



COMMUNE DE RONCHAMP

2, PLACE DE LA MAIRIE

70250 RONCHAMP

☎ : 03 84 20 64 70 - 📠 : 03 84 20 63 99

courriel : mairie.ronchamp@wanadoo.fr

PROCEDURE ADAPTEE

MARCHE DE MAITRISE D'ŒUVRE

"Missions **BÂTIMENT** et **ENERGIE THERMIQUE**"

MARCHE DE MAITRISE D'ŒUVRE
POUR LA CREATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS-ENERGIE
AVEC RESEAU DE CHALEUR
A RONCHAMP

PROGRAMME DES TRAVAUX

Assistance à Maitrise d'Ouvrage

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ENERGIE
DU DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAONE

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

Téléphone : 03.84.77.00.00 - Télécopie : 03.84.77.00.01

e-mail : contact@sied70.fr



SOMMAIRE

ARTICLE 1 : PRESENTATION	4
ARTICLE 2 : NATURE DES TRAVAUX ET MAITRISE D'ŒUVRE	4
ARTICLE 3 : EMBLACEMENT DES OUVRES PROJETS	5
3.1 Chauffage centrale – aménagement de l'ancien abattoir	5
3.2 Accès livraisons	5
3.3 Sous-stations	5
3.4 Bâtiments à desservir	5
ARTICLE 4 : PRESTATIONS DU MAITRE D'ŒUVRE « MISSION BATIMENT »	6
4.1 Le local chauffage-silo et ses abords	6
4.1.1 Accès, aire de livraison et aménagements associés	6
4.2 Silo de stockage	6
4.2.1 Caractéristiques	6
4.2.2 Dimensions intérieures utiles et autonomie	6
4.2.3 Extraction	6
4.3 La chauffage	6
ARTICLE 5 : PRESTATIONS DU MAITRE D'ŒUVRE « MISSION ENERGIE THERMIQUE »	7
5.1 En chauffage	7
5.1.1 Besoins en chauffage des locaux	7
5.1.2 Les besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS)	7
5.1.3 Les combustibles	7
5.1.4 Transfert - Extraction	8
5.1.5 La chaudière bois et sa régulation	8
5.1.6 Commandes et régulations	8
5.1.7 La chaudière fioul	8
5.1.8 Le stockage fioul	8
5.1.9 Evacuation des fumées	8
5.1.10 Electricité	8
5.1.11 Sécurité	9
5.2 Les réseaux	9
PROGRAMME DES TRAVAUX – Chauffage plaquettes forestières et réseau de chaleur de RONCHAMP	2

5.2.1 Réseaux de chaleur	9
5.2.2.1 Réseau primaire apparent	9
5.2.2.2 Réseaux secondaires	9
5.3 Les « sous-stations » et boucles secondaires	9
5.4 Comptage de chaleur et alarmes	10
5.4.1 Comptages de chaleur	10
5.4.1.1 En chaufferie	10
5.4.1.2 En sous-stations	10
5.4.1.3 Relevés et suivis à distance	10
5.4.2 Alarmes	10
5.4.2.1 Alarme électrique et sécurité	10
5.4.2.2 Dysfonctionnements techniques	10
5.5 Maintenance des installations et contrats d'entretien	10
ARTICLE 6 : ENVELOPPES FINANCIERES AFFECTEES AU PROGRAMME	10
ARTICLE 7 : DELAIS DE REALISATION	11

Article 1 : Présentation

Au terme d'une démarche initiée en 2015, la commune de RONCHAMP a confié au SIED 70 une mission d'AMO en phase « travaux » pour la réalisation d'une chaufferie automatique au bois, pour satisfaire les besoins de chauffage de son patrimoine communal situé en centre-bourg.

L'ensemble des bâtiments concernés est constitué par :

- la mairie,
- la salle des fêtes,
- le relais de la diligence, maison associative et cabinets médicaux,
- le dojo,
- la poste et ses logements,
- l'office du tourisme,
- la maison Gadriot.

Article 2 : Nature des travaux et maîtrise d'œuvre

Le travail de faisabilité et la présentation d'un pré programme et son enveloppe financière prévisionnelle ont fait l'objet de rendus définitifs, présentés et approuvés en Mairie fin 2015.

Ce programme a fait l'objet d'une délibération visant à démarrer les études de maîtrise d'œuvre le 26 février 2016.

Ce programme prévoit l'installation d'une chaufferie indépendante aménagée dans le bâtiment de l'ancien abattoir situé place du 14 juillet, réhabilité pour accueillir la chaufferie et le silo de stockage.

Cette nouvelle chaufferie centralisée se composera :

1. d'une chaufferie devant accueillir :

- une chaudière bois,
- une chaudière fioul,
- les périphériques des chaudières (transferts de combustibles, électricité, régulations...),
- un ballon-tampon,
- les ensembles hydrauliques, ainsi que les départs de livraisons,

2. d'un silo de stockage « plaquettes forestières », attenant à la chaufferie et servant à l'alimentation en combustible bois de la chaudière biomasse,

3. d'une boucle primaire de chaleur desservant chacune des 7 sous-stations,

4. des départs de distribution de chaleur sur les sous-stations,

5. de la transformation des anciennes chaufferies en sous-stations, comprenant notamment :

- l'enlèvement des chaudières vétustes,
- l'inertage des cuves lorsque c'est nécessaire,
- l'installation des échangeurs et périphériques (vannes, purges, comptages...),
- le raccordement des distributions secondaires avec sous-compteurs si nécessaire.

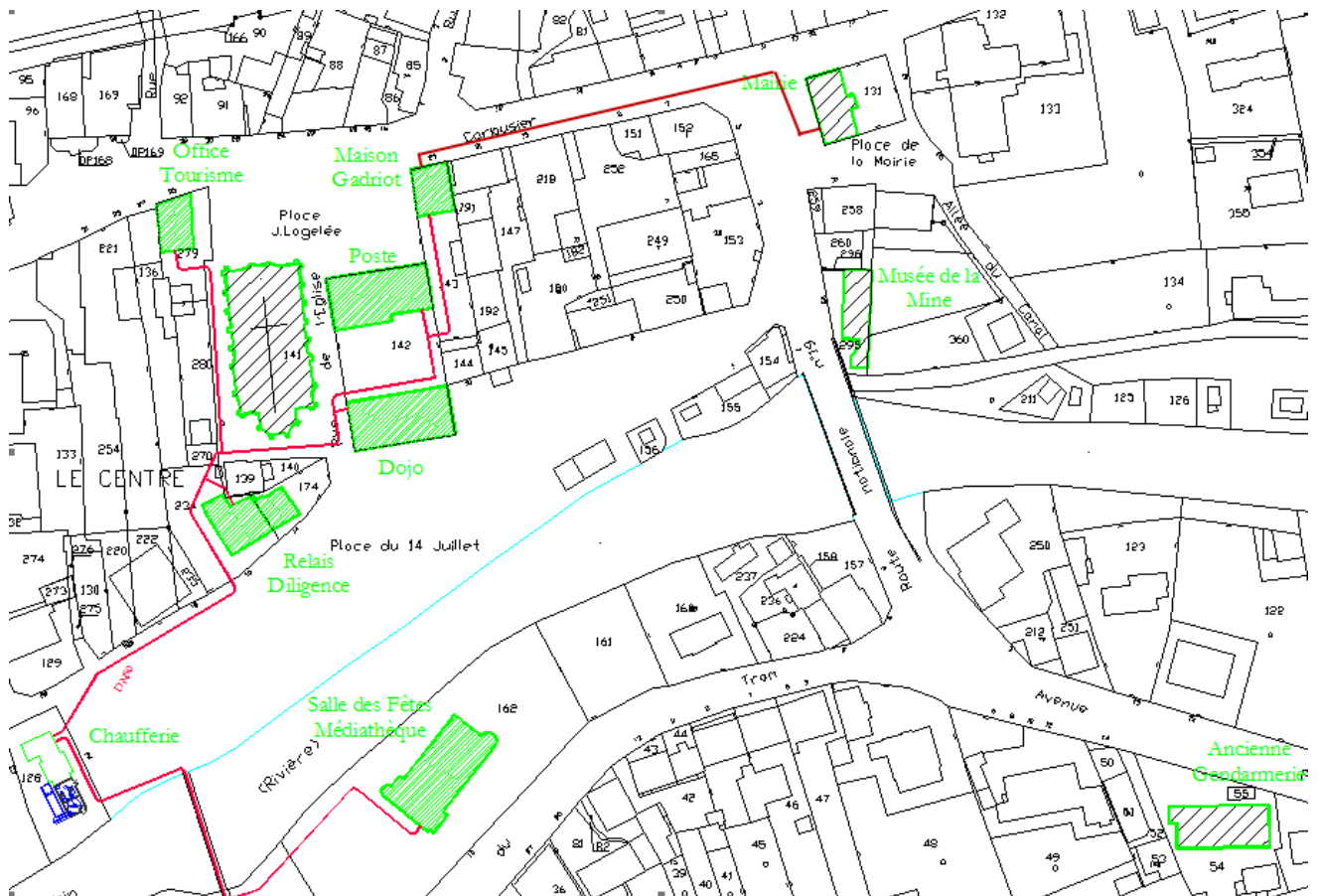
Les travaux de restructuration de la chaufferie centrale bois-fioul devront faire l'objet d'une demande de « Permis de construire ».

La maîtrise d'œuvre comportera donc les missions de base, de la phase ESQ à la fin de la période de parfait achèvement.

Elle comprendra la totalité des travaux à superviser :

- pour la partie « bâtiment », la maîtrise d'œuvre supervisera les travaux d'aménagement de la chaufferie et du silo, d'accès, de voiries et d'abords, le raccordement aux réseaux divers,
- pour la partie « énergie thermique », elle est relative au process de production de chaleur, transport de chaleur par réseaux d'eau chaude et livraisons de chaleur à chaque bâtiment, jusqu'au départ des circulations secondaires.

Article 3 : Emplacement des ouvrages projetés



3.1 Chaufferie centrale – aménagement de l'ancien abattoir

Le bâtiment de la chaufferie centrale sera aménagée dans l'ancien abattoir, place du 14 juillet, occupé actuellement par une association d'insertion.

3.2 Accès livraisons

Le silo sera approvisionnée depuis une trémie de livraison positionnée à côté du silo.

3.3 Sous-stations

Création d'un réseau primaire sur l'espace public et de départs en chaufferie centrale pour desservir les 7 sous-stations.

3.4 Bâtiments à desservir

La desserte en chaleur concerne les bâtiments suivants :

- la mairie	300 m ²
- la salle des fêtes	890 m ²
- le relais de la diligence	230 m ²
- le dojo	320 m ²
- la poste et ses logements	640 m ²
- l'office du tourisme	200 m ²
- la maison Gadriot	260 m ²
Total à chauffer	2 840 m ²

Article 4 : Prestations du maître d'œuvre « mission bâtiment »

4.1 Le local chaufferie-silo et ses abords

Le programme consiste à restructurer l'ancien abattoir en une chaufferie neuve avec son silo.
Cette installation comprendra les éléments suivants :

4.1.1 Accès, aire de livraison et aménagements associés

Les livraisons par camion seront effectuées depuis la place du 14 juillet. L'accès des camions aux abords du bâtiment sera à étudier avec précision ainsi que les conditions de déchargement dans la trémie.

Le maître d'œuvre devra impérativement s'assurer de la solidité des enrobés et de leur capacités à supporter les charges de livraisons en combustible.

4.2 Silo de stockage

4.2.1 Caractéristiques

Un silo sera de plain-pied avec la chaufferie et sera approvisionné depuis une trémie de livraison extérieure, créée à côté du silo.

Une attention particulière sera à porter concernant l'étanchéité du silo en vue des risques de la zone d'installation de la chaufferie.

4.2.2 Dimensions intérieures utiles et autonomie

Surface utile en fond de silo : 4,00 m x 4,00 m
Hauteur utile du silo : 2,50 m
Volume utile du silo : 60 m³

Besoins annuels de bois : 400 à 500 MAP

Conso max 7 jours : 25 à 30 MAP

L'autonomie du silo est supérieure à une semaine en pleine charge.

Le silo est dimensionné pour accepter les camions porteurs de bennes de 30 à 40 m³ ou les remorques agricoles de même capacité (les semi-remorques de 90 m³ ne pourront livrer un chargement complet).

4.2.3 Extraction

Le silo sera équipé d'un extracteur à bras rotatifs qui raclent le fond du silo pour collecter le combustible dans une vis sans fin, qui acheminera ensuite les plaquettes vers la chaudière.

4.3 La chaufferie

La chaufferie sera aménagée afin de recevoir la chaudière bois et la chaudière fioul d'appoint-secours.

La chaufferie devra être composée de murs de cloisonnement, plafonds et portes coupe-feu, imposés par la réglementation en vigueur.

Elle devra être munie de systèmes adaptés de ventilation haute et basse, protégés par des grilles pare-pluie et acoustiques afin de respecter la réglementation relative aux bruits de voisinage.

Cette chaufferie sera équipée de deux cheminées distinctes pour chacune des deux chaudières.

La chaufferie sera équipée d'un siphon de sol (séparateur d'hydrocarbures) ou d'un regard mort (avec pompe de relevage) pour éviter la stagnation des eaux d'infiltrations.

Pour l'entretien des installations et pour faciliter la maintenance de la chaufferie, un évier – type bac d'office, sera installé dans le local chaufferie.

La chaufferie sera alimentée par différents réseaux :

Eau froide et assainissement,

Electricité (220 ou 380 V selon préconisations chaudiéristes),

Téléphone.

Le maître d'œuvre supervisera les travaux de génie civil éventuels, nécessaires à ces raccordements (fouilles, fourreaux, réservations, pénétrations bâtiment...)

Le Maître d'œuvre s'assurera de l'effectivité des raccordements.

Article 5 : Prestations du maître d'œuvre « mission énergie thermique »

5.1 En chaufferie

5.1.1 Besoins en chauffage des locaux

Il est prévu que la chaufferie fonctionne uniquement durant la saison de chauffe (de septembre à mai).
Durant cette période, l'énergie est procurée majoritairement par la chaudière au bois.

Les besoins énergétiques se distribuent de la manière suivante :

Bâtiment	surfaces (m²)	Puissance (kW)	Besoins en énergie (kWh/an)
Mairie	300 m²	40 kW	41 000 kWh/an
Salle des fêtes	890 m²	90 kW	99 000 kWh/an
Relais de la diligence	230 m²	30 kW	30 000 kWh/an
DOJO	320 m²	25 kW	26 000 kWh/an
Poste	640 m²	50 kW	60 000 kWh/an
Office du tourisme	200 m²	20 kW	21 000 kWh/an
Maison Gadriot	260 m²	20 kW	21 000 kWh/an
Total	2 840 m²	275 kW	298 000 kWh/an

Il est préconisé l'installation :

d'une chaudière bois de

200 kW

d'une chaudière fioul de

200 kW

Ces données seront à valider et/ou affiner pour la phase APD, par le maître d'œuvre.

Conformément à la réglementation en vigueur :

- la température extérieure minimale, prise comme référence de calcul est de -13°C en hiver,
- la température intérieure de confort, prise comme consigne est de + 18°C (DJU18° = 2 700)

Le dimensionnement des puissances utiles a été réalisé tenant compte de ces paramètres.

5.1.2 Les besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS)

La chaufferie au bois et le réseau de chaleur fonctionneront durant la période de chauffe des bâtiments communaux (du 20 septembre au 10 mai, soit 232 jours).

Durant cette période, le réseau fournit dans chaque bâtiment la chaleur nécessaire pour le chauffage et pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

En été, la puissance appelée pour la seule production ECS est insuffisante pour laisser fonctionner le réseau de chaleur ; les bâtiments doivent individuellement être équipés d'un système de production d'ECS équipée d'une résistance électrique, sollicitée en été lorsque le réseau de chaleur est arrêté.

Le bilan économique du projet a donc été établi avec une chaufferie, avec préparation d'eau chaude sanitaire, durant la saison de chauffe uniquement.

5.1.3 Les combustibles

Pour satisfaire aux besoins thermiques des différentes zones à chauffer, la demande « entrée chaudière » est évaluée à près de 416 MWh/an PCI pour une saison de chauffe enregistrant une rigueur climatique « normale » (valeur moyenne) – base de confort 18°C.

1. Besoins bois

Le **taux de couverture** prévisionnel est de **90% par le bois**

soit

correspondant à

374 400 kWh/an de bois

114 tonnes ou 454 MAP

Il est retenu l'utilisation de plaquettes forestières, caractérisées par une humidité sur poids brut de 30%, soit une valeur de PCI d'environ 3 300 kWh/tonne.

2. Besoins fioul

Le **taux de couverture** prévisionnel est de **10% par le fioul**

soit

correspondant à

41 600 kWh/an de fioul

4 160 litres de fioul domestique

5.1.4 Transfert - Extraction

Le transfert du combustible du silo à la chaudière bois devra comprendre :

- un dessileur rotatif, muni de bras d'extraction articulés de 4 m,
- une vis de convoyage silo-chaudière,
- une vis d'alimentation du foyer,
- une écluse (roue cellulaire coupe-feu) entre les deux vis,
- un équipement de sécurité incendie par vanne à déclenchement thermique, tube d'arrosage et thermostat de sécurité,

L'installation définitive devra, à minima, comporter ces éléments techniques ou équivalent.

Toute autre suggestion de la part du thermicien devra recevoir l'approbation écrite du maître d'ouvrage.

5.1.5 La chaudière bois et sa régulation

L'étude de faisabilité préconise l'installation d'une chaudière bois « eau chaude » d'une puissance nominale de 200 kW à « foyer volcan », capable d'utiliser des combustibles de type « plaquettes forestières sèches » (25 à 30% d'hygrométrie sur brut).

Le maître d'œuvre doit porter une attention particulière à la maintenance des installations qui doit être le plus possible automatisée (décendrage automatique, aspirateur adapté aux carreaux de fumées, nettoyage des turbulateurs...).

Les essais et la mise en service devront être réalisés en présence d'un technicien, représentant de la commune de Ronchamp et désigné par celle-ci.

5.1.6 Commandes et régulations

L'installation devra être équipée :

- d'un allumage automatique,
- d'un programme de maintien automatique du feu,
- d'un programme arrêt et démarrage de l'installation.

La chaudière bois devra être munie d'un automate programmable permettant le contrôle et l'optimisation de la combustion de type :

- régulation de puissance modulante avec variation minimale de 30 à 100% de la puissance nominale,
- régulation d'optimisation de la combustion en fonction de la température de la flamme du foyer,
- régulation de la dépression dans le foyer,
- régulation de l'air de combustion.

5.1.7 La chaudière fioul

L'appoint/secours sera réalisé par une chaudière fioul d'une puissance nominale 200 kW.

Elle pourra fonctionner en secours intégral en cas d'arrêt technique de la chaudière bois.

Elle devra fonctionner en appoint avec priorité à la chaudière bois. Sa commande sera assurée par un thermostat sur le retour primaire.

5.1.8 Le stockage fioul

Le maître d'œuvre supervisera le dimensionnement, la fourniture, l'installation matérielle et la mise en service de la cuve de stockage.

5.1.9 Evacuation des fumées

L'évacuation des fumées de combustion se fera par deux conduits distincts en tubes « double paroi » inox pour chacune des chaudières, selon les obligations réglementaires en vigueur.

Le maître d'œuvre :

- caractérisera ces conduits, les conditions techniques d'installation, de raccordements aux chaudières, de maintenance,
- garantira la meilleure adéquation possible entre l'installation des matériels et les réservations bâtiment.

5.1.10 Electricité

Le maître d'œuvre supervisera toutes les installations électriques :

- de la chaufferie,
- des sous-stations depuis les installations existantes ou projetées.

Il devra donc dimensionner les besoins électriques des différentes installations et les types de raccordement nécessaires.

La nécessité d'une alimentation de la chaufferie en 380 V, sera précisée pour la validation de la phase APD.

5.1.11 Sécurité

Il est demandé que la sécurité soit assurée **sur chacune des chaudières**.

Les **programmes de sécurité chaudière** devront comprendre entre autres :

- du (ou des) contrôle(s) de la température des gaz de combustion,
- des sécurités incendies,
- des alarmes relatives aux « pannes moteurs »,
- de la surveillance des surpressions foyer,
- de l'existence et du fonctionnement mécanismes, clapets et sondes anti-bourrage des chaudières bois,
- de la transmission extérieure des alarmes (...).

A ce titre, l'automate de programmation devra être équipé d'une carte et d'un transmetteur permettant à l'utilisateur et au maître d'ouvrage de consulter une « home page », affichant les informations contenues dans l'automate embarqué par Internet.

5.2 Les réseaux

5.2.1 Réseaux de chaleur

Le régime de circulation « **chauffage** » sera prévu à **température constante et débit variable**.

- circuits radiateurs 80°C/60°C
- circuit primaire 85°C/65°C

La longueur totale du réseau sera d'environ 500 ml.

Le tracé du réseau est donné à titre indicatif à l'article 3 du présent programme : « Emplacement des ouvrages projetés ».

L'implantation finale des réseaux enterrée devra être validée, avec un représentant de la commune et le maître d'ouvrage et consignée par un géomètre agréé.

Le plan devra figurer dans le dossier DOE (papier et informatique au format Autocad).

Le réseau de chaleur, entre la chaufferie et les sous-stations, sera de type « tube pré-isolé en Polyéthylène ou Polybutylène » ou techniquement équivalent, sauf remontées coudées en bâtiment.

Le maître d'œuvre supervisera :

- les fouilles « réseau » depuis le départ en chaufferie jusqu'aux sous-stations,
- les percements pour le passage dans les bâtiments existants, y compris percements de pénétration en sous-œuvre et regards de remontées.

Pour les traversées de voiries (au niveau de la départementale pour alimentation de la Mairie), le maître d'ouvrage remettra au maître d'œuvre toutes les autorisations nécessaires qui seront transmises par ses soins aux entreprises concernées.

En tout état de cause, il est rappelé au maître d'œuvre que la circulation devra être maintenue au moyen de dispositifs provisoires et que le balisage et la signalisation devront être prises en compte par les entreprises adjudicataires des lots concernés.

5.2.2.1 Réseau primaire apparent

Ils seront réalisés tubes acier.

L'ensemble des réseaux sanitaires en chaufferie et sous-stations devra être **calorifugé**, y compris les échangeurs éventuels ou bouteilles casse pression.

Les circuits devront être repérés par étiquettes gravées ou indélébiles.

Un schéma de principe, sous cadre, avec repérage des équipements correspondant aux étiquettes ci-dessus mentionnées devra être fixé en chaufferie.

5.2.2.2 Réseaux secondaires

Les réseaux de distributions intérieures seront installés lors de la réhabilitation des bâtiments, lorsque c'est nécessaire et seront réalisés en attente d'un raccordement à la boucle primaire « chauffage » et « ECS », si cette option est retenue.

5.3 Les « sous-stations » et boucles secondaires

Chaque branche de distribution fera l'objet d'une circulation matérialisée au départ de la chaufferie centrale.

La mise en réseau des différents bâtiments nécessitera le réaménagement de certaines distributions secondaires de chauffage pour certains bâtiments, qui sont actuellement équipés électriquement.

Cette restructuration des distributions secondaires concernera le DOJO.

5.4 Comptage de chaleur et alarmes

5.4.1 Comptages de chaleur

5.4.1.1 En chaufferie

Un compteur général sera installé sur chacune des chaudières.

5.4.1.2 En sous-stations

Un compteur spécifique sera installé pour chacun des départs chauffage et ECS.

5.4.1.3 Relevés et suivis à distance

Il est demandé un suivi à distance du fonctionnement des installations (en marche normale, arrêts, comptage général...) par Internet.

Le maître d'œuvre devra prévoir un suivi à distance des différents comptages d'énergie en sous-stations.

5.4.2 Alarmes

5.4.2.1 Alarme électrique et sécurité

Un arrêt d'urgence (type coup de poing ou poignée) sera installé en façade de la chaufferie et actionnera le disjoncteur général.

5.4.2.2 Dysfonctionnements techniques

Le maître d'œuvre devra prévoir un renvoi d'alarme par transmetteur téléphonique avec possibilité de cascade de numéros.

5.5 Maintenance des installations et contrats d'entretien

Le maître d'œuvre, en liaison avec le maître d'ouvrage, proposera un cahier des charges technique devant permettre une consultation en vue d'un contrat global de suivi et entretien des installations.

Article 6 : Enveloppes financières affectées au programme

Les enveloppes financières affectées aux travaux devront être validées en « Coût prévisionnel » à l'issue de l'APD. Elles constitueront le coût prévisionnel des travaux.


A titre indicatif, les enveloppes financières affectées aux travaux sont les suivantes :

Postes Investissements RONCHAMP	postes	Enveloppes programme	
1. CHAUFFERIE-SILO			
<i>TOTAL BÂTIMENT CHAUFFERIE-SILO</i>	<i>35 000,00 €</i>	<i>35 000,00 €</i>	<i>9%</i>
2. EQUIPEMENTS EN CHAUFFERIE			
<i>TOTAL EQUIPEMENTS EN CHAUFFERIE</i>	<i>121 000,00 €</i>		
3. RESEAU PRIMAIRE			
<i>TOTAL RESEAU PRIMAIRE</i>	<i>129 000,00 €</i>		
4. SOUS-STATIONS			
<i>TOTAL SOUS-STATIONS</i>	<i>78 200,00 €</i>		
5. AMENAGEMENTS BÂTIMENTS ET RESEAU SECONDAIRE			
<i>TOTAL DISTRIBUTIONS SECONDAIRES</i>	<i>30 800,00 €</i>		
TOTAL DE L'ÉQUIPEMENT	394 000,00 €	394 000,00 €	100%

Article 7 : Délais de réalisation

En APD, le maître d'œuvre devra préciser le planning, permettant une mise en service impérative pour septembre 2017.

Ce planning devra être affiné et révisé à chaque étape de la mission.
Il sera précisé au DCE.

<p>Fait à RONCHAMP,</p> <p>Le 12 SEP 2016</p> <p>Le Maire,</p>  <p>Jean-Claude MILLE</p>	<p>Le maître d'œuvre (1) :</p> <p>A (2)</p> <p>le (2)</p>
---	---

(1) cachet et signature, précédée de la mention "lu et approuvé"
(2) lieu et date de signature