

**SOCIETE PUBLIQUE LOCALE
BOIS ENERGIE RENOUVELABLE
LORIENT, 56**

CREATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS ET DE SON RESEAU DE CHALEUR A PLOEMEUR

**Programme technique
détaillé**

13/11/2019

SOMMAIRE

- 1 - Présentation générale et organisation de l'opération
 - 1. Contexte de l'opération
 - 2. Principaux objectifs de l'opération
 - 3. Organisation de l'opération
 - Organisation de la maîtrise d'ouvrage
 - Bénéficiaires du projet
 - Gestionnaire de l'ouvrage
 - Choix et organisation de la maîtrise d'œuvre
- 2 - Données du site
 - 1. Informations générales
 - Situation de l'existant
 - Caractéristiques du terrain d'opération
 - Sismicité
 - Climat
 - Bruit
 - Risques naturels et technologiques
 - Découpage parcellaire
 - Réseaux
 - Servitudes
 - Bâtiments desservis par le réseau de chaleur
 - 2. Règlement d'urbanisme
- 3 - Contraintes et exigences
 - 1. Urbanisme, architecture et aménagement
 - 2. Réglementation
 - 3. Exigences techniques de l'exploitant
- 4 - Enveloppe financière affectée au programme
- 5 - Planning prévisionnel
- 6 - Annexes

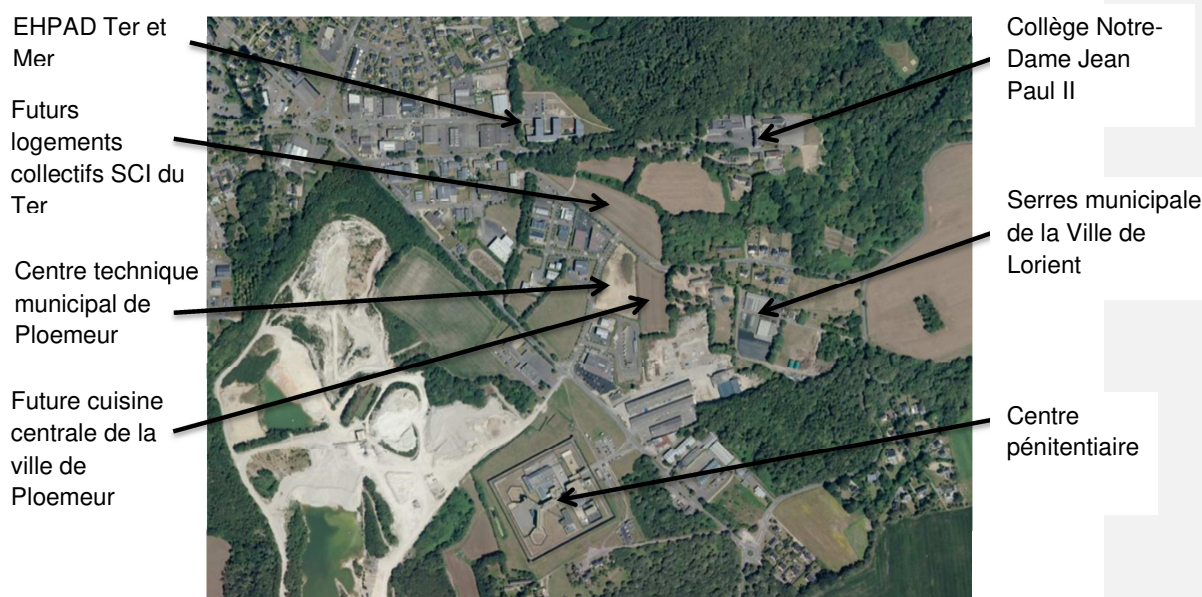
1- Présentation générale et organisation de l'opération

1-1. Contexte de l'opération

Le secteur de la ZAC de Kerdroual est un site mixte, comportant à la fois des installations de production de chaleur nécessitant un remplacement à court terme (collège Notre-Dame Jean Paul II et serres municipales de la Ville de Lorient), d'autres vieillissantes (centre pénitentiaire, voire l'EHPAD Ter et Mer), et d'autres enfin très récentes (centre technique de la ville de Ploemeur), voire non encore construites (futurs logements collectifs SCI du Ter, future cuisine centrale de la Ville de Ploemeur). Ces deux dernières cependant ne seront pas prises en compte dans la phase de travaux relative au présent marché.

Il a la particularité de présenter une densité de réseau très intéressante largement due aux deux forts consommateurs que sont l'établissement pénitentiaire, d'une part, l'EHPAD Ter et Mer, d'autre part.

Plan de situation :



L'étude de faisabilité a été réalisée en 2018 par le bureau d'études ABEE (Sarzeau) afin d'évaluer l'opportunité de la création de ces équipements de production d'énergie renouvelable biomasse et de leur réseau de chaleur pouvant desservir plusieurs bâtiments publics.

Annexe 1 : Etude de faisabilité

Ce projet permettra de :

- Renouveler les installations techniques de chauffage vieillissantes des différents bâtiments concernés.

- De maîtriser et diminuer le budget Energie - Chauffage pour les bénéficiaires du réseau.
- D'exploiter une source d'énergie renouvelable et de limiter le recours aux énergies fossiles.
- De limiter le dégagement des gaz à effet de serre.
- De contribuer à la dynamique de la filière bois locale du territoire Lorientais.

1-2. Principaux objectifs de l'opération

Le programme consiste en l'installation d'un équipement de production biomasse de 2 x 400 kW, secourue par deux chaudière gaz de 600 kW et l'installation des éléments suivants :

1. **Un bâtiment à usage de chaufferie.** Ce dernier devra accueillir :
 - Les chaudière(s) bois et ses périphériques,
 - Les chaudières gaz pour assurer les appoints-secours,
 - Les ensembles hydrauliques, électricité et régulation, ainsi que les différents départs de livraisons,
2. **Des silos de stockage enterrés** attenants à la chaufferie, il sera approvisionné par vis sans fins et servira à l'alimentation en combustible bois de la chaudière biomasse.
3. **Un réseau de chaleur** desservant l'ensemble des bâtiments objets du présent marché.
4. **Un ensemble de sous-stations** permettant l'alimentation de chaque bâtiment. Les travaux en sous-station comprendront notamment :
 - La dépose et l'enlèvement des chaudières existantes,
 - L'installation des échangeurs et périphériques (vannes, purges, comptage,...),
 - Le raccordement des réseaux de distribution secondaire.

Suite aux conclusions de l'étude de faisabilité, la production d'eau chaude sanitaire sera faite toute l'année par l'intermédiaire du réseau de chaleur en période estivale.

Limite de prestations

Il est inclus dans la mission de la maîtrise d'œuvre le raccordement au réseau et la pose de l'échangeur dans chaque sous-station pour chaque bâtiment desservi, et le raccordement au primaire existant à adapter de chaque sous-station, y compris comptage de l'énergie pour refacturation.

1-3. Organisation de l'opération

- **Organisation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre**

La maîtrise d'ouvrage du projet est réalisée par la Ville de Ploemeur qui a délégué cette maîtrise d'ouvrage via une délégation de service public, la SPL Bois Energie Renouvelable

La SPL sera chargée de l'organisation de la maîtrise d'œuvre pour ce projet.

La commune de PLOEMEUR a délégué à la SPL Bois Energie Renouvelable (SPL BER) via une délégation de service publique lors de son conseil municipal du 13 novembre 2019 la maîtrise d'ouvrage de la réalisation de ce réseau de chaleur.

A ce stade d'avancement du projet, les instances ou groupes de travail amenés à intervenir sur le projet, et auxquels le maître d'œuvre pourra être amené à participer seront :

- Conseil d'administration de la SPL ;
- Assemblée générale de la SPL ;
- Commission d'appel d'offres de la SPL ;
- Comité de pilotage du projet, réunissant élus et principaux gestionnaires techniques et administratifs du projet, provenant des différents bénéficiaires du réseau de chaleur ;
- Comité technique du projet, réunissant les principaux gestionnaires techniques et administratifs du projet, provenant des différents bénéficiaires du réseau de chaleur, les experts et conducteurs techniques de la SPL ou mandatés par celle-ci .
- comité de suivi de la ville de Ploemeur, propriétaire final du réseau concédé.

• **Assistance à maîtrise d'ouvrage**

La société candidate présentera en option une proposition de mission OPC. Elle fera appel autant que de besoin à des prestataires pour réaliser les missions nécessaires à la bonne marche du projet (géomètre, géotechnicien, diagnostiqueur amiante, etc.). Le candidat à la mission de maîtrise d'œuvre précisera dans son offre la nature des missions d'AMO qui lui serait nécessaire et dont les productions ne figureraient pas dans le présent dossier de consultation.

• **Bénéficiaires du projet**

Les bénéficiaires du projet, à ce stade du projet, seront :

- L'Etat (centre Pénitentiaire) ;
- La Mutualité Française (EHPAD Ter et Mer) ;
- La Ville de Lorient (Serres Municipales) ;
- La Ville de Ploemeur (Pôle Municipal De Kerdroual, future cuisine centrale) ;
- Les Organismes de Gestion de l'Enseignement Catholique - OGEC (Collège Notre-Dame Jean-Paul II) ;

Dans un second temps, les futurs bénéficiaires seront :

- L'organisme HLM qui sera retenu pour la construction de logements sur le site du Ter ;
- La ville de Ploemeur pour sa cuisine centrale.

Il est à souligner que le projet de réseau est susceptible, à moyen terme, d'être complété par un dispositif de production de chaleur solaire adossé à un équipement de stockage inter-saisonnier, et raccordé à un futur réseau implanté au sud de Ploemeur centre.

Par ailleurs le périmètre des sites raccordés peut également évoluer dans le temps, dans les conditions, en particulier de rentabilité économiques, prévues au contrat de concession.

- **Gestionnaire de l'ouvrage**

Le futur gestionnaire de l'ouvrage sera la société publique locale Bois Energie Renouvelable :

- approvisionnement en bois déchiqueté ;
- livraison du combustible ;
- exploitation de la chaufferie, du silo et du réseau de chaleur et des sous-stations jusqu'aux échangeurs ;

- **Choix et organisation de la maîtrise d'œuvre**

La maîtrise d'œuvre se verra confier à minima une mission complète, avec les spécificités suivantes détaillées par phase :

- **DIAG** : prise de connaissance des chaufferies existantes et études préalables, complément éventuel d'audit si besoin.
- **ESQ** : en l'absence de concours, la maîtrise d'œuvre pourra néanmoins fournir jusqu'à 2 esquisses pour le projet, permettant au comité de pilotage de choisir le projet le plus approprié. Seront particulièrement appréciés la compatibilité du bâtiment (chaufferie et son silo) avec le projet de cuisine à venir, l'ergonomie de l'équipement, le coût prévisionnel du projet
- **APS/APD** : l'AVP doit impérativement être réalisé et validé pour fin avril 2020, sous peine de perdre les subventions liées au Fonds Chaleur géré jusqu'en mai 2020 par Lorient Agglomération, et de voir le projet remis en cause, voire abandonné. La validation de cet AVP sera d'une durée relativement importante, étant donné le nombre de bénéficiaires du projet. Cette contrainte est intégrée au planning prévisionnel d'opération.

NB : le dossier de subvention contient à minima des plans (échelle non spécifiée par l'ADEME), un volet technique (caractéristiques des matériels de la chaufferie, longueur de réseau) et une estimation détaillée par lot.

- **PRO**
- **EXE PARTIEL** : quantitatifs des différents lots pour consultation des entreprises
- **ACT** : à ce stade du projet, il peut être imaginé une consultation travaux en MAPA (marché à procédure adaptée), en lots séparés, pouvant intégrer des phases de négociation et des visites obligatoires des entreprises, à assurer par la maîtrise d'œuvre
- **VISA** avec animation de la cellule de synthèse
- **DET**
- **AOR**, incluant les différentes mises en service et une saison de chauffe complète

La mission OPC sera à chiffrer en option par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Elle devra tenir compte de la complexité de réalisation des travaux de réseaux sur le domaine public et les différents domaines privés traversés, et sur les interventions dans des bâtiments multiples, en tenant compte des périodes de chauffe des différents équipements.

Commentaire [LJ1]: C'est peut-être préférable de maintenir cette possibilité de faire retravailler le projet du MOE sur des thèmes précis sans pour cela qu'il soit éligible à une plus value

Si cette mission n'est pas confiée au MOE, elle devra faire l'objet d'une mission spécifique par un prestataire spécialisé.

L'équipe de maîtrise d'œuvre devra comprendre à minima les compétences suivantes :

- Bureau d'études fluides
- Architecte
- Bureau d'études Aménagement, Voirie et Réseaux Divers

La présence d'une composante paysagiste dans l'une ou l'autre entité citée ci-dessus sera appréciée. A minima l'équipe mettra en avant sa sensibilité aux travaux à proximité d'arbres existants, à l'intégration de réseaux dans des espaces publics **neufs**.

- Bureau d'études structure
- Economiste de la construction

Le mandataire sera nécessairement l'architecte ou le bureau d'études fluides. Une entité du groupement pourra avoir plusieurs compétences.

Le BET sera préférentiellement qualifié OPQIBI 2008 en vue de la subvention du fonds chaleur. Dans le cas contraire, l'installateur devra être RGE.

Commentaire [LJ2]: Ce n'est pas une exigence ferme, néanmoins il ne faut pas que le MOE ne protège pas les arbres classés existants sur l'itinéraire et nous propose une intervention de qualité au stm, tout neuf

2- Données du site

2-1 Informations générales

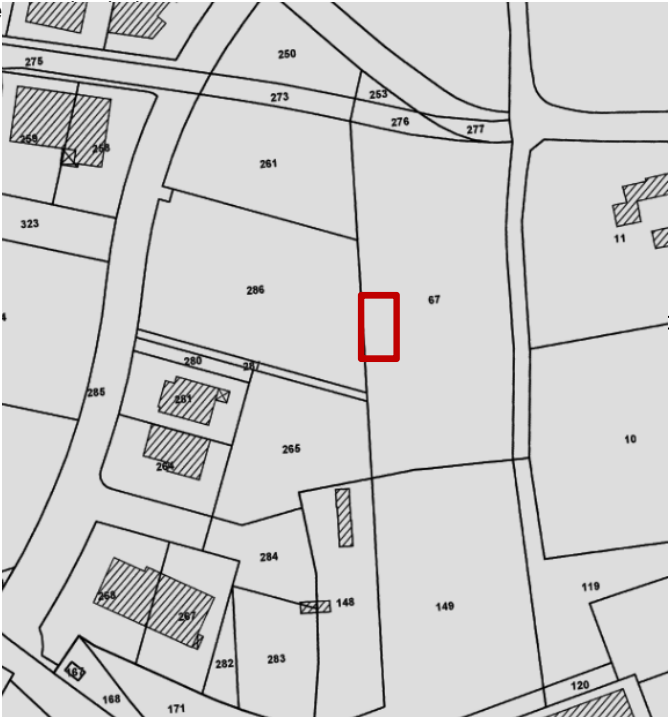
Situation de l'existant :

Les documents ci-après présentent la localisation de la chaufferie centrale dédiée et le tracé du réseau. La chaufferie sera implantée sur la parcelle en limite de terrain du pôle municipal à Kerdroual. L'emprise allouée à l'implantation de la chaufferie centralisée comptabilise 300 m².

Emplacement de la future chaufferie bois déchiqueté et tracé du réseau de chaleur :



Tracé du ré



du réseau de chaleur

Emprise foncière allouée au projet



Caractéristique du terrain de l'opération :

Annexe 2 : Levé topographique

Annexe 3 : Etude géotechnique

Annexe 10 : emprise chaufferie

Risque inondation :

Le site se trouve en dehors des zones concernées par le risque inondation sur la commune de Ploemeur.

Risque sismique :

Selon le zonage sismique en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, la commune de Ploemeur est en zone 2, zone dite d'aléa faible. Compte-tenu de la nature de l'ouvrage, le projet est proposé en catégorie d'importance II : dès lors, la réglementation parasismique ne s'applique pas.

Risque radon :

Le potentiel radon de la commune de Ploemeur est de catégorie 3 (élevé).

Bruit :

Vu par le riverain :

Bien que la chaufferie ne se situe pas en milieu urbain, le projet ne devra pas créer de gêne acoustique supplémentaire par rapport à l'environnement sonore actuel. Un diagnostic acoustique sera réalisé par la maîtrise d'ouvrage et fourni au maître d'œuvre. Un état des lieux après travaux sera réalisé : le maître d'œuvre devra étudier et conduire les éventuels travaux d'adaptation.

Toutes les dispositions techniques seront mises en œuvre pour ne pas générer de bruit d'équipement, de vibration,... que ce soit en fonctionnement normal ou lors des livraisons, opérations d'entretiens ou de maintenance.

Vu par l'exploitant

Le concepteur privilégiera des matériels et des dispositions techniques peu bruyantes, de façon à minimiser la gêne sonore de l'exploitant, amené à passer du temps dans l'équipement.

Risques naturels et technologiques :

Sans objet pour le présent projet.

Servitudes :

Voir plan de servitudes inscrites au PLU en vigueur (consultable sur le site de la Ville de Ploemeur). Le projet ne devrait pas être impacté par ces contraintes (la ligne électrique signalée à proximité sur le PLU de 2013 n'existe plus)

Découpage parcellaire :

Le projet traverse de nombreuses parcelles cadastrales, de différents propriétaires. Le MOA fera son affaire des autorisations de travaux sur ces différentes parcelles. Le concepteur devra être précis quant à l'implantation du réseau et intégrera à son projet les consignes spécifiques des différents propriétaires concernés.

Climat :

Le bâtiment sera non-chauffé.

La zone climatique d'implantation du projet est :

- En zone 3 pour la concomitance vent- pluie
- Zone 3 au regard des règles NV65

Bien que distante de plusieurs kilomètres de la mer, il sera pris en compte l'exposition aux embruns salés dans le choix des matériaux.

Réseaux :

Des réseaux, situés en domaine public et privé, seront nécessairement impactés par le projet au vu de sa nature (passage de canalisation en tranchée, bâtiment enterré et / ou fondé). De plus, la future chaufferie et le futur réseau traverseront des sites au sous-sol localement très encombré (extérieurs du Pôle Municipal de Kerdroual)

Les DT ou déclarations de travaux sont jointes au présent programme, et une synthèse (non contractuelle) est proposée sur un plan annexé au programme.

Le concepteur réalisera ses propres DT, consolidera les informations fournies par la MOA grâce à ses propres investigations. Il signalera en temps voulu les investigations complémentaires éventuellement nécessaires en fonction de l'organisation définitive du projet. Il fera son affaire des relations avec les différents concessionnaires concernés pour faire établir les devis des branchements d'énergie sur la future chaufferie (eau, électricité, EU, EP, fibre, téléphone...), dévoiements ou autre suggestion sur les réseaux. Il planifiera les interventions sur les réseaux en tenant compte des contraintes des concessionnaires et des propriétaires des différentes parcelles traversées, dont le domaine public, propriété de la Ville de Ploemeur.

Par ailleurs, en fin d'opération, le concepteur remettra au MOA le dossier de récolement de l'intégralité des réseaux, sur domaine public ou privé, avec un niveau de précision, tant en terme d'implantation du réseau que référentiel des équipements de surface (relevé de tous les équipements permettant le repérage des réseaux souterrains) avec une précision de Classe A, au sens de la réglementation.

Annexe 4 : Synthèse DT et DICT

Bâtiments desservis par le réseau de chaleur :

En plus de ce qui est exposé dans l'étude de faisabilité, il est rappelé le futur réseau de chaleur est susceptible d'être raccordé ultérieurement à un équipement de production et de stockage de chaleur solaire implanté sur le site de la carrière de Kerbrient, puis à un autre réseau de chaleur desservant les quartiers sud de Ploemeur Centre.

Annexe 5 : Plans des bâtiments desservis par le réseau de chaleur, DTA associés

2-2 Règlement d'urbanisme

Le règlement d'urbanisme dans son ensemble est accessible via le site <https://www.ploemeur.com/vivre/urbanisme-et-habitat/le-plu-en-vigueur/>

A noter que le projet se situe en zone 1AUik1 spécifiquement créée dans le cadre de l'urbanisation de la parcelle DC 67 au moyen d'une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du plan local d'urbanisme approuvé 14 mars 2013 en vigueur afin de limiter dans ce secteur la destination aux seules constructions, installations ou utilisations à usage d'équipements collectifs publics.

Il est attiré l'attention du concepteur sur cette spécificité ainsi plus généralement que sur l'ensemble des règles applicables en zone 1AUik qui correspondent aux règles spécifiquement édictées par le plan local d'urbanisme concernant le secteur de la zone d'activités dite de Kerdroual 3 qui est régie par ailleurs par un cahier des charges de cession de terrain établi dans le cadre de l'aménagement de cette zone d'aménagement concerté limitrophe de la parcelle DC 67.

Le projet devra également tenir compte des dispositions générales du plan local d'urbanisme approuvé le 14 mars 2013 actuellement en vigueur.

NB : il n'y aura pas de local déchet nécessitant une collecte à prévoir.

3- Contraintes et exigences

3-1 Urbanisme, architecture et aménagement

Le bâtiment sera implanté en limite de terrain du Pôle Municipal de Kerdroual. Le site a une vocation uniquement industrielle, y compris avec son projet futur de cuisine centrale, néanmoins, même avec une conception axée sur la fonctionnalité, il visera à respecter la qualité architecturale des constructions existantes, avec en particulier des couleurs sobres et des formes simples. Une protection coupe-feu sera intégrée afin de ne pas créer de servitude sur le terrain destiné à la cuisine.



3-2 Règlementation

Le bâtiment est soumis au code du travail mais accueillera des visiteurs (scolaires, élus, techniciens...). Le concepteur devra tenir compte de cette situation dans l'élaboration du bâtiment chaufferie.

Une approche pédagogique du projet sera appréciée, compte-tenu du caractère innovant du réseau pour Ploemeur.

De façon générale, le projet est réputé obéir à l'ensemble des réglementations, textes de lois, normes, règles de l'art, etc., de quelque nature que ce soit, aussi bien pour la phase de réalisation que pour celle d'exploitation.

3-3. Exigences techniques de l'exploitant

L'exploitant de la chaufferie et du réseau de chaleur sera la SPL. Les contraintes d'exploitation seront appréciées à chaque étape du projet. Celui-ci sera adapté autant que nécessaire pour répondre aux besoins de l'exploitant.

1- Accès, aire et mode de livraison

- Voirie d'accès

Un réaménagement est éventuellement nécessaire pour l'accès de camions. Une attention toute particulière doit être portée sur cette zone. L'étude doit prendre en considération les éléments suivants :

- les caractéristiques du camion benne ou du tracteur agricole (hauteur, largeur, rayon de braquage, poids total en charge, etc...).
- les circulations (arrivée et départ du camion, air de retournement, voirie renforcée pour demi-tour de camion, etc...).
- le rayon de braquage des camions.
- la nécessité que le camion recule en ligne droite vers le silo de stockage bois,

Le projet tiendra compte des flux existants véhicules ou piétons de façon à les préserver ou proposer des adaptations compatibles avec le fonctionnement actuel :

- Accès véhicules et engins des services à leur hangars
- Accès des livreurs aux quais de déchargement
- Future cuisine (contraintes altimétriques et d'implantation)

Par ailleurs une proposition est attendue afin que le futur réseau de desserte de la chaufferie ne nuise pas à l'esthétique du revêtement enrobé neuf du parking du Pôle Municipal de Kerdroual.

Annexe 6 : Plans des aménagements extérieurs Pôle Municipal de Kerdroual

Annexe 7 : Plan véhicule de livraison

▪ Aire de livraison

Les livraisons bois seront effectuées depuis la rue Gustave Eiffel, à l'aide de camions bennes de 50 m³ ou d'un tracteur agricole avec remorque.

Les incidences en génie civil sont à valider pour la phase APS du programme.

Les travaux de génie civil nécessaire à ces accès font partie du présent programme.

Pour ces deux points, le maître d'œuvre devra notamment s'assurer de la solidité des enrobés et de leurs capacités à supporter les charges de livraisons de combustible en particulier s'agissant des réfections de voirie après tranchées.

▪ Mode de livraison

La livraison s'effectuera par « bennage gravitaire ». Il n'y aura pas de trémie de déchargement intermédiaire : aucun transfert vertical ou horizontal d'une trémie au silo ne sera accepté.

Le temps de bennage devra être réduit au maximum : l'objectif à justifier est de 10 minutes.

L'organisation de la livraison permettra de ne mobiliser qu'une personne en plus du chauffeur du véhicule de livraison.

2- Local chaufferie :

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.

Cette chaufferie sera équipée de 2 cheminées distinctes pour chaque type de combustible utilisé : bois-énergie et gaz naturel.

Un dispositif sera prévu afin de collecter et d'évacuer l'eau pouvant s'accumuler en chaufferie vers le réseau des eaux usées.

La porte d'accès devra être suffisamment dimensionnée pour permettre l'entrée et la sortie des équipements volumineux (chaudière, etc.) ou à défaut une solution par mur fusible ou plafond amovible

Le local devra être dimensionné pour accueillir l'ensemble des chaudières (biomasse et gaz).

Le local devra être un lieu dégagé et facile d'accès afin de réaliser les interventions de maintenance et d'exploitation.

La disposition des différents équipements devra être cohérente avec les différentes natures d'intervention. Comprendre que :

- les organes et équipements sont organisés dans l'espace en fonction de la fréquence de contrôle (accessibilité, visibilité, ...)
- La disposition des équipements doit permettre un circuit logique de contrôle pour tous les niveaux de maintenance et d'entretien. En outre, il comportera un espace suffisant pour permettre :
 - l'accès aux organes de réglage, de commande, de régulation et de contrôle ainsi qu'aux moteurs électriques ;
 - l'usage des outils de chauffe et de nettoyage ;
 - les gros travaux d'entretien et de renouvellement du matériel.

La hauteur sous plafond devra être suffisante pour faciliter les interventions de maintenance tel que le ramonage, le remplacement d'équipement, etc.

Il sera nécessaire de prévoir en chaufferie un espace pour ranger et stocker le matériel d'entretien et les bacs à cendres. La surface à prévoir pour ces fonctionnalités sera de l'ordre de 5 m²

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

3- Silo de stockage de bois :

Le stockage sera assurée par des silos enterrés ce qui implique une parfaite étanchéité.

Concernant le système de trappe de déchargement, il doit réunir les conditions suivantes :

- permettre facilement la livraison par bennages gravitaires,
- assurer l'étanchéité du stockage,
- s'ouvrir sous toutes les conditions climatiques,
- avoir un système de fermeture sécurisé et conforme aux règles de sécurité.
- si motorisation, avoir un système de manœuvre manuel de secours en cas de panne ou un système redondant.

Egalement, il sera nécessaire de prévoir une ouverture aménagée et sécurisée pour permettre la descente d'une personne à l'intérieur du stockage.

Selon la nature du terrain rencontré et les risques éventuels d'infiltration d'eau, les murs de la chaufferie et du silo devront être hydrofugés en tout ou en partie. La vigilance du concepteur est attirée sur ce point, toutes les dispositions techniques devront être prises pour assurer l'étanchéité à l'eau du silo. Les solutions proposées devront avoir fait leurs preuves, être pérennes et facilement mises en œuvre.

Le système de désilage et de transfert du combustible devra être facilement démontable pour permettre le remplacement des éléments en cas de casse.

Le nombre de vis sera aussi limité que possible ainsi que l'angle des vis entre elles et avec le plan horizontal.

En fonction du système de déssilage retenu, un plancher pourra être exigé dans le fond du stockage laissant un vide pour s'affranchir des remontées d'humidité, de type vide-sanitaire, visitable.

4- Equipements

Le Maître d'Ouvrage portera une attention particulière sur le dimensionnement au plus juste de l'ensemble des équipements de la chaufferie. Les notes de calcul seront soumises à la SPL BER et aux services de Lorient Agglomération.

4-1 Chaudière bois :

L'étude de faisabilité préconise l'installation de chaudières fonctionnant aux plaquettes forestières, d'une puissance totale de 800 kW. Les chaudières mise en place, devront être référencées dans la « base de données des chaudières petites et moyennes puissances éligible au Fonds Chaleur » de l'ADEME.

Les chaudières seront constituées d'un bloc échangeur à tubes verticaux ne nécessitant qu'un à 2 ramonages par an.

Il est proposé l'installation d'une chaudière capable d'accepter des plaquettes capable d'accepter des plaquettes de catégorie C1.

Annexe 8 : Chaudières éligibles au fond chaleur, moyenne puissance

4-2 Chaudière gaz :

La faisabilité préconise que l'appoint/secours de l'ensemble des bâtiments soit réalisé par deux chaudières gaz d'une puissance totale de 1 200 kW.

Les chaudières gaz devront fonctionner en appoint-secours avec priorité à la chaudière bois.

4-2 Décendrage :

Chaque chaudière aura un système de décendrage du foyer et corps de chauffe automatique à vis transporteuse en combinaison avec le ou les bac(s) à cendre. Egalement, ce système évacuera les suies de nettoyage de l'échangeur et de dépoussiérage des fumées (le cas échéant) ainsi que les cendres de combustion et les achemineront dans un bac à cendres à roulette.

Les bacs à roulette devront pouvoir être sortis de la chaufferie par une seule personne (poids et encombrement à anticiper ; gestion via rampe, palan...)

Un nombre suffisant de bacs à cendre devra être prévu pour limiter le nombre d'intervention en entretien.

Les cendres pourront être évacuées par un prestataire missionné par la SPL, auquel cas les bacs à cendres devront pouvoir être stockés de façon sécurisée à l'extérieur du bâtiment.

4-3 Conduits de fumée :

L'évacuation des fumées de combustion se fera par 2 conduits distincts. Le dimensionnement des conduits (section et hauteur) devront être correctement réalisé et vérifié conformément aux normes. Dans tous les cas, le dimensionnement des conduits de fumée prendra en compte la réglementation en vigueur portant sur les obstacles avoisinants et la vitesse minimale d'éjection.

4-4 Extraction des fumées :

Les chaudières respectant les conditions Fond Chaleur (voir Annexe chaudières bois éligible Fond Chaleur), sont en-dessous des seuils réglementaires nationales d'émissions en vigueur. Cependant, la maîtrise d'œuvre anticipera les possibles évolutions réglementaires et prévoira l'emprise pour la mise en place d'un éventuel système de filtration.

4-5 Comptage de chaleur et GTC :

- 1- En chaufferie : Un compteur général sera installé sur chacune des chaudières.
- 2- En sous-station : Un compteur sera installé en amont de chaque échangeur.
- 3- Relevés et suivis à distance : Le suivi et le pilotage à distance de la production sera gérée par une GTC accessible à distance, sur la base d'un synoptique de la chaufferie et des sous-stations. Elle permettra à minima :
 - la lecture des températures départs et retour du réseau primaire et des réseaux secondaires,
 - la lecture des températures extérieures,
 - la lecture des températures du ballon tampon,
 - la lecture des températures d'intérieures de chaque bâtiment,
 - les reports des sous-compteurs,
 - les reports des alarmes techniques,
 - l'état et la signalisation des sondes de sécurité,
 - le paramétrage des consignes de température,
 - etc...

Les sources des programmes seront libres de droit afin de permettre à l'exploitant d'optimiser lui-même le fonctionnement de l'équipement.

4-6 Réseau hydraulique primaire et secondaire / pompe de circulation :

Le réseau primaire sera réalisé en tube d'acier. L'ensemble des réseaux en chaufferie et sous-station devra être calorifugé, y compris les échangeurs à plaques.

Les circuits devront être repérés par étiquettes indélébiles.

Les pompes seront à haut rendement de classe A à débit variable.

Il ne sera pas installé de pompe double : des pompes simples seront prévues en parallèle. Il sera fourni au minimum une pompe de rechange en caisse par modèle de pompe.

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

5- Sous-stations :

9 sous-stations seront à créer pour les besoins respectifs :

- Centre pénitentiaire : 1 sous-station ;
- Serres municipales : 1 sous-station,
- Centre technique municipal de la Ville de Ploemeur : 1 sous-station ;
- EHPAD Ter et Mer : 1 sous-station ;
- Collège Notre-Dame Jean Paul II : 5 sous-stations ;

Dans chacune de ces sous-stations, ils seront installés à minima :

- un échangeur à plaques à haut rendement,
- un compteur d'énergie,
- une régulation,
- une vanne d'isolement avant et après échangeur.
- etc.

Côté primaire (soit côté réseau de chaleur), la régulation de la vanne deux voies ou trois voies motorisées de chaque sous-station pourra être commandée à distance avec report à la GTC.

6- Réseau de chaleur :

Il est préconisé l'installation de tubes en acier pré-isolés avec gaine extérieure en polyéthylène à haute densité.

7- Bois :

Le combustible bois sera constitué de plaquette de bois déchiquetés provenant de la plateforme bois énergie de la SPL. Les caractéristiques de la plaquette forestière (C1) sont les suivantes :

- Granulométrie : P16 - P45A ;
- Classe d'humidité : M15 – M30 ;
- Contenu énergétique : 3 800 kWh/tonnes.

Pour satisfaire les besoins thermiques des 7 sous-stations, la demande « entrée chaudière » est évaluée à près de 3 285 MWh/an PCI pour une saison de chauffe enregistrant une rigueur climatique (DJU) de 2199.

Le combustible bois permettra de couvrir au minimum 89 % des besoins.

La quantité annuelle de plaquettes à mobiliser sera de l'ordre de 900 tonnes/an.

8- Traitement acoustique :

L'ensemble des équipements de la chaufferie génère des émissions sonores ce qui imposera un traitement acoustique en fonction de la réglementation en vigueur. Il est rappelé que la chaufferie sera implantée en milieu urbain, elle ne devra donc générer aucune nuisance pour les riverains (voisinage) de jour comme de nuit (voir ci-avant Informations Générales – bruit).

9- Accessoires d'entretien :

Le matériel d'entretien et de maintenance devront être présent dans la chaufferie : pelle, balais, cannes de ramonage, écouvillons, aspirateur industriel, etc.

10- Coût global :

Les solutions proposées, que ce soit pour le process ou le bâtiment / silo seront appréciées au regard du coût global de chacune.

11- Exigences techniques Tous Corps d'Etat :

Le concepteur prévoira aussi :

- un espace différencié pour le stockage de pièces détachées,
- un espace différencié, éventuellement extérieur, de stockage des bacs à cendre en fonction des modalités de sortie des bacs.

De façon générale, tous les matériaux, matériels ou solutions techniques proposés devront être :

- Simples de conception et d'exploitation
- De gammes suivies
- Durable
- Simple d'entretien et ne nécessitant pas une fréquence d'entretien trop élevée
- Exempt de contrat de maintenance autant que faire se peut (exemple : garde-corps en couverture plutôt que ligne de vie, rampe fixe plutôt qu'élévateur...)

Voirie et Réseaux divers :

Sont joints au présent programme, le cahier des charges de l'espace public de la Ville de Ploemeur. Les préconisations de ce différent document sont à appliquer pour l'ensemble du projet.

Annexe 9 : Le cahier des charges de l'espace public de la Ville de Ploemeur

Sûreté / sécurité :

Le concepteur prévoira, au titre de la sûreté et de la sécurité :

- Un système de détection de non fermeture trappe silo, porte(s) accès chaufferie, avec report d'alarme sur téléphone portable d'astreinte + SMS
- Un système de détection incendie et/ou d'éventuelles fumées en chaufferie et silo avec report d'alarme, en lien avec la GTC.

Structure, enveloppe / clos-couvert :

Il est appelé l'exigence générale de rusticité des matériaux et matériels employés.

A ce stade de définition du projet, il peut être précisé les besoins suivants :

Fermetures

- Prévoir un apport de lumière naturelle, dans le local principal de la chaufferie ;

- Les menuiseries (portes, fenêtres) devront être antieffraction, disposer d'une quincaillerie simple et robuste ; les ouvrants seront dimensionnés pour pouvoir être manipulés par une personne seule.

Aménagements intérieurs - revêtements surfaces

- Les différentes surfaces bénéficieront à minima d'une peinture ;
- Les plans d'intervention, d'évacuation et les extincteurs seront pris en compte dans le projet ;
- Il sera prévu un point de puisage supplémentaire, proche des locaux extérieurs et des prises « ménage ».

4- Enveloppes financières affectées au programme

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

Postes	Montant [€HT]
Chaudière bois	192 000
Génie civil	250 000
Chaudière gaz	100 000
Distribution hydraulique y compris les équipements électriques	90 000
Réseau de chaleur	608 000
Sous-station	140 000
Montant [€HT]	1 380 000

5- Planning prévisionnel

A ce stade du projet, les contraintes à prendre en compte sont :

- Prise d'effet de la délégation de service public Ville de Ploemeur : octobre 2019
- Envoi de l'avant-projet validé par la maîtrise d'ouvrage en mai 2020 au Fonds Chaleur dont Lorient Agglomération a la gestion pour bénéficier des subventions et garantir la viabilité du projet.
- Mise en service au plus tard pour la saison de chauffe 2022-2023.

6 – Annexes

- Annexe 1 : Etude de faisabilité

- Annexe 0 : Plan de situation
- Annexe 1 : Etude de faisabilité
- Annexe 2 : Levé topographique
- Annexe 3 : Etude géotechnique
- Annexe 4 : Synthèse DT/DICT/ levé topo (en cours de production)

- Annexe 5 : Plans des bâtiments desservis par le réseau de chaleur, DTA associés (en cours de production)
- Annexe 6 : Plans des aménagements extérieurs Pôle Municipal de Kerdroual
- Annexe 7 : Plan véhicule de livraison
- Annexe 8 : Chaudières éligibles au fond chaleur, moyenne puissance
- Annexe 9 : Cahier des charges de l'espace public Ville de Ploemeur
- Annexe 10 : emprise chaufferie