux caractéristiques propres de chaque bâtiment étudié, ces propositions sont présentées à part, dans un rapport de synthèse directement utilisable par le maître d'ouvrage, pour lui permettre d'orienter son choix de travaux dans les meilleures conditions de coût, de rentabilité et de délai. Les programmes seront accompagnés d'un planning de réalisation d'actions hiérarchisées et d'un outil simple de suivi des consommations permettant d'en apprécier les résultats (exemple de tableur Excel).

## 1 - Analyse de la situation actuelle

- données climatiques du site (DJU, amplitude thermique, enneigement...),
- liste des bâtiments concernés,
- caractéristiques thermiques et données techniques de base des bâtiments et locaux concernés par le projet : surface au sol, volume, orientation, isolation, surface vitrée, renouvellement d'air, période d'occupation, ...
- caractéristiques et état d'usage de l'installation en place de production de chaleur : type de chaudière, puissance, énergie, pilotage, rendement, vétusté, dysfonctionnements éventuels, ...
- description par bâtiment des installations de chauffage existantes, du réseau de distribution (type d'émetteur de chaleur, température intérieure usuelle, régulation...) et du système de production d'eau chaude sanitaire (ECS),
- détermination des consommations énergétiques constatées et calculées,
- estimation de la performance énergétique du bâtiment (au sens des classes du diagnostic de performance énergétique DPE).

Cette approche pourra éventuellement nécessiter des mesures et une instrumentation de base (mesures de combustion, éclaircissement moyen, températures, caméra thermique...). Elle s'appuiera également sur les données existant dans l'établissement et sur la compétence et l'expérience du prestataire.

☞ Lors de la phase initiale du diagnostic (examen et description des locaux, entretien avec le maître d'ouvrage), le relevé représente une partie fondamentale de l'étude. La qualité des relevés, l'analyse rigoureuse des informations saisies, la pertinence des observations, la recherche des possibilités d'intervention, déterminent en effet la justesse des calculs et des simulations ultérieurs et, par voie de conséquence, l'intérêt des interventions techniques proposées.

Le bureau d'études fera l'analyse de l'existant, en prenant en compte les modalités d'occupation et d'exploitation du bâtiment, la nature des activités hébergées et les équipements en découlant, ainsi que tout autre paramètre pouvant peser sur les bilans thermiques et énergétiques.

L'analyse thermique ne préconise pas seulement des solutions pour réduire les consommations, mais doit également proposer des pistes pour des substitutions possibles d'énergie fossile ou fissile par des énergies renouvelables (bois, solaire, réseau de chaleur, géothermie...).

## 2 - Situation envisagée

**Le bureau d'études aura en charge de proposer des solutions techniques simples visant à réduire les consommations de chauffage et de climatisation des bâtiments, et de production d'eau chaude sanitaire.**

Ces solutions peuvent être :

- renforcement de l'isolation sur toute ou partie du bâtiment,
- changement des vitrages,
- amélioration de la ventilation,
- amélioration de la régulation,
- travail architectural simple (brise soleil, puits canadien, etc.),
- programmation des plages de chauffe,
- changement des équipements de production de chauffage et ECS,
- amélioration de la distribution de chaleur,
- changement des émetteurs de chaleur,
- limitation des consommations d'eau chaude (réducteurs de débit), ...

Le bureau d'études mettra en évidence l'**économie réalisée en kWh d'énergie finale et d'énergie primaire**, ainsi que les évolutions de la performance (classes DPE).

Chaque proposition technique fera l'objet d'un chiffrage des coûts d'investissement. L'analyse économique pourra être basée sur des ratios. L'amélioration thermique et le gain que l'investissement engendre sur les frais d'exploitation devront être mis en rapport afin d'évaluer un temps de retour sur investissement. Il sera tenu compte des possibilités d'aides en vigueur pour l'amélioration du bâti.

Une hiérarchisation des interventions sera proposée selon des critères établis en concertation avec le maître d'ouvrage.

Il est attendu une présentation claire et synthétique des améliorations à apporter, de leur coût et de leur rentabilité.

- définition de priorités d'isolation thermique pour l'ensemble des bâtiments, compatibles avec les seuils maximaux de consommation de chauffage

*Pour les projets relatifs à des **bâtiments existants** (secteur résidentiel et tertiaire), 3 seuils de consommation théorique de chauffage (hors eau chaude sanitaire) sont retenus :*

- zone de **basse altitude, 130 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire** ;
- zone dite des **plateaux jurassiens, 170 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire** ;
- zone de **montagne, 210 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire**.

*Pour les projets relatifs à des **bâtiments neufs**, les seuils de consommation théorique retenus sont :*

- constructions neuves à usage d'**habitation : 100 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire** ;
- **tertiaire neuf : 80 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire**.

Des objectifs plus ambitieux pourront également être proposés par le bureau d'études : bouquets de travaux de rénovation énergétique compatibles avec le référentiel BBC et basse consommation pour les bâtiments neufs.

- détermination des besoins énergétiques pour le chauffage des locaux, recalculés en fonction des travaux d'isolation retenus et vérification de la conformité énergétique en vue de l'obtention de subventions.
- détermination des besoins énergétiques pour l'eau chaude sanitaire, recalculés en fonction des améliorations retenues et indication de la pertinence du recours à une production solaire pour des consommations importantes (logements, vestiaires, cuisines collectives...) : surface de panneaux à mettre en œuvre, couverture des besoins par le solaire, coût moyen pour chaque bâtiment et gains attendus.

- description du mode de production de chauffage et d'ECS pour chacun des bâtiments : types d'énergie utilisée, puissances spécifiques à mettre en œuvre, consommations énergétiques associées.

Le bureau d'études devra proposer un échéancier réaliste de réalisation des travaux d'amélioration thermique des bâtiments permettant de respecter les seuils de consommation identifiés ci-dessus, voire des performances plus élevées (BBC).

Les résultats des investigations seront reportés dans une synthèse, comprenant :

- préconisations hiérarchisées de travaux d'amélioration de la performance énergétique (type de travaux, coûts d'investissement, économies d'énergie et gains financiers, temps de retour) et calendrier de mis en œuvre ;
- définition de la situation de référence (puissance à installer, besoins thermiques annuels, type d'énergie, émetteurs de chaleur, production ECS...);

Il s'agit là de préciser les hypothèses retenues pour le dimensionnement des installations à prévoir (situation actuelle ou intégrant des améliorations ou optimisation retenues par le maître d'ouvrage suite à un échange). Les évolutions (en + ou en -) des besoins thermiques dans les années à venir devront être prises en compte.

- chiffrage de la solution de référence avec une énergie non renouvelable ;
- description de l'intérêt ou non d'étudier une production d'eau chaude solaire et chiffrage sommaire le cas échéant.

### **3.3.3 Volet 2 – Etude de faisabilité bois-énergie**

**A partir de l'analyse préliminaire** effectuée, le bureau d'études retiendra la solution énergétique respectant les ratios de consommation maximum imposés. C'est sur cette configuration qu'il devra analyser la faisabilité technico-économique d'une solution bois énergie.

#### **3.3.3.1- Dimensionnement des équipements**

Ce second volet de l'étude fera apparaître les données suivantes :

- détermination de la puissance de la chaudière bois et des équipements d'appoint/secours (optimisation de la puissance installée selon la variation des besoins (monotone de puissance annuelle) et les contraintes réglementaires) et de leurs rendements, des consommations prévisionnelles en bois et en autres combustibles (MWh PCI), du taux de couverture des besoins par le bois ;
- quantification des besoins (volumiques et massiques) annuels et mensuels d'approvisionnement en combustible bois adapté au projet, en fonction de ses caractéristiques (nature, essence, humidité, densité, foisonnement...);
- détermination du site d'implantation de la chaufferie le plus adapté, selon la disponibilité des locaux et des terrains et les besoins en voirie d'accès pour le remplissage du silo (un autre site en réserve pourra être proposé) ;
- propositions de principe du tracé du réseau de chaleur, du nombre et de la puissance des sous-stations à raccorder,
- définition des besoins de production d'ECS totalement ou partiellement délocalisés.

#### **3.3.3.2 - Choix des équipements**

##### **1- Technologie de chaudière bois**

La détermination de la technologie de chaudière bois tiendra compte notamment :

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| ✓ du combustible : bois déchiqueté (ou granulés) | ✓ du lieu d'implantation   |
| ✓ de la puissance à installer                    | ✓ du budget prévisionnel   |
| ✓ du fluide caloporteur                          | ✓ des besoins en autonomie |

Une description des combustibles acceptables pour la technologie envisagée présentera les paramètres suivants (valeurs moyennes et limites) :

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| ✓ humidité                      | ✓ granulométrie   |
| ✓ essence                       | ✓ masse volumique |
| ✓ Pouvoir Calorifique Inférieur |                   |

##### **2- Matériels et équipements spécifiques**

L'ensemble des équipements périphériques nécessaires devra être défini :

- |   |  |
|---|--|
| ✓ type de silo et ses volumes brut et utile | ✓ comptage de l'énergie calorifique produite |
| ✓ transfert silo-foyer                      | ✓ systèmes de sécurité                       |
| ✓ décendrage                                | ✓ traitement des fumées                      |
| ✓ automatismes, régulations                 | ✓ traitement des cendres                     |

Les équipements d'appoint et/ou de secours nécessaires seront déterminés (type d'énergie, puissance, fonctionnement en relation avec la chaudière bois, matériel à planter...).

Les équipements de production ECS (complémentaires ou intégrés à la chaufferie) et leur fonctionnement en hiver seront explicités.

Pour la solution retenue déterminée en fonction des choix technologiques, un document descriptif de l'installation, accompagné de schémas de principe, présentera les équipements proposés (justifiés suivant les résultats de l'étude des besoins thermiques et l'approvisionnement en bois envisagé le plus adapté au contexte).

Le bureau d'études pourra également **proposer des solutions visant à décaler les appels de puissance** de manière à assurer une plus grande couverture des besoins avec la chaudière bois (exemple : ballons tampon en chaufferie ou en sous-station, programmation).

Un équipement complémentaire de filtration des fumées (de type multicyclones, filtre à manches, électrofiltre ou autre) en adéquation avec la taille du projet sera chiffré en option, avec pour objectif une performance supérieure à celle imposée par la réglementation actuelle. Des éléments techniques et financiers sont à disposition auprès de l'ADEME ou de l'AJENA.

La gestion des cendres (stockage sur site, évacuation et traitement) fera l'objet de préconisations techniques adaptées aux volumes produits.

### 3- Bâtiment chaufferie et silo de stockage du combustible bois

Le choix du site de chaufferie devra être déterminé en concertation avec le maître d'ouvrage, en fonction :

- des disponibilités foncières,
- des possibilités éventuelles d'utilisation d'un bâtiment existant,
- de l'accès possible des camions de livraison du combustible bois,
- du tracé prévisionnel du réseau de chaleur, ...

Le système de stockage du combustible bois sera déterminé en fonction :

- de l'environnement local (contraintes de surface et de volume disponibles, accès...),
- des besoins d'autonomie de fonctionnement de la chaudière bois,
- du schéma d'approvisionnement retenu (type de camion de livraison, proximité des fournisseurs...).

Les besoins en génie civil pour la construction de la chaufferie et du silo seront explicités après dimensionnement de la capacité de stockage optimisée et de l'espace nécessaire à l'implantation des chaudières et de leurs éléments périphériques et à l'accès aux installations (VRD).

Des schémas de principe d'implantation permettant de visualiser la configuration proposée (surface et volume de la chaufferie et du silo de stockage, et leur relation) seront établis après recherche d'une optimisation spatiale du site.

### 4- Fournisseurs et références

A titre indicatif, les fournisseurs possibles proposant les matériels adaptés aux choix technologiques retenus seront cités.

Des exemples de références d'installations similaires existantes ou en cours de réalisation les plus proches sera proposée (une liste peut être fournie par l'ADEME ou le Conseil général).

### 5- Réseau de chaleur et sous-stations

Il sera recherché une optimisation technique et économique des raccordements (rationalisation du tracé du réseau au regard des besoins de chaleur des bâtiments à desservir). Pour cela, des variantes pourront être proposées.

Les descriptifs devront intégrer :

- l'aménagement d'un réseau de distribution de la chaleur enterré (type, longueur et tracé possible),
- les raccordements, avec localisation possible et définition des sous-stations de livraison de chaleur (compteurs inclus) pour chaque bâtiment.

Les possibilités techniques d'extension ultérieure du réseau pour la desserte de nouveaux bâtiments, en lien avec les capacités de production, seront explicitées.

## **6- Réglementation**

L'implantation de l'installation devra tenir compte de toutes les contraintes réglementaires concernant la chaufferie, le stockage des combustibles et le réseau de distribution de chaleur.

Les modalités particulières à respecter concernant la sécurité, le bruit, les rejets atmosphériques, les normes incendie et la gestion des cendres seront abordées.

Un inventaire des contraintes locales (périmètre de protection du patrimoine historique, établissement recevant du public, bâtiments voisins...) et des obligations en matière énergétique, urbanistique et environnementale sera présenté.

## **7- Réalisation des travaux et exploitation de la chaufferie**

Pour chaque solution technique retenue, il sera présenté une planification des travaux à prévoir :

- génie civil (VRD, création ou modifications du bâtiment chaufferie, silo de stockage, réseau de chaleur, ...),
- pose et installation des équipements de la chaufferie,
- création du réseau de distribution de chaleur,
- raccordements aux sous-stations,
- modifications éventuelles de la distribution intérieure, raccordement aux installations existantes ou à créer (...).

Selon le fonctionnement prévisionnel de l'installation, il sera présenté un planning type de conduite de chaufferie prenant en compte les besoins mensuels, voire hebdomadaires, en combustible bois et la cadence de remplissage du silo.

Enfin, un exemple adapté de planning de maintenance de l'installation, postes P2 et P3, sera proposé.

### **3.3.3.4 - Etude économique et financière, approche juridique et fiscale**

#### **1- Récapitulatif des investissements**

Il s'agira de déterminer les coûts d'investissement concernant :

- le génie civil pour le VRD, le bâtiment de la chaufferie et le silo de stockage du bois,
- les équipements relatifs au stockage et au transfert du combustible bois (trappe, extracteur, convoyeur...),
- les équipements thermiques (chaudière bois, alimentation du foyer, dépoussiérage, cheminée, décendrage, chaudière(s) d'appoint/secours, ballons tampon...),
- la régulation et le contrôle (alarmes, traitement antipollution), ainsi que leur montage,
- le réseau de distribution de chaleur : génie civil, sous-stations, comptages et hydraulique,
- le raccordement aux installations existantes de chauffage et ECS et aux réseaux,

- la distribution intérieure de chauffage et l'émission de chaleur pour l'utilisation du vecteur eau chaude, dans le cas des bâtiments initialement chauffés à l'électricité ou sans chauffage central,
- les frais d'études et d'ingénierie.

## 2- Plan de financement proposé

- capacité d'investissement :
  - ✓ autofinancement
  - ✓ emprunt (poste P<sub>4</sub> annuités de remboursement)
- aides publiques mobilisables:
  - ✓ subventions et autres incitations
  - ✓ prêts
- participation des usagers du réseau de chaleur pour leur raccordement

Les indications pour l'obtention des aides financières pourront être prises auprès du Conseil général, du Conseil Régional, du Secrétariat des affaires régionales (aides FEDER) et de l'ADEME Franche-Comté. **Ces aides ne sont pas cumulables avec les certificats d'économie d'énergie (CEE).**

## 3- Estimation des charges prévisionnelles d'exploitation de la chaufferie

Les différentes consommations, les coûts d'exploitation et de maintenance, spécifiques à la chaufferie bois et au réseau de chaleur seront estimés :

- coûts du combustible bois et des combustibles d'appoint (poste P1),
- coûts de fourniture en eau et électricité de la chaufferie (poste P'1).
- frais de conduite et de petit entretien (poste P2),
- frais de gros entretien et de réparations, ou garantie totale (poste P3),
- amortissement des investissements ou annuités d'emprunt (poste P4).

## 4- Préconisation d'un mode d'exploitation

Les différents modes de gestion possibles seront présentés succinctement (avantages/inconvénients) et le plus adapté au projet sera développé (selon les souhaits et les capacités du maître d'ouvrage).

La vente de chaleur peut nécessiter la création par le maître d'ouvrage d'une structure juridique spécifique qui devra être explicitée (SPIC, SPA,...), avec une estimation des moyens humains à mettre en œuvre.

Les besoins de contrat d'approvisionnement en combustible bois et de police d'abonnement pour la fourniture de chaleur seront mis en évidence.

Le maître d'ouvrage contactera les services fiscaux et/ou la trésorerie locale pour connaître les taux de TVA qui seront appliqués pour les investissements, l'achat de combustible, et la vente de chaleur aux éventuels usagers. Il transmettra ces éléments au bureau d'études qui en tiendra compte pour les calculs.

## 5- Simulation de vente de chaleur pour chaque bâtiment et analyse économique du projet

Il est demandé un tableau de bilan de vente de chaleur par bâtiment :

- permettant au maître d'ouvrage de retenir les bâtiments qui assurent la rentabilité du projet,
- permettant aux différents propriétaires de disposer d'une analyse comparative individuelle.

Des tarifs de vente de chaleur seront proposés (participation de raccordement, R1 et R2), en lien avec le montage juridique le plus approprié.

## 6- Analyse économique globale du projet

Un document de synthèse sous forme de tableaux présentera les solutions proposées, tenant compte d'éventuels scénarii et variantes :

- coût des investissements à réaliser et du surcoût bois énergie par rapport à la solution de référence,
- coût annuel des frais de fonctionnement (exploitation P1, P'1, P2, P3) et du financement (P4), et coût du MWh bois énergie,
- économie d'exploitation annuelle grâce à la solution bois et temps de retour brut du surcoût d'investissement par rapport à la solution de référence, avec et sans les aides financières mobilisables. Le temps de retour fera l'objet d'une analyse de sensibilité succincte selon des hypothèses d'évolution du prix des énergies.

Une présentation sera faite sous la forme d'histogrammes comparatifs mettant en évidence, en particulier, les évolutions de la dépendance vis-à-vis des énergies fossile et fissile dans la composition du coût du MWh.

## 7 - Phasage

Le bureau d'études proposera un phasage indicatif du projet détaillant les différentes étapes (organisation administrative, assistance à maîtrise d'ouvrage éventuelle, ingénierie de maîtrise d'œuvre, construction des équipements, préparation des marchés d'exploitation et d'approvisionnement en bois, polices de raccordement, communication, ...) que le maître d'ouvrage devra mettre en œuvre et qui permettront la réalisation du projet à l'issue de l'étude de faisabilité (avec illustration sous la forme d'un diagramme synthétique).

## 3.4 – Déroulement, suivi et rendus de l'étude

### 3.4.1 Déroulement et suivi de l'étude

La durée de l'étude (voir article 5 du CCP) sera de **45 jours** (hors validation des phases par le maître d'ouvrage), à compter de la réunion de lancement.

Le suivi de l'étude sera assuré par un comité de pilotage animé par le maître d'ouvrage et associant des représentants de l'ADEME et du Conseil général, et d'autres partenaires éventuels.

Le bureau d'études devra désigner un chef de projet qui sera l'interlocuteur unique auprès du maître d'ouvrage et du comité de pilotage pendant toute la durée de l'étude.

Il sera prévu au moins 3 réunions sur site :

- une réunion de lancement (cadrage de la mission, visite du site, transfert de données...),
- une réunion de restitution du volet 1 (analyse thermique des bâtiments et préconisations d'amélioration de leur performance énergétique),
- une réunion de restitution du volet 2 (faisabilité bois énergie), avec réunion intermédiaire éventuelle selon les besoins de validation par le Comité de pilotage des propositions du bureau d'études portant sur les scénarii et les résultats intermédiaires des travaux.

Si la restitution présente de fortes incohérences relevées par le maître d'ouvrage ou par l'ADEME et le Conseil général, une réunion complémentaire sera à prévoir.

Lorsque différents propriétaires de bâtiments sont concernés par le projet, le prestataire présentera, lors d'une réunion publique, les résultats de l'étude aux usagers potentiels du réseau de chaleur (avec remise d'un dossier individualisé, dont la forme sera validée par le maître d'ouvrage).

Dans un second temps, le bureau d'études remettra un rapport actualisé, tenant compte de la volonté des différents propriétaires, confirmée ou non, d'être associés au projet. Une deuxième réunion publique pourra être organisée à la demande du maître d'ouvrage, afin d'exposer la version finale des résultats de l'étude (avec mise à jour des rendus personnalisés).

### **3.4.2 Rendu de l'étude**

Les rapports intermédiaires (volet 1 puis volet 2), ainsi que le rapport final provisoire, devront être adressés par le bureau d'études aux membres du Comité de pilotage 7 jours avant la date des réunions au cours desquelles ils seront présentés et examinés (transmission possible par voie électronique).

**Le rapport final définitif sera remis en 3 exemplaires, dont un original reproductible.**

De plus, tous **les documents** constituant ce rapport (y compris les diaporamas présentés lors du rendu d'étude) **seront fournis sur support informatique exploitable par les logiciels de bureautique** Word, Excel et Powerpoint sous Windows pour compatible PC.

Le bureau d'études s'attachera à une présentation claire et pédagogique de ses travaux.

**Il fournira une note de synthèse** de quelques pages, avec tableaux, schémas et graphiques, présentant l'ensemble des données clés de l'étude. Les schémas de principe d'implantation de la chaufferie et du réseau de chaleur selon l'hypothèse la plus pertinente seront joints.

**La fiche descriptive du projet** (cf. modèle joint en annexe) **sera complétée par le bureau d'études.** Cette fiche devra intégrer les éventuelles demandes de modification formulées lors du rendu final pour que le maître d'ouvrage puisse bénéficier des aides à l'investissement.

Dans le cas où le réseau de chaleur dessert plusieurs usagers différents, un tableau récapitulatif exposera pour chacun d'eux :

- le mode de chauffage actuel (énergie, puissance, consommation), le montant associé des charges de chauffage, ainsi que les investissements nécessaires au renouvellement des installations,
- les conditions de raccordement au projet (puissance de la sous-station prévue, montant de la participation de raccordement, modifications éventuelles de l'installation intérieure de chauffage et du système de production ECS à prévoir et estimation des investissements correspondants), ainsi que le montant prévisionnel des charges de chauffage de la solution bois énergie (redevances R1 et R2).

**Un graphique illustrera l'évolution attendue du prix du MWh individuel ou de la facture annuelle de chauffage et ECS individuelle** (toutes charges comprises), entre la solution de référence et la solution bois énergie.

## ARTICLE 4 : RÉMUNÉRATION

Le prix du présent marché est fixé dans l'acte d'engagement. Il est ferme et non actualisable. Le règlement des sommes dues se fera après remise du dossier définitif tel que décrit à l'**article 3**. Le délai global de paiement ne pourra excéder 45 jours.

## ARTICLE 5 : DELAIS, PENALITES POUR RETARD

Le délai pour la remise du dossier définitif est de **45 jours** (hors validation des phases par le maître d'ouvrage), à compter de la réunion de lancement. En cas de retard dans la présentation du document indiqué ci-dessus, le titulaire subit sur ses créances des pénalités dont le montant par jour calendaire de retard est de **50 euros HT**.

Ce **montant de pénalités est plafonné à 30%** du montant de la rémunération totale des honoraires dus.

## ARTICLE 6 : ORGANISATION GENERALE DE LA CONSULTATION

### 6.1 - Dossier à fournir par les candidats avec leur offre

Chaque candidat aura à produire un dossier complet comprenant les pièces suivantes :

1° Des renseignements permettant d'évaluer ses capacités professionnelles, techniques et financières et des documents relatifs aux pouvoirs de la personne habilitée pour l'engager. Au titre de ces capacités professionnelles, pourront figurer des renseignements sur le savoir-faire des candidats en matière de protection de l'environnement.

Pour justifier de ses capacités professionnelles, techniques et financières, le candidat pourra demander que soient également prises en compte les capacités professionnelles, techniques et financières d'un ou de plusieurs sous-traitants. Dans ce cas, il doit justifier des capacités de ce ou ces sous-traitants et du fait qu'il en dispose pour l'exécution du marché. La liste de ces renseignements et documents est fixée par arrêté du ministre chargé de l'économie ;

2° Si le candidat est en redressement judiciaire, la copie du ou des jugements prononcés à cet effet ;

3° Une déclaration sur l'honneur, dûment datée et signée par le candidat, pour justifier :

- a) qu'il a satisfait aux obligations fiscales et sociales ;
- b) qu'il n'a pas fait l'objet d'une interdiction de concourir ;
- c) qu'il n'a pas fait l'objet, au cours des cinq dernières années, d'une condamnation inscrite au bulletin n° 2 du casier judiciaire pour les infractions visées aux articles L. 324-9, L. 324-10, L. 341-6, L. 125-1 et L. 125-3 du code du travail.

4° Un projet de marché comprenant :

- L'**acte d'engagement** (A.E.) à compléter.
- Le **cahier des clauses particulières** (C.C.P.) à accepter sans aucune modification, à dater et à signer.

### 6.2 - Documents à fournir par les candidats retenus

A la demande de la collectivité, le candidat auquel il est envisagé d'attribuer un marché devra produire les documents indiqués ci-dessous :

- a) les pièces mentionnées à l'article R. 324-4 du code du travail ;
- b) les attestations et certificats délivrés par les administrations et organismes compétents prouvant qu'il a satisfait à ses obligations fiscales et sociales. Un arrêté des ministres intéressés fixe la liste des administrations et organismes compétents ainsi que la liste des impôts et cotisations sociales pouvant donner lieu à délivrance du certificat.

Afin de satisfaire aux obligations fixées par le b) ci-dessus, le candidat établi dans un Etat autre que la France devra produire un certificat établi par les administrations et organismes du pays d'origine.

Lorsqu'un tel certificat n'est pas délivré par le pays concerné, il peut être remplacé par une déclaration sous serment, ou dans les Etats où un tel serment n'existe pas, par une déclaration solennelle faite par

l'intéressé devant l'autorité judiciaire ou administrative compétente, un notaire ou un organisme professionnel qualifié du pays.

Le marché ne pourra être attribué au candidat retenu que si celui-ci produit dans un délai d'une semaine les certificats et attestations définis ci-dessus au présent article.

### 6.3 - Date limite de remise des offres

La date et l'heure limites de réception des offres sont indiquées sur la page de garde du présent document.

### 6.4 - Conditions d'envoi des offres

Les documents justificatifs à fournir, définis au présent règlement de consultation, pourront être transmis sous pli portant les mentions :

**« Offre pour le marché d'analyse thermique et d'étude de faisabilité d'une chaufferie bois énergie à Polaincourt-et-Clairefontaine »**

Ce pli devra être remis ou, envoyé par la poste, à l'adresse suivante :

**Mairie de Polaincourt-et-Clairefontaine  
Monsieur le Maire  
2, rue de la Poste  
70210 POLAINCOURT-ET-CLAIREFONTAINE**

Ces mêmes offres pourront être adressées sous format informatique « pdf » dans un dossier compressé dont le titre sera celui prévu pour le pli ci-dessus.

Ce courrier électronique sera à adresser à l'adresse suivante : [mairie.polaincourt@wanadoo.fr](mailto:mairie.polaincourt@wanadoo.fr)

### 6.5 - Renseignements complémentaires

Pour obtenir tous les renseignements complémentaires qui leur seraient nécessaires au cours de leur étude, les candidats devront s'adresser au SIED 70 - Conducteur d'opération :

Monsieur André LAURENT - SIED 70 – 20, avenue des Rives du Lac - 70000 Vainre-et-Montoille -  
Téléphone : 03.84.77.00.04 - Télécopie : 03.84.77.00.01 - e-mail : [a.laurent@sied70.fr](mailto:a.laurent@sied70.fr)

## ARTICLE 7 : DÉROGATIONS AU CCAG-PI

| Article du CCAG | Article du CCP par lequel est introduite cette dérogation |
|-----------------|---|
| 13-42           | 5   |

|   |  |
|---|--|
| Fait à Polaincourt-et-Clairefontaine ,<br>le ...<br><br>Le Maire<br><br><br><br>Luc SIMONEL | Le bureau d'étude thermique (1) :<br><br><br>A (2)<br><br>le (2) |
|---|--|

(1) signature à précéder de la mention "lu et approuvé"  
(2) lieu et date de signature