



L'énergie verte clé en main

Offre énergie bois SCI 92

Devis solution granulés de bois



Contacts WEYA

François CLAIROUIN – Directeur Général
fc@weya.fr

Jean-Philippe GUILBERT –
GSM : 07 60 53 43 52
jpg@weya.fr

Contact Client

SCI – BOULOGNE BILLANCOURT
13-15 Rue Vauthier – 92100 BOULOGNE
Mr. LENOIR 01 46 05 99 19

Sommaire

A. Analyse de la situation énergétique des lieux	3
B. Solution chaudière granulés de bois.....	4
1. Chaudière bois	4
2. Silo et chargement.....	6
3. Raccordements hydraulique et fumisterie	7
4. Maçonnerie et mise aux normes	7
5. Ingénierie.....	7
C. Coût de la solution granulé de bois.....	8
D. Aides financières	9
1. Crédit d'impôt	9
2. Certificat d'économie d'énergie.....	9
E. Coût du combustible bois.....	10
F. Maintenance de l'installation sur 5 ans	11
1. Maintenance prévue par WEYA	11
2. Gestion des cendres.....	11
3. Astreinte et délais de dépannage	11
4. Maintenance à effectuer par l'exploitant.....	12
5. Coût de la maintenance P2	12
G. Comparaison des solutions.....	13
H. Synthèse	13
I. Conditions de vente.....	14
1. Limites de prestation	14
2. Prix	14
3. Garantie matériel.....	14
4. Transfert de propriété	14

A. Analyse de la situation énergétique des lieux

Votre copropriété est équipée de 2 chaudières fonctionnant au fioul domestique ainsi que d'un préparateur ECS. La puissance de chaque chaudière est de 400kW.

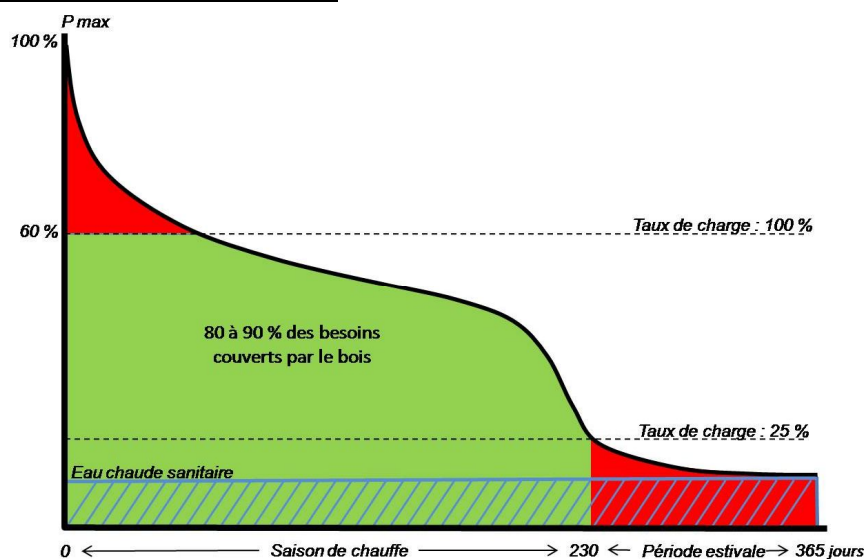
Nous estimons la puissance nécessaire en pointe (hiver) à 600kW et la puissance en été (uniquement ECS) de l'ordre de 100kW.

Pour simplifier le fonctionnement et optimiser l'installation, nous vous préconisons une installation mixte bois/fioul.

L'une des chaudières fioul serait supprimée pour permettre de connecter la nouvelle chaudière bois.

La deuxième chaudière fioul servirait d'appoint (hiver et production ECS l'été) et de secours.

Monotone de fonctionnement mixte bois/fioul



La chaudière bois aura une puissance de 400kW.
Elle pourra fournir 90% de l'énergie.

Votre consommation moyenne (2006/2009) étant d'environ 120 m³/an de FOD (ce qui équivaut à 1195MWh/an).

Le rendement moyen annuel de vos chaudière étant estimé à 85% votre besoin en énergie utile est ainsi de 1015MWh.

La chaufferie bois pourra produire 913MWh par an.

Le reste (102MWh) sera produit par la chaudière fioul restante en pointe hivernale et en été (juin à août).

NOTA :

PCI FOD : 9,96 kWh/litre

PCI Granulé de bois : 4.7kWh/kg

B. Solution chaudière granulés de bois

1. Chaudière bois

WEYA vous préconise l'installation d'une **chaudière bois de marque HERTZ** de puissance 400 kW. Elle sera installée sur les deux places de parking "borgnes" dans le parking.

La chaudière BioMatic BioControl fait partie des chaudières bois les plus compactes du marché, elle s'adapte donc parfaitement aux configurations de la chaufferie existante.

Caractéristiques techniques :

Combustion optimale grâce à la régulation par sonde lambda :

- ✓ Grâce à la sonde Lambda qui contrôle en permanence les valeurs des fumées et qui réagit aux différentes qualités de combustible, les valeurs de combustion sont toujours parfaites et les taux d'émissions réduits.
- ✓ La sonde Lambda corrige les apports nécessaires en combustible et en air secondaire afin de toujours obtenir une combustion propre, même à mi-puissance.
- ✓ La conséquence est une diminution importante de la consommation et des valeurs d'émissions.



Nettoyage entièrement automatique :

- ✓ L'échangeur à tubes verticaux largement dimensionné est nettoyé automatiquement par des turbulateurs intégrés qui sont mis en mouvement durant le fonctionnement par un mécanisme. Ce système permet de garantir constamment un haut rendement et de minimiser la température des fumées.
- ✓ La chambre de combustion est également décendrée automatiquement par un système d'assiette vibrante.
- ✓ Le décendrage est entièrement automatique pour le foyer et pour les échangeurs. Les cendres sont évacuées par des vis dans des gros cendriers à roulettes.



Régulation automatique de fonctionnement BioControl 3000 :

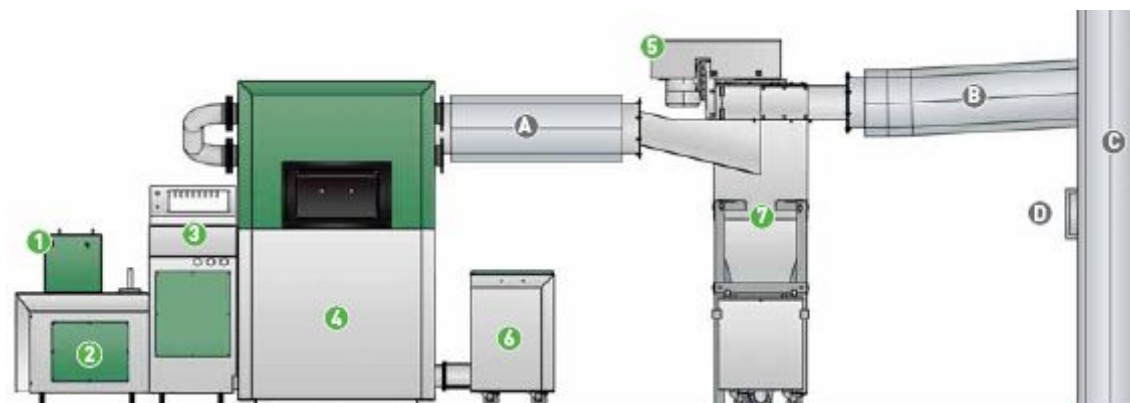
- ✓ La régulation des installations de chauffage BioControl 3000 offre de nombreux avantages et facilite l'utilisation grâce à un écran large dans lequel la navigation est simple et rapide.
- ✓ La régulation est déjà intégrée à la chaudière et sert de régulation générale.
- ✓ De série, la régulation BioControl 3000 intègre la préparation ECS et une sécurité de contrôle antigel.



Sécurités coupe feu :

- ✓ Système RSE : chute du combustible à travers une écluse équipée d'un clapet motorisé étanche à fermeture rappel par ressort à lames.
- ✓ Système RHE : dispositif coupe-feu thermique avec contrôle de la température du canal de la vis d'alimentation foyer (système sprinkler).
- ✓ Contrôle électronique de la température du canal de la vis d'alimentation.

Présentation de l'installation :



Conception d'une installation Biomatic:

- 1 Ecluse de transfert avec clapet coupe-feu (RSE)
- 2 Réserve intermédiaire avec vis d'alimentation et système anti-feu Sprinkler (RHE)
- 3 Régulation intégrée BioControl 3000
- 4 Chaudière
- 5 Ventilateur d'extraction à variateur de fréquence et régulation de dépression
- 6 Cendrier amovible sur roulettes
- 7 Dépoussiéreur de fumées type multi-cyclonique

Assemblage des raccords fumés:

- A Raccord sortie fumées
- B Raccord conduit de fumées à réaliser avec une pente suffisante
- C Conduit de cheminée parfaitement isolé
- D Modérateur de tirage avec clapet anti-explosion

2. Silo et chargement

Le silo sera implanté à l'extérieur en chaufferie et aura un volume total de 55 m³ ce qui représente 33 tonnes de granulés.

Le silo sera métallique, de base 3,2m x 3,2m et de 7m de haut.



Exemple de silo métallique 55m3 en remplissage par un camion 25 tonnes

Le silo sera positionné sur une dalle béton créée par nos soins.

Ce silo sera équipé d'un tube de soufflage pour être rempli par des camions de 12 tonnes ou de 25 tonnes.

Données :

- Volume utile silo stockage : 33 tonnes
- Puissance bois installée : 400 kW
- Rendement chaudière bois : 92%
- Autonomie : 24 jours en fonctionnement à 100% 12h/24

En sortie de silo, le granulé de bois sera transféré automatiquement vers la chaudière par aspiration pneumatique.

NOTA : Le silo peut être installé sur du terre plein et non au dessus du parking. Il serait implanté en lieu et place de la statue/sculpture à l'entrée de la résidence. .

3. Raccordements hydraulique et fumisterie

Un ballon d'hydro-accumulation de 2000 litres, dont le rôle est de stocker l'énergie lorsque la puissance appelée est inférieure à la puissance minimale de la chaudière bois, permettra de lisser les appels de puissance et d'éviter ainsi les phénomènes de marche/arrêt de la chaudière bois. Ce système permet ainsi d'obtenir un rendement de l'installation supérieur à 90%.

Les raccordements hydrauliques des équipements seront établis par WEYA selon les règles de l'art.
Les tuyauteries seront réalisées en tubes acier noir et calorifugées coquilles de laine de roche de 40 mm avec finition PVC.

Les canalisations hydrauliques passeront en plafond du parking et viendront alimenter le ballon d'hydro-accumulation.

La sortie de ce ballon sera connectée aux brides de la chaudière déposée.

WEYA prévoit également la mise en place d'une évacuation des fumées par un conduit double peau, couleur blanc ou blanc cassé, qui sera fixé en pignon de l'immeuble sur toute sa hauteur et débouchera 2m au dessus du toit.

WEYA prévoit également toutes les dispositions électriques ainsi que la mise en place d'une nouvelle régulation pour gérer la cascade entre la chaudière bois et la chaudière fioul restante.



4. Maçonnerie et mise aux normes

WEYA réalisera également tous les travaux de maçonnerie et de mise en conformité du nouveau local créé.
Ces travaux comprendront (liste non exhaustive) :

- ✓ maçonnerie type parpaing CF2h
- ✓ Création d'une ventilation haute et d'une ventilation basse
- ✓ Mise en place d'une porte CF2h
- ✓ Flocage du plafond CF2h
- ✓ Mise en place éclairage, extincteurs, bac sable, signalétique, etc.

5. Ingénierie

La prestation inclut :

- ✓ Le suivi des travaux,
- ✓ La mise en service,
- ✓ La formation de votre personnel,
- ✓ L'ensemble des plans et documentation technique du matériel mis en place sur le site.
- ✓ Les conseils pour monter les dossiers d'aides et subventions

C. Coût de la solution granulé de bois

Désignation / poste	Prix €HT
Dépose chaudière fioul et reprise carneau fumée existant	3 500 €
Création du nouveau local chaufferie bois	21 875 €
Maçonnerie Porte, VB, VH, flocage, etc	
Silo de stockage du combustible bois	38 225 €
Dalle béton supportage Fourniture du silo Montage du silo Adaptation au site, percements Mise en place d'un grillage de protection périmétrique	
Chaudière bois et périphérique	92 500 €
Transfert silo - chaudière Chaudière BIOMATIC 400kW Décendrage, bennes à cendres et suies	
Cheminée	
Cheminée en pignon double peau + carneau	16 500 €
Raccordements	56 563 €
Création départ électrique et alimentation chaufferie bois Cablage des éléments chaudières Eclairage chaufferie bois Régulation bois / fioul en cascade Connexion hydraulique des 2 chaufferies en plafond parking Recirculation chaudière bois (pompe et V3V) Pompe réseau Robinetterie et calorifuge de l'ensemble Toutes sujétions nécessaires	
Ingénierie	12 313 €
Plans, calculs, préparation chantier Suivi de chantier Formation, mise en service	
Prix en € HT	229 163 €
TVA 7%	16 041 €
Prix en € TTC	245 204 €

D. Aides financières

1. Crédit d'impôt

Le crédit d'impôt est une aide financière incitative, accordée par l'Etat sur l'achat de certains équipements. Il vise à orienter les contribuables dans leur choix de consommateurs.

Il prend la forme d'une déduction fiscale si vous êtes imposable ou d'un chèque du Trésor Public si vous n'êtes pas imposable.

Dans le cadre d'une installation bois, il représente 15 % de l'achat du matériel (chaudière + périphérique bois + silo)

- Crédit d'impôt solution bois : 14 000€

2. Certificat d'économie d'énergie

Le **Certificat d'économies d'énergie** est une mesure politique nationale qui permet d'encourager les économies d'énergie.

- CEE chaudière bois : environ 21 000€

LES CEE seront contractuellement cédés à WEYA qui les rachètera à la COPRO au prix ci dessus.

E. Coût du combustible bois

WEYA, grâce à ses liens privilégiés avec un certain nombre de producteurs vous propose également la fourniture du combustible.

Ces livraisons se feront par camion souffleur 25 tonnes depuis un point de production de 150km maximum du site.

Le combustible sera du granulé DIN PLUS ou norme NF aux caractéristiques suivantes :

- 5000kWh/T
- 100% naturel issu de résidus de sciures de bois
- Cendre < 0,5% de la masse brûlée
- Densité stockage : 650kg/m³

L'utilisation d'une énergie renouvelable vous permet de bénéficier d'une **TVA à 7%**.

Votre résidence aura un besoin annuelle de **217 Tonnes** de granulés de bois pour produire les 913MWh (90% de vos besoins à base de bois).

Coût combustible bois livré : 240€HT/Tonne

F. Maintenance de l'installation sur 5 ans

1. Maintenance prévue par WEYA

Une installation de ce type nécessite une maintenance simple, facile à mettre en œuvre et assurant un fonctionnement sécurisé et optimal.

WEYA vous propose un contrat pour la maintenance de l'installation avec trois passages par an et un abonnement dépannage.

1^{ère} intervention (en fin de saison de chauffe vers le mois d'avril/mai)

La maintenance annuelle type constructeur prend en compte les points suivants (liste non exhaustive):

- ✓ Vérification des paramètres de combustion (T°, rendements, etc.)
- ✓ Vérification du bon fonctionnement (filtres, décendrage, compresseur d'air, etc.)
- ✓ Nettoyage des éléments récupérant les cendres si nécessaire
- ✓ Nettoyage mécanique de l'échangeur
- ✓ Etalonnage des sondes (lambda, T°, etc.)
- ✓ Essais des sécurités (soupapes thermique et mécanique)
- ✓ Changement des pièces si nécessaires
- ✓ Ramonage de la cheminée
- ✓ Récupération et vidage de la benne à cendre extérieur.

2^{ème} intervention (milieu de saison de chauffe vers janvier)

- ✓ Analyse des paramètres de combustion (T°, rendements, etc.)
- ✓ Vérification du bon fonctionnement
- ✓ Récupération et analyse des cendres

Toutes autres interventions nécessaires

- ✓ Présence lors des livraisons de combustible
- ✓ Vérification du bon fonctionnement général, des paramètres de combustion, des sécurités
- ✓ Réglage et nettoyage si nécessaire

2. Gestion des cendres

En fonction des analyses qui seront effectuées et de leurs caractéristiques chimiques (arrêté du 2 février 1998), ces cendres seront utilisées :

- ✓ Soit en engrais (si azote, potassium et phosphore sont en quantité suffisante)
- ✓ Soit en épandage direct sur terre agricole ou en forêt
- ✓ Soit en compostage pour mélange avec d'autres matières organiques

Les filières utilisées et la valorisation de ces cendres vous seront décrites dans le cadre d'un rapport annuel.

- **HYPOTHESES :** Avec une consommation annuelle de **160 tonnes de granulés**, le projet produira approximativement **500 kg** de cendres par an.

3. Astreinte et délais de dépannage

L'astreinte/dépannage sera déclenchée par un interlocuteur interne du site sur constatation du défaut.

Le client ou son interlocuteur interne (PC, gardiennage, etc.) a le numéro d'astreinte ainsi qu'une procédure de recours téléphonique qui lui permettra de joindre les équipes d'interventions.

- WEYA s'engage à intervenir dans un délai de 6h en heure ouvrée et 12h en heure non ouvrée (WE, nuit)

WEYA est équipé d'un certain nombre de pièces et d'éléments de rechange qui sont disponibles à tout instant pour assurer un dépannage rapide.

Toutes les interventions spécifiques ou suite à des pannes feront l'objet d'un compte rendu pour historique ou en cas de litige.

La main d'œuvre et tous les déplacements sont compris. Les pièces à changer seront facturées en complément.

4. Maintenance à effectuer par l'exploitant

Conduite et exploitation (hors lot WEYA)

La conduite et l'exploitation sera effectuée par vos soins.

Ces opérations sont très simples et votre personnel sera formé par nos soins pour cela (compter ½ journée de formation).

Les opérations à effectuer sont les suivantes :

- 1 passage hebdomadaire dans le local, pour contrôler le bon fonctionnement de l'installation, la température de départ chaudière et la T° de l'ECS

5. Coût de la maintenance P2

Chiffrage P2 Chaudière Bois	Prix €HT
Interventions de conduite pendant la saison de chauffe	2 520 €
Maintenance annuelle "constructeur" et ramonage	2 040 €
Valorisation des cendres	960 €
Astreinte abonnement et dépannges	1 920 €
Prix HT	6 440 €
TVA - 19,6%	1 262 €
Prix TTC	7 702 €

G. Comparaison des solutions

SOLUTION DE REFERENCE	
1^{er} Combustible	FIOUL DOMESTIQUE
Energie utile annuelle	1015 MWh
Entrée chaudière	87 Tep
2nd Combustible	Néant
Energie utile annuelle	0 MWh
Entrée chaudière	0 Tep
Investissement	0 €
Plan de financement	
Subvention	0%
Reste à la charge du client	0 €
Fonctionnement	
P1 Achat énergie	114 000 € TTC/an
P1 Achat énergie appoint	
P2 Maintenance	TTC/an
Total fonctionnement	114 000 € TTC/an
Coût de l'énergie Sortie	112,32 € /TTC/MWh utile

SOLUTION BOIS + FIOUL	
1er Combustible	RANULES DE BOIS
Energie utile annuelle	914 MWh
Entrée chaudière	79 Tep
2nd Combustible	FIOUL
Energie utile annuelle	102 MWh
Entrée chaudière	9 Tep
Investissement	245 204 € TTC
Plan de financement	
Crédit d'impôt et CEE	35 000 €
Reste à la charge du client	210 204 € TTC
Fonctionnement	
P1 Achat énergie bois	52 200 € TTC/an
P1 Achat énergie fioul	11 400 € TTC/an
P2 Maintenance	7 702 € TTC/an
Total fonctionnement	71 302 € TTC/an
Coût de l'énergie nouvelle	70,25 € /TTC/MWh utile

Economies annuelles	42 698 €
---------------------	----------

Temps de retour sur investissement (an)	4,9
---	-----

H. Synthèse

WEYA vous propose donc une **solution écologique et très économique à court terme** qui vous permet de réduire vos émissions de CO₂ fossile dues au process de chauffage de vos bâtiments.

Une telle solution biomasse est également un choix pour la stabilité de vos coûts d'exploitation dans la durée.

Cette offre WEYA vous garantit un fonctionnement optimal et peut vous permettre de bénéficier au plus vite du cout compétitif d'un combustible bois.

Nous espérons que cette proposition d'énergie renouvelable retiendra votre attention et nous nous tenons à disposition pour de plus amples informations.

Jean Philippe GUILBERT
Ingénieur Commercial

I. Conditions de vente

1. Limites de prestation

La prestation n'inclut pas :

- Le bâtiment et les ensembles maçonnés (hors mention spécifique),
- Et de manière générale tous ce qui n'est pas expressément décrit dans la présente offre.

2. Prix

Validité du devis : 3 mois. Au delà, ces prix pourront être révisés en fonction de l'évolution des prix des matières premières et de la main d'œuvre.

Ces prix s'entendent :

- Franco, déchargement, montage, assemblage et mise en route compris (hors mention spécifique mentionné dans l'offre)
- TVA en sus.

3. Garantie matériel

L'ensemble du matériel est garantie pour une durée minimum de 12 mois (hors pièces d'usures et utilisation non conforme du matériel).

4. Transfert de propriété

Le transfert de propriété des marchandises, objet de la présente offre est suspendu jusqu'au paiement intégral de leur prix.