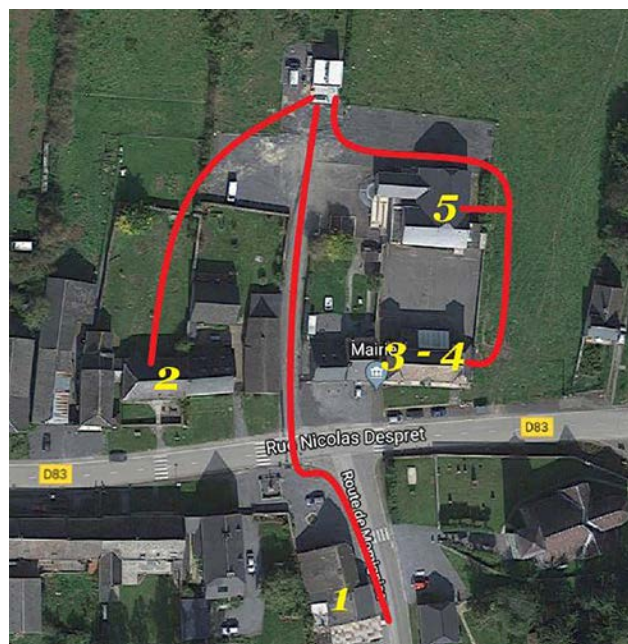


RÉSEAU DE CHALEUR : UNE COMMUNE RURALE OPTÉ POUR UNE CASCADE DE 2 CHAUDIÈRES CONNECTÉES



En créant, pour 4 bâtiments communaux, un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie fonctionnant au bois déchiqueté, une petite commune du Nord a presque divisé par 4 sa facture énergétique. Et participe aussi à la préservation du bocage.

Changement radical pour la commune rurale de Wallers-en-Fagne (300 habitants), située dans le département du Nord ! Les 4 bâtiments communaux, à savoir la mairie-bibliothèque (d'une superficie de 191 m²), l'école maternelle (176 m²) et son logement locatif au premier étage (153 m²), l'école primaire (109 m²) et la salle polyvalente (290 m²) étaient chauffés avec 3 énergies différentes (l'électricité, le fioul et le gaz propane). La commune souhaitait passer à une énergie renouvelable, et locale. Elle s'est adressée au Parc naturel régional de l'Avesnois, qui a pour mission la préservation du bocage, notamment via sa valorisation en bois déchiqueté. L'étude de faisabilité a démontré que 100 % des besoins en chauffage des bâtiments pouvaient être assurés par une chaufferie centrale au bois déchiqueté associée à un réseau de chaleur isolé et enterré sur une distance totale de 200 m. Les besoins thermiques sont

évalués à 120,65 kW pour l'ensemble des bâtiments, et la chaudière devra produire 161 100 kWh utile/an.

La commune a lancé un appel d'offres constitué de 3 lots distincts :

1. Lot chaufferie et réseau : génie civil, chaufferie et équipement, réseau de chaleur.
2. Lot VRD (Voirie et réseaux divers) : terrassement, fouille et remblaiement des tranchées.
3. Lot radiateurs : installation des radiateurs eau chaude basse température dans l'école maternelle et l'école primaire.

UNE RÉPONSE À L'APPEL D'OFFRES EN 150 PAGES !

la SARL Willy Ferrier a répondu aux lots chaufferie et radiateurs en sous-traitant le génie civil à une entreprise locale. Pour pouvoir remettre une offre précise, l'installateur a tout d'abord procédé au dimensionnement de l'installation

Grâce à un réseau de chaleur de 200 m, la chaufferie centrale au bois déchiqueté (en haut de l'image) alimente la mairie-bibliothèque (1), l'école primaire (2), l'école maternelle (3) et son logement locatif au premier étage (4) ainsi que la salle polyvalente (5)



L'info en direct c'est sur www.lebatimentperformant.fr
Le site des pros du Bâtiment Performant.

(déperditions, puissance chaudières, débits des réseaux, perte de charges, point de fonctionnement des circulateurs, Kv de vannes trois voies, bouteille de mélange, besoins électriques). Il a ensuite fourni un dossier complet de 150 pages. Il comprenait :

- un devis détaillé par lot indiquant les matériels nécessaires à la réalisation du chantier (quantité et coût),

- un mémoire technique indiquant les moyens humains et matériels disponibles dans les entreprises et ceux dédiés à la mise en œuvre du chantier,

- un dossier reprenant l'ensemble des fiches techniques de tous les matériels pressentis pour la réalisation du chantier :

chaudière, circulateur vannes trois voies, disconnecteur de remplissage, tube préisolé, radiateur, thermostat, coffret électrique, fourreau filet avertisseur, bloc de construction, ferrailage, sable de remblaiement de tranchées,

- un planning indiquant le phasage des travaux en tenant compte notamment des contraintes de locations des salles et d'utilisation des écoles,

- un engagement environnemental concernant la gestion des déchets et leur recyclage (établissement d'un plan de recyclage et édition d'une charte verte montrant les actions menées par l'entreprise pour la limitation des gaz à effets de serre),

- les garanties financières et les recommandations d'anciens clients et architectes,

- une attestation de visite de chantier.

DES CHAUDIÈRES MIXTES, PERFORMANTES ET CONNECTÉES

Concernant le choix du matériel, la SARL Willy Ferrier a proposé la chaudière à bois déchiqueté Eco HK d'Hargassner. «Il s'agit de modèles mixtes pouvant utiliser plusieurs types de biomasse, comme les plaquettes, les granulés ou le miscanthus. Cela offre une grande souplesse d'approvisionnement au client,



qui va utiliser cet équipement pendant 25 ans, voire plus», souligne Fabien Ferrier, gérant de la SARL. Autres avantages selon lui : le rendement supérieur à 90 % et les niveaux

Les 2 chaudières offrent un rendement supérieur à 90 % et des niveaux d'émissions très bas (20 mg / Nm³ à 11 % d'O₂ sans filtre.

d'émissions très bas (20 mg / Nm³ à 11 % d'O₂ sans filtre) obtenus grâce au foyer optimisé et au contrôle continu de la combustion par sonde à oxygène. De plus, ces chaudières se décendent automatiquement par grilles rotatives, l'échangeur et les 3 parcours de fumée étant nettoyés automatiquement par des turbulateurs verticaux. Elles répondent aussi aux réglementations les plus sévères, comme celles déjà appliquées en Autriche ou en Suisse. Enfin, grâce à l'application Hargassner, le maire de Wallers-en-Fagne peut connaître à tout instant l'état de fonctionnement des chaudières et les températures de tous les bâtiments communaux. Il peut ainsi intervenir sur les réglages de chaque zone de façon indépendante.

LE CHOIX D'UNE CASCADE

Dans le cas présent, c'est une cascade de deux chaudières d'une puissance unitaire de 70 kW qui a été installée. Une configuration qui présente plusieurs avantages aux yeux de l'installateur :

- La souplesse d'utilisation. Une seule chaudière fonctionne en cas de température douce ou de défaut sur l'autre. La priorité est paramétrable : elle peut être fixe ou variable selon le niveau de combustible restant dans les silos.

➔(Suite au dos)

UN INSTALLATEUR DOPÉ PAR L'INDUSTRIE ET LES COLLECTIVITÉS



Spécialiste du génie climatique mais aussi de la ventilation, de la fumisterie et du sanitaire, la SARL Willy Ferrier située à Limont-Fontaine (59) a pu doubler sa masse salariale en quelques années, grâce à l'obtention de nouveaux marchés dans l'industrie et les collectivités. Elle a également pour clients des exploitations agricoles, des fromageries ou encore des gîtes. La SARL compte aujourd'hui 3 monteurs, 3 dépanneurs et une secrétaire et

a réalisé au 30 juin 2018 un chiffre d'affaires de 1,33 M€. En 2016, Fabien Ferrier a repris l'entreprise créée par son père en 1990. Diplômé d'un BTS fluides énergie et environnement option génie climatique, il avait été monteur puis dépanneur dans la société dès sa sortie d'école. Il est titulaire des qualifications RGE, Qualibat, Qualibois eau, Qualibois air, Qualigaz, Qualipac et Qualisol. L'équipe a également suivi des formations constructeur : celles de De Dietrich pour la mise en œuvre et maintenance des brûleurs fioul et gaz et des chaudières fioul et gaz à condensation de petites, moyennes et grosses puissances, ainsi que celle d'Hargassner pour la mise en œuvre et maintenance des chaudières automatiques à bois de petites et moyennes puissances.

→ (Suite) RÉSEAU DE CHALEUR : UNE COMMUNE RURALE OPTÉ POUR UNE CASCADE DE 2 CHAUDIÈRES CONNECTÉES

■ La continuité de service : en cas de défaut sur une chaudière, le défaut est signalé et l'autre chaudière démarre automatiquement.

■ La souplesse d'installation : dans une chaufferie exiguë, à plafond bas, à passage de porte réduit, il est souvent impossible d'installer une grosse chaudière.

■ L'investissement et le coût d'exploitation optimisés. Avec des petites chaudières, les interventions sont beaucoup moins nombreuses, généralement mensuelles (grâce au plus grand niveau d'automatisme) et les opérations moins complexes.

160 M³ DE PLAQUETTES PAR AN

Réalisés de juin à novembre 2017, les travaux ont commencé par le terrassement des fondations, la fouille des tranchées et le passage du réseau de chaleur. La chaufferie a été construite sur le parking de la salle polyvalente. Elle est constituée de deux pièces maçonnées et accolées. La première contient les chaudières et l'hydraulique primaire et la seconde le silo à bois d'un volume de 70 m³. La bouteille de mélange a été fabriquée sur mesure. Le réseau comprend des stations de répartition pour répondre à un cahier des charges bien spécifique. Ainsi, l'eau chaude ne devait pas dépasser 50 degrés pour une classe maternelle, alors que la desserte pour le chauffage de l'appartement situé au-dessus de cette classe devait se faire en température normale.

Le bois est livré en moyenne 5 fois par an par une benne agricole de 30 m³. Il est déversé dans une trémie équipée d'une vis verticale qui remplit un silo vertical de 80 m³ dont on peut surveiller le niveau avec une microcaméra. La consommation est de 160 m³ de plaquettes bocagères par an, ce qui correspond à la production de 7,2 km de haie haute. Ces plaquettes sont fournies par des éleveurs des environs qui valorisent ainsi leurs haies et préservent le bocage, un milieu où la biodiversité est exceptionnelle. Concernant l'entretien, le personnel communal vide les cendriers une fois par mois en saison de chauffe. La SARL

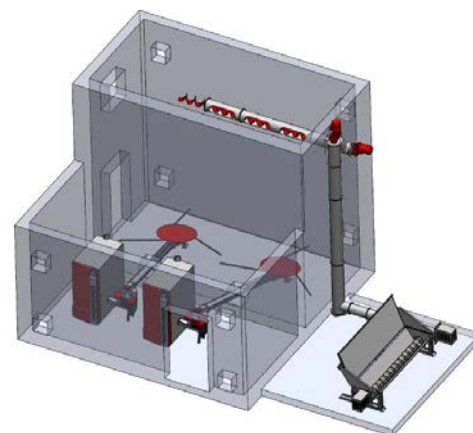


La chaufferie prend en compte le confort d'utilisation à différents niveaux : volume de stockage de bois, méthode et moyen de remplissage, volume des cendriers, accessibilité pour la maintenance, lecture aisée des informations.

Willy Ferrier se charge de l'entretien annuel des chaudières et du ramonage des conduits de fumées biennuel, pour un coût annuel de 1110 € TTC. La garantie pièces et main d'œuvre sur l'ensemble de l'installation est de deux ans, une garantie de cinq années supplémentaires étant mise en place par Hargassner France.

DES TRAVAUX AMORTIS EN 5,2 ANS

Le montant total des travaux a atteint 260 000 € TTC, dont 93 000 euros pour la chaufferie (et éléments associés), 28 000 euros pour le réseau de chaleur et 16 800 euros pour le réseau de radiateurs des écoles. Ces travaux ont permis de faire fondre la facture énergétique, passée de 20 181 € à 5317 €. Soit un retour sur investissement évalué à 17,5 ans. En prenant en compte les 183 000 € TTC d'aides provenant de l'Ademe, de la région des Hauts de France, du ministère de l'Environnement et du ministère de l'Intérieur, la durée d'amortissement est ramenée à 5,2 ans. Devenue une référence pour la filière bois-énergie locale, la chaufferie est régulièrement visitée par des maires, des conseillers municipaux ou des agents techniques. Elle donne toute satisfaction au maire de Wallers-en-Fagne, Bernard Navarre : «Monsieur Ferrier et son équipe ont fait preuve d'une très grande rigueur dans la réalisation de la chaufferie (...). Monsieur Ferrier a participé à toutes les réunions de chantier et a pris en compte les (rares) observations du bureau de contrôle et du maître d'ouvrage. Il n'a pas été avare dans le partage de ses connaissances», souligne le maire, qui a également apprécié le respect du calendrier d'exécution et la formation du personnel communal. «Cette réalisation a permis de valoriser l'ensemble du savoir-faire de notre entreprise et surtout de prouver notre attachement aux nouvelles technologies. Elle constitue une plus-value non négligeable pour notre entreprise : nous avons eu de nombreuses retombées aussi bien médiatiques que locales», précise de son côté Fabien Ferrier. ■



Dans l'e-mag,
Télécharger le
schéma
hydraulique

L'e-mag, un
service réservé
aux abonnés