

ICAT INTERCOMMUNAL DE CHAUFFAGE
Sannois - Ermont - Franconville

ANNEXE 3

PROGRAMME DES TRAVAUX

SOUS-PRÉFET DE PONTOISE

21 AVR. 2011

ARRIVÉE

A – INSTALLATIONS DE PRODUCTION

1- MISE EN ŒUVRE DE LA CHAUFFERIE BOIS

A.1 – Dimensionnement

Les puissances et besoins énergétiques indiqués dans le cahier des charges sont établis pour 2 675 DJU .

Suite à la définition des besoins de chaque poste de livraison, la puissance à installer pour couvrir les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire, est calculée en fonction des heures équivalentes de fonctionnement de chaque type de bâtiment, à savoir :

- 1 300 heures par an pour le tertiaire, les commerces et les équipements,
- 1 700 heures par an pour les logements.

Soit une puissance totale maximale appelée de 30 MW.

Cette analyse nous a permis de définir les besoins sous-station par sous-station, nécessaires à la définition du réseau.

Soit une consommation annuelle de 65 000 MWh

L'étape suivante est la définition des pertes réseau afin de déterminer les puissances en sortie chaufferie.

Le rendement du réseau est calculé sur la base d'un réseau « moyen » de diamètre 125, dont les pertes thermiques sont évaluées à partir de la longueur du réseau, de la température de l'eau dans les conduites et du coefficient de transfert thermique de l'acier pré isolé.

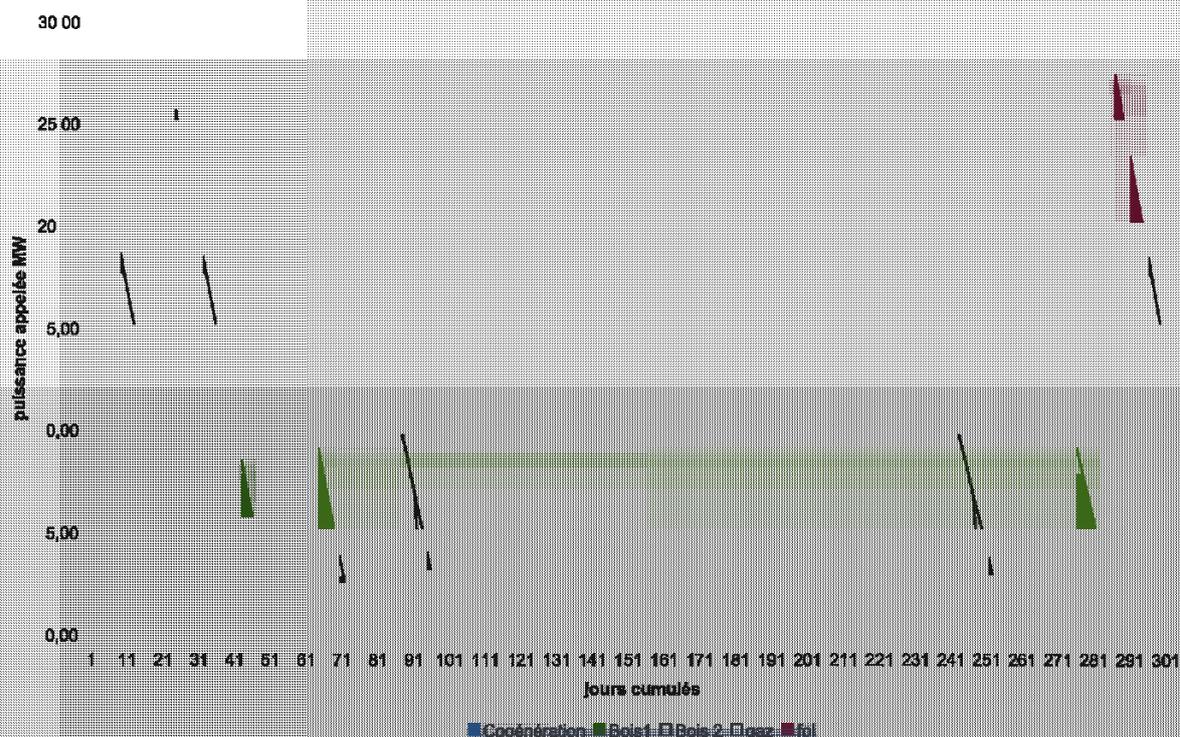
Le rendement moyen du réseau est de 88%

Il est important de noter que, pour le calcul de la puissance appelée en chaufferie, un étalage du démarrage est pris en compte : appel de puissance progressif entre 5h et 8h du matin.

Enfin, afin de déterminer la puissance à installer en chaufferie, les rendements des chaudières utilisées sont les suivants :

- 92% pour les chaudières à gaz,
- 87% pour les chaudières bois.

F



Les besoins de chaleur seront couverts à 74% par la chaleur issue de la chaufferie bois soit une puissance installée de 10 MW.

Les caractéristiques du dimensionnement sont les suivantes

- Puissance installée : 2 x 5 MW
- Volume du silo : 950 m³
- Taux de couverture EnR du réseau : 74% à la MSI de la chaufferie
- Fréquence de livraison des camions : 3 à 4 camions / jour en période de chauffe

A.2 Contraintes liées aux autres chaufferies

Un autre paramètre qui conditionne le dimensionnement de cette chaufferie est l'optimisation de la puissance maximale selon les capacités offertes par les histogrammes de puissance horaire et selon les obligations découlant des contrats de fourniture d'énergie à souscription des autres chaufferies :

La situation est la suivante

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage urbain du Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

Tout d'abord les moteurs de cogénération qui produisent en hiver (novembre à mars) 3 MW thermique : le taux de récupération moyen annuel est une condition du contrat administratif d'achat par EDF.

- Ensuite pour la chaufferie des fosses trempés : c'est une chaufferie mixte qui permet de couvrir les besoins de pointe par grand froid.

La puissance nominale de 10 MW choisie pour la chaufferie bois s'inscrit bien dans les périodes de fortes demandes.

Le minimum technique de 1,5 MW environ de chaque chaudière à bois permet d'ajuster leur production en fonction des contraintes des autres unités décrites ci-avant.

Ce minimum technique est assez bas pour permettre une puissance de production temporaire supérieure aux besoins immédiats des abonnés en stockant cet excédent par légère augmentation de la température « départ » du réseau. Cette disposition est couramment appliquée en demi-saison et en été pour passer les pointes matinales.

Les périodes intermédiaires de mars et de novembre nécessiteront, en pratique, des arbitrages année par année dans la mise en œuvre des unités de production, en profitant de ces périodes pour effectuer les opérations de maintenance de la chaufferie bois.

A.3 Approvisionnement en combustible bois énergie

A.3.1 Besoins en combustible bois

Nos estimations préliminaires développées dans le dossier de demande de subvention conduisent, pour la production de chaleur à partir de bois avec une puissance nominale de 2x5 MW sortie chaudières, en moyenne à l'utilisation de 19 232 t de bois à 2.9 MWh PCI / tonne avec un rendement moyen chaufferie de 0,87 produisant environ 55 774 MWh.

Sur ces bases, le taux de couverture s'établit prévisionnellement de la manière suivante

- DJU : 2 675
- Besoins totaux en tête de l'ensemble des réseaux : 91 000 MWh
- Taux moyen de couverture sur l'ensemble des réseaux de la délégation : 63 %

Il faut noter que ce taux de couverture de la production par le bois dépendra beaucoup, en hiver (novembre à mars), de la climatologie.

Pour cette simulation, nous avons poussé à l'extrême l'utilisation du bois en prenant en compte :

- la priorité donnée à la cogénération de novembre à mars,
- les minima techniques des chaudières de puissance utilisées par grand froid,

SICSEF

de service public de production et de distribution de chauffage urbain du
icat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville

- leur maintien en fonctionnement en période de forte demande à puissance maximum des chaudières bois, avec un entretien alterné des chaudières bois concentré sur le mois de mars.

En conclusion, nous estimons que le taux de couverture qui est susceptible de varier selon divers facteurs :

- Climatologie,
- Disponibilité des équipements,

devrait se situer, en année moyenne aux alentours de 63% des besoins globaux actuels.

Sur ces bases, les besoins en énergie biomasse à l'entrée des chaudières s'établissent comme suit :

	Base 73%
MWh à produire :	55 774
Rendement moyen chaufferie bois	87 % sur PCI
MWh PCI entrée chaudières	64 108
PCI moyen du bois à 35 % d'humidité	2.9
Tonnage de bois à approvisionner	19 232 t/an

A.3.2 Origine des matières premières ligneuses

Les matières premières entrant sur la plateforme de conditionnement auront essentiellement trois origines :

Bois de rebut propres (palettes, ...)

Ce sont essentiellement des emballages en bois perdus (palettes, caisses, cagettes, ...) qui seront collectés dans les entreprises de la Seine Saint-Denis et dans les centres de tri par la Société en charge de l'approvisionnement.

Les bois de rebut propres sont considérés comme combustibles au plan réglementaire (rubrique 2910 A).

Cependant, ils devront subir une série d'opérations destinées à les homogénéiser (tri préalable, concassage, broyage, déferrailage, dépoussiérage, ...).

Ces bois en fin de vie ont l'avantage d'être secs et d'avoir un PCI élevé qui contribue à compenser l'humidité excessive d'autres produits comme ceux issus de l'élagage.

SICSEF

Délégation de service public de production de distribution de chauffage urbain du Syndicat Intercommunal de chauffage de bois, Ermont et Franconville.

Leur conditionnement en broyat homogène et l'élimination des impuretés (pointes, agrafes, ...) et des poussières génèrent des coûts de préparation assez élevés.

Par ailleurs, le concassage et l'affinage dans des broyeurs à marteaux rendent le broyage assez fibreux et peu fluide. Leur mélange avec d'autres produits broyés à l'aide d'une déchiqueteuse à couteaux (plaquettes d'élagage ou forestières) améliore les conditions d'extraction des silos et de transfert vers les foyers.

Elagages urbains d'hiver

Ces bois broyés, issus des élagages d'arbres d'alignement (platanes, marronniers, tilleuls, ...) sont disponibles en saison hivernale. La disponibilité saisonnière de ce produit sera toutefois un facteur limitant. L'intérêt principal est la proximité du gisement des sites de broyage et de conditionnement, ce qui réduit l'impact transport.

La plateforme recevra également des arbres que les élagueurs et les paysagistes abattent périodiquement (arbres morts ou malades ou dangereux pour les riverains) pour les remplacer par des sujets jeunes. Ces troncs d'arbres, sans grande valeur marchande et actuellement éliminés à la sauvette, seront concassés puis broyés et criblés, et le broyat obtenu mélangé à des branches déchiquetées.

Les plaquettes de troncs et de branches d'élagage sont assez humides (45% d'humidité) mais assez fluides. Pour éviter les fermentations, on doit les mélanger rapidement avec des bois de rebut secs.

Le prix de ces produits issus de l'entretien des arbres d'alignement intègre les coûts de collecte sur chantier d'élagage, le transport du chantier à la plateforme, éventuellement le criblage et le stockage sur la plateforme.

Produits forestiers

Les produits forestiers sont issus de l'exploitation (houppiers, résidus de coupe, ...) ou de l'entretien (éclaircies, coupes rases de taillis, ...) des forêts franciliennes.

Par ailleurs, des opérateurs opérant dans des forêts autres que domaniales (notamment du secteur privé) se sont dotés de moyens de broyage.

Les produits forestiers « ressuyés » avant broyage (c'est-à-dire séchés naturellement sur coupe pendant 2 à 4 mois), ont un taux d'humidité réduit à 35 - 40% sur masse brute.

Les produits forestiers sont plus chers que les matières premières ligneuses précédentes. Cependant, ils constituent une réserve d'ajustement, mobilisable à tout moment.

SICSEF

de service public de production et de distribution de chauffage urbain du
Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.



A.3.4 Organisation de l'approvisionnement par une Société spécialisée (voir étude de gisement en annexe)

Pour garantir à la filière bois énergie un développement pérenne en Ile-de France, COFELY et ses filiales de chauffage urbain se sont attachées à promouvoir la réalisation de plateformes de préparation de combustible en Ile de France et à ce titre se sont rapprochées de plusieurs sociétés spécialisées pour les inviter à s'associer à ce projet.

Nous avons obtenu des modalités d'approvisionnement fiabilisées en qualité, quantité et en tarif d'achat de la Société SOVEN, centrale d'achat du groupe COFELY dont elle est filiale.

L'approvisionnement reposera sur cette seule structure SOVEN, et au travers d'une plateforme :

La plateforme logistique charbon des Transports Réunis (TRS), du Port de Gennevilliers (5 route de la Seine sur le port de Gennevilliers), Sur ce site, qui accueille depuis quelques années des produits d'élagage, SOVEN et TRS développent une plateforme de conditionnement.

- Cette plateforme de revalorisation dispose d'une surface de 2 ha pour permettre de réaliser tout le process de préparation du mélange des différentes qualités de bois.

90% de l'approvisionnement en combustible seront d'origine francilienne et les 10% restant d'origine picarde.

A.3.5 Transport du bois :

Dans un premier temps, le transport du bois depuis les plateformes se fera par camions semi-remorque à fond mobile d'une capacité de 90 m³ soit environ 30 t de produit.

A 20.000 tonnes livrées/an, soit un volume de 60.000 m³ de broyats, correspond un trafic routier annuel d'environ 670 camions semi-remorque (2 par jour en moyenne).

Vu la courte distance (environ 10 km) entre la plateforme de Gennevilliers et la chaufferie des Montfrais, la consommation de carburant et l'impact environnemental du transport du combustible bois seront faibles, évalués à moins de 0,5% de l'énergie fossile substituée.

A.3.6 Contrat de fourniture de bois

- Comme nous l'avons évoqué précédemment, SEFIR contractualisera son approvisionnement en bois uniquement avec la société SOVEN.

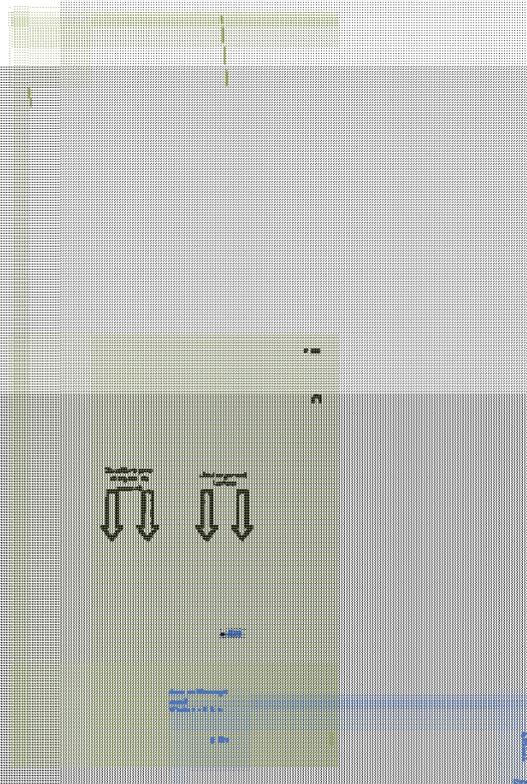
A.3.7 Implantation de la nouvelle chaufferie bois

- Nous projetons d'implanter cette nouvelle chaufferie sur le terrain disponible se situant près du parc des MontFrais pour la commune de Franconville

Ce terrain a deux avantages :

- Accès véhicule lourd aisé,
- **Possibilité de concevoir une chaufferie bois évolutive (ajout d'une chaudière) si le réseau se développe de manière importante. .**

- Vous trouverez ci-dessous l'étude d'implantation d'une chaufferie sur le terrain du parc MontFrais



SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage
Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconvil

In du

COFELY

201

A.3.8 Aspect architectural

Un soin particulier a été apporté à l'architecture du bâtiment, à son isolation phonique, et aux dispositifs permettant de limiter au maximum les émissions de poussière et les autres nuisances.

Intégration du projet architectural

Nous vous présentons ci-après le projet de chaufferie qui est en cours d'élaboration pour une implantation sur le site des Montfrais

Les esquisses architecturales de la future chaufferie des Montfrais vous seront fournies ultérieurement dans le trimestre suivant la notification de la DSP.



A.3.9 Réglementations

L'implantation d'une chaufferie bois doit satisfaire à diverses conditions réglementaires

Plan d'occupation des sols

Le terrain mis à disposition de SEFIR par le SICSEF est classé en zone UE (grand secteur d'équipement)

Règlement d'urbanisme

Il concerne les VRD, notamment les égouts, dont il faut reprendre la séparation selon la nature des effluents

Arrêté d'exploitation de la chaufferie des Montfrais :

Les rubriques concernées seront les suivantes

Rubrique CPE	Désignation de l'activité	Régime ⁽¹⁾	Caractéristiques de l'installation
2910-A1	Installations de combustion	D	2 chaudières bois : 5 MW chacune

Arrêté du Ministère de l'écol chaufferies entre 2 et 20 MWth

Cet arrêté est pris en considération par l'inspecteur de la DREAL (nouvelle appellation de la DRIRE).

Aux termes de ce document, les valeurs limites d'émission que devra satisfaire la nouvelle installation biomasse sont, exprimés en mg/Nm³ sur gaz sec rapporté à une teneur en oxygène dans les effluents de 11% en volume :

- SO₂ < 200 mg/Nm³ à 11% O₂
- NOx < 500 mg/Nm³ à 11% O₂
- Poussières < 100 mg/Nm³ à 11% O₂
- CO < 250 mg/Nm³ à 11% O₂

Plan de Protection de l'atmosphère de la Région Ile-de-France

Parmi les neuf mesures réglementaires du dernier PPA, il est prévu un encadrement de l'utilisation du bois comme combustible dans des petites chaufferies, dont les VLE seraient celles fixées par l'arrêté du 25 juillet 1997.

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage urbain du Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

L'arrêté du Conseil Régional d'Ile-de-France N°2009-675 du 2 juin 2009 précise en son article 7 les VLE des chaufferies biomasse supérieure à 4 MW réalisées dans les départements d'Ile-de-France :

Poussières < 10 mg/Nm³ à 11 % O₂

Pour cela, nous proposons la mise en place d'un système de traitement de fumées par filtre à manches pouvant garantir notamment la valeur limite en poussières.

A.3.10 Arrêté d'exploiter

SEFIR déposera une demande de déclaration d'exploiter conformément à la législation relative aux installations classées afin d'identifier et de quantifier les risques afférents à la future chaufferie bois.

Ce dossier sera transmis à la Préfecture du Val d'Oise qui se concrétisera par un récépissé d'exploiter de la centrale des Logis Verts pour la mise en service industrielle de la chaufferie bois.

A.3.11 Permis de construire

La demande de permis de construire sera déposée auprès de la Commune de Franconville

SICSEF

Délégation de
Syndicat

public de production et de distribution de chauffage urbain du
de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

COFELY

A.4 Description technique de la chaufferie bois

Ce projet consiste à implanter, sur le site des Montfrais à Franconville, une unité de 10 MW au bois. Cette chaufferie fonctionnera pratiquement toute l'année, en deuxième base de production. Elle produira l'équivalent de 53.000 MWh de chaleur pour le chauffage et le réchauffage d'eau chaude sanitaire dans les immeubles desservis.

Les chaufferies des Fossés Trempés et des Logis Verts resteront en fonction pour assurer son rôle de chaufferie d'appoint et de secours.

Cette nouvelle chaufferie des Montfrais est décomposée en éléments nécessaires à son process.

A.4.1 Pesée du combustible

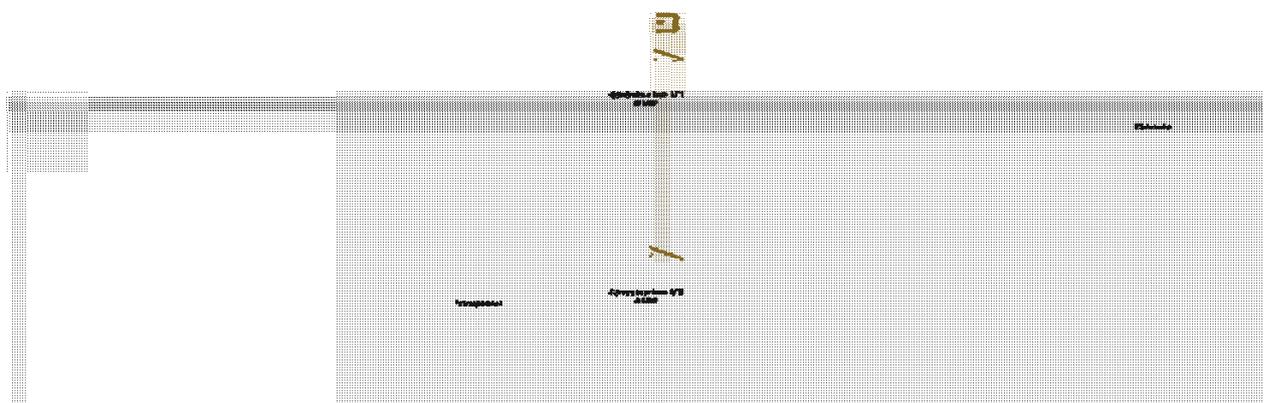
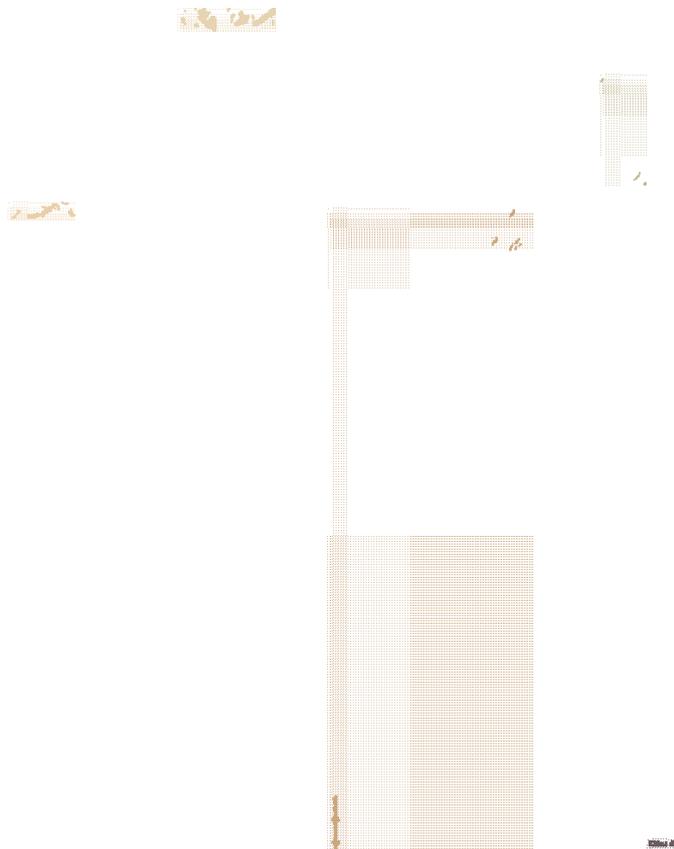
Le combustible approvisionné par camions fera l'objet d'une pesée sur plateforme

A.4.2 Manutention du bois

Le bois-énergie sera délivré à la centrale sous forme de broyas de granulométrie allant de 1cm de côté jusqu'à 5 x 15 cm de côté et 1 cm d'épaisseur. Le système de manutention et d'approvisionnement des chaudières sera conçu pour fonctionner avec ces différentes granulométries sans blocage.

Conception générale

Le schéma général descriptif du procédé de stockage et manutention du bois, alimentation des générateurs est illustré ci après.



Le parc à bois d'un volume de 950 m³ sur 6 m de haut en nominal. Il est entièrement chargé et déchargé par un pont roulant automatique. Néanmoins, le pont roulant peut alimenter l'un ou l'autre des 2 silos actifs.

Par ailleurs, le parc à bois est accessible par un chargeur sur roues permettant un fonctionnement de l'ensemble en mode dégradé du pont roulant.

Les installations de stockage de bois comprendront

- Un silo de stockage de 470 m³
- Deux silos actifs de 240 m³

Le transit normal du produit va de la fosse de déchargement vers soit les silos actifs, soit vers le silo passif de stockage, qui est ensuite déchargé vers les silos actifs selon les besoins.

SICSEF

Délégation
Syndicat Inte

ce public de production et de distribution de chauffage urbain du
mural de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

La capacité de 950 m³ permet un fonctionnement de 72 heures à pleine puissance, ce qui est suffisant pour passer un long week-end de fin d'année ou de demi-saison : en effet les centres d'approvisionnement peu éloignés de la chaufferie ne posent pas de problème de transport particulier, sauf situations exceptionnelles.

La disposition de ces silos sera arrangée de manière à ce que les camions à fond mobile puissent y décharger directement le produit.

Les deux silos actifs de 240 m³ seront indépendants en fonctionnement. Les extracteurs des 2 silos sont autonomes et distincts, permettant une redondance complète.

Pont roulant et grappin

L'alimentation automatique par pont grappin est un premier choix pour cette partie du process bois. C'est une technologie expérimentée dans de nombreuses chaufferies bois industrielles déjà en fonctionnement aujourd'hui.

De plus ce type d'alimentation nous a été recommandé par l'ensemble des fournisseurs de process bois consultés à ce jour.

Le groupe COFELY bénéficie d'une forte expérience dans cette technologie car il emploie déjà des ponts à grappin automatiques sur les centrales à bois en province, sur les centrales à charbon de Bagnolet et de Massy et dans les UIOM.

Les avantages de ce système sont principalement:

- Le stockage et la manutention dans un local fermé, limitant les effets de bruit et de poussière indésirables avec une zone urbanisée résidentielle qui sont une sensibilité réelle vécue avec l'installation charbon du Fort de l'Est,
- Un fonctionnement automatique,
- La possibilité d'homogénéiser les différentes zones (mélange des combustibles) du stockage bois,
- La compacité : le silo passif de stockage et la fosse de déchargement peuvent être très profonds car ils ne sont pas équipés de racleurs. Ce qui permet un volume important, pour une surface réduite donc une autonomie accrue.

Les caractéristiques principales de cette installation sont les suivantes

- Pont roulant bipoutre, avec boogie sur rail;
- Treuil auto porté sur rails,

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage In du
Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et

- **Benne preneuse ou grappin de volume 10 m³,**
 - Installation comprenant les rails de roulements et de déplacements, les butées et tout dispositif réglementaire,
 - Pont entièrement automatique permettant 10 cycles complets à l'heure. Un cycle comprend : prise, levée, déplacements, descente, vidage, remontée, déplacements, retour au point initial. Descente, remontée et déplacements de plus grande longueur,
 - Passerelles et échelles pour maintenance du pont roulant,
 - Armoire électrique de contrôle, commande, protection, puissance, câblages, raccordements.
 - **Automatisme complet : automate API, programmation, capteurs, actionneurs, instrumentation, sécurités et alarmes, câblages, raccordement et tout dispositif réglementaire de sécurité et répondant au Code du Travail.**
- Fonctionnalité : le pont roulant permet : de vider la fosse de déchargement en chargeant l'un ou l'autre des silos actifs ou le parc à bois, de charger les silos actifs à partir du parc à bois et de gérer le stock du parc à bois.

Extracteurs de silo

- **Extracteurs de fond de silo comprenant échelle, racleurs et vérins,**
- Deux ensembles indépendants et autonomes d'extraction des silos,
- Deux centrales hydrauliques complètes indépendantes et autonomes, de puissance surdimensionnée de 20% par rapport aux besoins des vérins : réservoir, pompe hydraulique, distributeurs, flexibles, sécurités,
- Toutes pièces de métallerie permettant l'extraction du bois de silos sans blocage,
- Les extracteurs de silo permettant d'extraire le bois à plein silo, 4,50m de hauteur de bois. Nombre et puissance des vérins surdimensionnés. Maintenance et accessibilité aisée,
- Possibilité d'extraire des pièces de bois «hors norme»,
- Armoire électrique de puissance, contrôle, commande, protection, câblage et raccordements,
- Automatisme de commande, de sécurité et d'alarme, capteurs, actionneurs, câblages et raccordements.

Protection finale des ins

Table vibrante et crible permettant de séparer et de mettre en benne les hors normes,

SICSEF

Délégation
Syndicat

service public de production et de distribution de chauffage urbain du
municipal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

- Déferrailleur à aimant permettant d'éliminer les particules métalliques éventuellement jointes au bois.

Transporteurs et convoyeurs du bois

- Reprise du bois à partir des extracteurs de silos,
- Convoyeurs à bandes
- Capotage complet des convoyeurs évitant la diffusion des fines et des poussières, accessibilité et démontage de maintenance,
- Détection incendie des convoyeurs, dispositif d'extinction par rampes et traceurs,
- Charpente support, caillebotis, platelages, échelles d'accès,
- Tout matériel en acier galvanisé S 235 ou tôle de bardage.

Fonctionnement de la chaîne d'alimentation des foyers

La chaîne de manutention du bois comprend le pont roulant et son grappin, les extracteurs de silo, les transporteurs – convoyeurs du bois. L'introduction dans la trémie d'alimentation des générateurs est conçue et contrôlée pour s'adapter automatiquement à la demande variable de combustible.

La mise en mouvement de la chaîne d'alimentation en combustible, des extracteurs en fond de silo jusqu'à l'alimentation de la chaudière, est conçue de manière à éviter tout bourrage de combustible ou déversement nécessitant des interventions manuelles, aussi bien en marche normale qu'en cas de panne d'un des éléments de la chaîne.

L'arrêt d'un organe de la chaîne d'alimentation devra provoquer l'arrêt des organes situés en amont.

La chaîne d'alimentation en combustible est équipée en capteurs, actionneurs, instrumentations, automates, câblages, raccordements électriques de l'ensemble afin de répondre aux exigences de la norme NF E 32-020 combustible solide fonctionnant sans présence humaine permanente.

Le taux de disponibilité annuelle global sera au minimum de 97%. Ce taux de disponibilité définit le niveau attendu de qualité des matériaux, des matériels et des choix technologiques.

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage urbain du Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, et de Nonville.

A.4.3 Combustion du bois et production de chaleur

La chaufferie bois de 10 MW thermique, conforme à la rubrique n°2910 des ICPE, comporte deux générateurs de production basse pression, au bois-énergie de puissance unitaire 5 MW.

L'alimentation du combustible bois à partir de la trémie d'introduction sera faite par pousoir hydraulique équipé d'un dispositif coupe-feu et de sécurité.

Le foyer est à grille mécanique inclinée, actionnée par vérins.

La partie basse du foyer est garnie de réfractaires formant voûte d'allumage du combustible.

L'extinction des cendres et scories est réalisée par voie humide dans un caniveau de réception situé en bout du foyer et le décentrage automatique est réalisé par transporteur à chaîne vers une benne extérieure ou vers un casier de stockage réalisé en maçonnerie.

Le démarrage à froid de la chaudière est réalisé par brûleur FOD, y compris régulation et rampe combustible complète :

- Purgeurs, évents, vidanges,
- Pompe de charge par générateur

Le foyer est mis en dépression par un ventilateur d'extraction, et les introductions d'air de combustion primaire, secondaire et tertiaire est pilotée et contrôlée par des capteurs de pression.

La récupération de chaleur de combustion est réalisée au niveau du foyer par des écrans latéraux de tube d'eau.

La récupération de chaleur par convection est réalisée soit par une chaudière à tube de fumée montée en superstructure du foyer, soit par un échangeur tubulaire air/basse pression.

A.4.4 Comptage de la chaleur :

La chaleur produite par la chaudière est comptabilisée au niveau de son introduction au réseau par un compteur d'énergie calorifique. Cette mesure sert de base à la facturation du bois énergie.

Des contrôles de corrélation entre le poids de matière introduite dans la chaîne de combustion, son humidité, son PCI et la chaleur produite seront menés périodiquement à l'appui des mesures de production de chaleur.

SICSEF

Délégation e service public de production et de distribution de chauffage urbain du
Syndicat unal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville

A.4.5 Traitement et évacuation des fumées

Les installations comprennent :

- Filtre multicyclone, avec évacuation des cendres par convoyeurs vers bennes extérieures,
- Filtre à manches garantissant une valeur limite de rejet poussière conforme à l'arrêté préfectoral de juin 2009, avec évacuation des cendres volantes vers bennes extérieures,
- Armoire électrique de protection et de commande, raccordement électriques,
- Ventilateur de tirage et piège à son si nécessaire,
- Cheminée multi conduit, auto stable, calorifugée, balisage, paratonnerre, prises de mesure de gaz réglementaires, passerelle, échelle, coffret électrique et raccordement,
- Conduits de fumée, manchettes souples de raccordements, calorifuge réglementaire, tôle isoxal de finition et bardage,
- Charpente métallique, structure et supportage de la ligne d'évacuation et de traitement de fumée, peintures antirouille et de finition.

A.4.6 Traitement et évacuation des cendres

L'installation comprend :

- Extinction des cendres et suies par voie humide,
- Système de décendrage automatique sous grille,
- Transporteur à chaîne automatique sur benne extérieure ou casier béton extérieur,
- Déferrailage complémentaire à aimant avant versement en benne,
- Si benne :
 - Benne extérieure fermée comprenant système de répartition du tas de cendres dans la benne, mise hors gel de la benne, y compris guidages et rails de manutention de la benne au sol, scellement des rails,
 - Benne supplémentaire pour faciliter la gestion des enlèvements,

Les cendres sans foyer peuvent être épandues dans le domaine agricole.

Les cendres volantes sont mises en décharge de classe 1

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de
Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont

urbain du
Ile.



COFELY

A.4.7 Planning de réalisation :

Le planning de réalisation du projet prévoit une mise en service industrielle de l'unité 17 mois après la décision du Conseil Régional d'attribuer une subvention :

- Dossier de demande de déclaration d'exploiter,
- Délibération du conseil régional pour la subvention,
- Début des études du système process,
- Fabrication en usine du process,
- Construction de la chaufferie,
- Essai et test à blanc,
- Début mise en service industrielle,
- Réception des ouvrages,

A.4.8 Exploitation des nouvelles installations

La conduite et la maintenance de la chaufferie bois seront réalisées par le personnel de la société SEFIR.

Le fonctionnement de la chaufferie est prévu en autocontrôle et la tâche des opérateurs est principalement d'entretenir la machinerie, de nettoyer les locaux, de surveiller le process, de contrôler les capteurs de mesures et de régulations, de programmer les approvisionnements en combustible, de les contrôler, de programmer les évacuations de cendres et mâchefers.

Les opérations de maintenance (GER réparation - remplacement d'organes) sont réalisées par le personnel de SEFIR, sauf si elles nécessitent de mettre en œuvre des moyens techniques ou des qualifications professionnelles particulières, auquel cas elles font l'objet de sous traitance auprès de sociétés spécialisées.

SICSEF

Délégation d
Syndicat

public de production et de distribution de chauffage urbain du
municipal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

COFELY

2- CHAUFFERIES EXISTANTES

Interventions :

Mise en place d'une chaufferie biomasse de 2 x 5 MW sur le terrain des Montfrais

Mise en place de procédures de suivi d'exploitation pour optimiser les rendements de production.

2- COGENERATION

Les différentes modélisations économiques montrent un intérêt à conserver l'exploitation de la cogénération en plus d'une chaufferie bois.

Le développement commercial, l'évolution des consommations d'énergie et la mise en place d'une centrale de biomasse font qu'il est sage, pour conserver un taux d'Energie Renouvelable supérieur à 55% sur la durée du contrat, de ne conserver que DEUX des TROIS moteurs de la Délégation de Service Public.

La centrale de cogénération de Logis Verts constituée de DEUX nouveaux moteurs à gaz revampés de marque JENBACHER type JMS 416 ou similaire sera donc remise en service dans le mix énergétique que nous proposons.

Le moteur de la centrale Fossés Trempés de marque DEUTZ, qui ne sera pas exploité, sera physiquement conservé, afin de préserver l'avenir si une opportunité économique à remettre en service cette installation se dégageait.

LE REVAMPING DES MOTEURS DANS LE CADRE DU C01R

PARTIE BASSE MOTEUR

- Bloc moteur
- Carter d'huile
- Vilebrequin

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de
Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et

urbain du
lle

- Amortisseur de vibration
- Joints spy AV et AR
- Injecteurs d'huile
- Pompe à huile
- Bielles
- Chemises
- Pistons
- Réfrigérant huile
- Filtration
- Arbre à came

PARTIE HAUTE MOTEUR

- Distribution
- Poussoir et tige de culbuteur
- Aftercooler
- Vanne papillon
- Mélangeur
- Culasses
- Tubulure d'admission
- Turbo
- Régulateur de vitesse
- Allumage
- Mesures

ACCESSOIRES MOTEURS

- Silent bloc
- Accouplement élastique
- Compensateur
- Flexibles
- Démarreur
- Pompe huile de pré graissage
- Contrôleur automatique de niveau d'huile
- Résistance de réchauffage
- Panoplie gaz MWM

ALTERNATEUR

CONTROLE COMMANDE

LE PHASAGE DES TRAVAUX

L'objectif est une mise en service des moteurs dès la première saison de chauffe du contrat de la DSP, soit au 1^{er} novembre 2011.

SICSEF

Délégation service public de production et de distribution de chauffage urbain du
Syndicat munal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

Planning de mise en service des moteurs de cogénération pour une centrale de cogénération opérationnelle au 1^{er} novembre 2011 :

- Rédaction du contrat d'achat d'électricité : en cours
- Envoi du contrat cessible à ErDF : courant avril 2011
- Lettre d'intention de commande des groupes : courant avril 2011
- Mise en place des groupes – raccordement : 2 semaines soit du 01/10 → 14/10/2011
- Essais et MSI : 2 semaines soit du 15/10 → 31/10/2011

En cas de retard de notre ressort dans la MSI des cogénérations, la tarification proposée restera inchangée.

B- INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION

1.1 INTERCONNEXIONS

La mise en place d'une centrale biomasse n'a de sens que si les 3 réseaux sont interconnectés entre eux.

Le cahier des charges nous a demandé de réaliser :

- la liaison entre les réseaux Logis Verts et Fossés Trempés,
- la liaison entre les réseaux Fossés Trempés et Fontaine Bertin,

1.1.1 La liaison Logis Verts / Fossés Trempés

Cette liaison d'une longueur de 250 mètres a la particularité de devoir traverser l'autoroute A115

Nous vous proposons de réaliser cette opération par fonçage sous l'autoroute

1.1.2 La liaison Fossés Trempés / Fontaine Bertin

La liaison entre ces 2 chaufferies sera réalisée pendant la première année de la DSP.

Elle est prévue en DN 300 sur une longueur de 1 000 mètres, en tuyauterie pré isolée installée en pleine terre.

Le tracé de cette liaison se fait de la façon suivante

SICSEF

Syndicat

de service public de production et de distribution de chauffage urbain du
unal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville.

COFELY

1.2 STRUCTURE DES RESEAUX ET CENTRALISATION DE LA PRODUCTION

La liaison des trois réseaux et la mise en place d'une chaufferie biomasse aux Montfrais, permettent de décentraliser la production d'énergie sur les 4 chaufferies permettant ainsi une **sécurisation de la production et de la distribution de chaleur**.

Seront engagées en appoint soit la chaufferie des Fossés Trempés ou celle des Logis Verts et en secours la chaufferie Fontaine Bertin en cas d'avarie sur une chaudière des autres sites.

Le bilan puissance déterminé au chapitre 8 montre qu'il est indispensable de conserver les 3 sites de production si l'on souhaite conserver des chaufferies de puissance inférieure à 20 MWPCI, afin de ne pas être soumis au Plan National d'Allocation de Quotas.

SICSEF

Délégation de service public de production et de distribution de chauffage urbain du Syndicat Intercommunal de chauffage de Sannois, Ermont et Fraile.

21 AVR. 2011

ARRIVÉE

1.3 DEVELOPPEMENT COMMERCIAL

Phase de développement	Abonné Identifié	Puissance Souscrite (kW)	Antenne de réseau à créer (m)
Développement à 5 ans	Résidence du parc	2 670	30
	Tour montmorency	945	150
	Résidence Clos bertin	760	30
	Copropriété (La fontaine)	1 680	145
	Résidence Gabriel Bertin	335	50
	Résidence les Peupliers et les bouleaux	2 330	175
	Résidence Clos St Denis	1 400	190
	Résidence de la Tour	760	45
	Résidence la Tour Parisi	940	150
	Palais des sports JC Boutier	1 490	275
	Résidence le Poirier Baron	1 890	190
	Groupe scolaire Gambetta	220	30
	Ecole maternelle Magendie	175	95
Développement à 10 ans	Résidence du moulin	3 330	245
	Résidence Clos Million	730	35
	Gymnase du bel air	290	15
	Ecole maternelle du bel air	310	95
	Gymnase du Moulin	220	10
	Collège du bel Air	890	60
	Résidence du centre	1 200	95
	Palais des sport rébuffat	740	215
	Soit	23 275 kW	2 325 m

1.4 RENOUVELLEMENT DU RESEAU

Sécuriser le réseau de distribution passe par une bonne connaissance de celui-ci. Lorsque nous prenons en exploitation un nouveau réseau, nous appliquons une démarche systématique nous permettant en quelques mois d'acquérir une base de données suffisante pour interpréter et mettre en place un plan d'action.

Cette démarche repose sur deux points fondamentaux :

- Une thermographie au sol,
- L'application de la procédure interne COFELY : RéseauLution™.

SICSEF

Syndicat

service public de production et de distribution de chauffage urbain du
municipal de chauffage de Sannois, Ermont et Franconville