

# Chaufferie biomasse pour baisser les charges de 650 logements

*La nouvelle chaufferie du quartier du Bois du Château à Lorient sera livrée en septembre prochain. Ses deux chaudières biomasse couvriront dans un premier temps 69 % des besoins en chauffage des 650 équivalents-logements de ce quartier, avec comme conséquence une baisse de leurs charges. A terme, la chaufferie couvrira 83 % des besoins en chauffage.*

Le quartier du Bois du Château de Lorient (56) fait peau neuve et va bénéficier d'une transformation complète. Au programme de ces prochaines années : démolitions de tours et reconstruction sur site de logements neufs, réhabilitation de certains immeubles, création d'un pôle santé... et une nouvelle chauf-

**Chaque tour de logements sociaux est dotée d'une sous-station au rez-de-chaussée avec un échangeur à plaques entre les réseaux d'eau primaire et secondaire.**



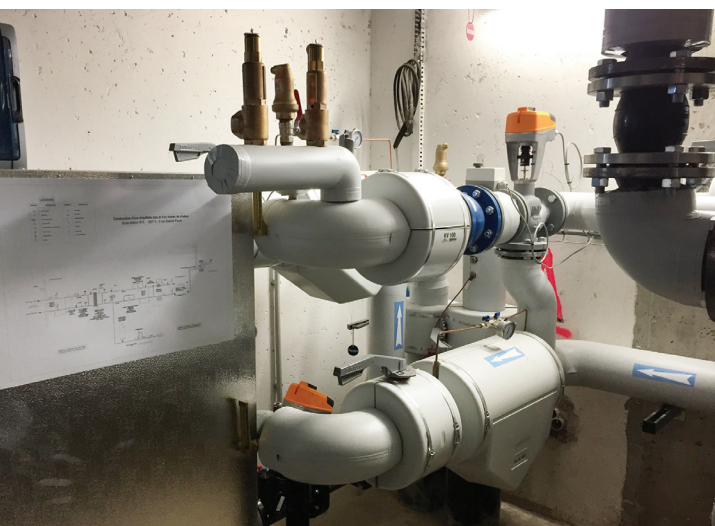
Dans le quartier du Bois du Château, la mise en place de cette chaufferie biomasse en lieu et place de chaudières collectives au gaz va considérablement baisser les charges des locataires.

ferie ! A l'origine, le confort des habitants de ce quartier répartis sur une dizaine de blocs était assuré grâce à des chaudières collectives gaz dispatchées en toiture-terrasse – une chaudière pouvait alimenter deux bâtiments –. A la rentrée prochaine, la biomasse prendra le

relais puisqu'une nouvelle chaufferie est en train de sortir de terre et sera mise en service en juillet 2022 pour une livraison prévue en septembre, juste avant la saison de chauffe.

La chaufferie se compose de deux chaudières automatiques à bois déchiqueté Fröling TI de 350 kW chacune et de deux silos de 100 m<sup>3</sup> de volume chacun. La livraison de bois en plaquettes qui proviendra d'une plateforme de production et de stockage locale est prévue pour une autonomie de la chaufferie en biomasse de 5 jours

**L'avantage de ces vannes TA-Modulator : avoir les bons débits grâce au régulateur de pression différentielle incorporé à la vanne quelles que soient les variations de débit sur le réseau primaire.**



en période hivernale. Les véhicules de livraison (tracteurs + bennes ou poids lourds) déverseront leur chargement de bois déchiqueté dans les silos via deux trappes carrossables. «*La livraison prendra 20 à 30 minutes*», confie Jérôme Le Neurès, chef de projet chez Hervé Thermique, entreprise d'installation en charge de la nouvelle chaufferie. «*Une route va être aménagée autour de la chaufferie pour faciliter la dépose du combustible par les véhicules de livraison. A chaque livraison,*

un équilibrage hydraulique adapté. Les chaudières seront sollicitées exactement de la même manière lorsqu'elles seront en fonctionnement. Il n'y aura donc aucun problème d'irrigation ni de vitesse d'eau. En effet, la vitesse quasi-nulle est inférieure à 0,3 m/s, ce qui permet d'avoir très peu de pertes de charge. Les chaudières alimentent deux ballons tampons de 8 000 litres chacun. «*Les deux ballons sont raccordés de sorte à ne faire qu'un hydrauliquement. Ces derniers*



**Trois chaudières gaz Bosch avec brûleur Weishaupt assureront l'appoint des besoins de chauffage.**

Pour la saison de chauffe 2022/2023, la biomasse couvrira 69 % des besoins de chauffage. L'objectif sera d'atteindre 83 % à horizon 2032.

### Gaz en secours

En secours de la biomasse, trois chaudières gaz Bosch (avec brûleur Weishaupt) de 950 kW chacune ont été posées en cascade. 2 850 kW de puissance au total donc vont permettre de couvrir l'ensemble de la puissance nécessaire pour alimenter tous les bâtiments en cas de problème sur les chaufferies bois (maintenance éventuelle ou problèmes d'acheminement du bois). «*Nous aurions pu installer seulement un ou deux générateurs gaz mais la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est très contraignante pour des générateurs de chaleur supérieurs à 1 MW*», relève Julian Parissier. L'appoint gaz est essentiel en cas de pépin sur les chaudières biomasse et une chaufferie 100 % EnR n'était pas envisageable. «*Nous ne sommes pas à l'abri de problèmes mécaniques au*



**Une des deux chaudières bois Fröling.**

*un échantillon sera prélevé afin de contrôler le taux d'hygrométrie – qui ne doit pas excéder 30 % – et la taille du combustible.»*

### Aucun déséquilibre hydraulique

Les deux chaudières biomasse sont installées en parallèle et automatiquement équilibrées. «*Il n'y a pas de vanne d'équilibrage sur le réseau primaire des chaudières biomasse. De même, le réseau hydraulique primaire des chaudières gaz est monté en boucle de Tichelmann, assurant le même principe d'auto-équilibrage naturellement*», explique Julian Parissier, chargé d'affaires pour le bureau d'études fluides Become 29, en charge des études du projet. Depuis le collecteur jusqu'à chacune des chaudières, la longueur des tuyaux et le nombre de coudes seront identiques pour

*disposent de deux sondes de température (basse et haute) permettant aux chaudières biomasse de travailler en modulation de puissance pour délivrer de l'eau chaude à 80 °C, soit la température de départ du réseau de chaleur. La modulation de puissance des chaudières permet d'adapter la puissance délivrée aux besoins du réseau de chaleur, d'augmenter les rendements de production et de diminuer, in fine, les consommations énergétiques*», ajoute Julian Parissier. L'été, les chaudières bois seront en maintenance et subiront une batterie de tests.



**Un dégazeur statique sur le départ et un pot à boues avec barreau magnétique de marque IMI Pneumatex sur le retour ont été placés, permettant d'éviter toute entrée d'oxygène dans le réseau et ainsi supprimer le risque de formation de boues.**



**Le groupe de maintien de pression Transfero de marque IMI Pneumatex est piloté avec une Tecbox.**



**Jérôme Le Neurès et Jérôme Garnier (Hervé Thermique), Julian Parissier (Become 29) et Stéphane Perrier (IMI Hydronic).**

niveau des silos par exemple. Les chaudières gaz permettent également de couvrir les pics de consommation en hiver. Le besoin de puissance final de l'ensemble du quartier peut atteindre 3 MW. Sans appoint gaz il aurait fallu tripler la puissance des chaudières biomasse, soit 6 chaudières au total. Cela aurait été un investissement non soutenable pour couvrir les besoins de seulement quelques jours dans l'année», développe Julian Parissier. A l'issue de la rénovation des bâtiments du quartier – après 2032 –, une chaudière gaz pourra être mise à l'arrêt car les besoins seront moindres. Fin septembre 2022, la chaufferie alimentera 650 équivalents-logements via 11 sous-stations (et autant de bâtiments). D'autres pourraient voir le jour puisque, comme évoqué précédemment, le quartier va se transformer. «La réserve de puissance a été

anticipée pour adapter la chaufferie aux nouveaux projets naissants», ajoute l'ingénieur. A noter, la présence d'un groupe de maintien de pression par pompe avec un vase à vessie étanche à l'air pour éviter tout phénomène de création de boues dans le réseau. Le groupe de maintien de pression Transféro de marque IMI Pneumatex est piloté avec une Transféro/Tecbox qui assure aussi le dégazage cyclonique par dépression. Les appoints d'eau seront automatiquement dégazés. Sur le retour général primaire est aussi installé un pot à boues avec barreau magnétique.

### **Vanne d'équilibrage au niveau de l'échangeur**

La chaufferie fournira une eau de départ à 80 °C/65 °C à chaque sous-station via un réseau de 1,125 km. Chaque sous-station située au rez-de-chaussée de chaque bâtiment aura un régime 75 °C/60 °C et alimentera les radiateurs à eau existants dans les logements.

Dans la sous-station, le réseau primaire entre dans un échangeur à plaques Alfa Laval de 450 kW – les puissances des échangeurs varient de 175 à 560 kW selon les sous-stations et les besoins des bâtiments –. Chaque échangeur a été volontairement surdimensionné en cas de relance de puissance. «Les besoins de chauffage étant plus élevés le matin que la nuit, la surpuissance va permettre de remonter rapidement la chaleur et remettre en chauffe le bâtiment le matin», explique Jérôme Le Neurès d'Hervé Thermique. «Les besoins de puissance ont été déterminés en fonction de l'historique des consommations des bâtiments

et des rénovations à venir. Cela nous a permis de diminuer de 20 voire 30 % les besoins de puissance par bâtiment», ajoute Julian Parissier.

Au niveau du primaire de la sous-station, une vanne d'équilibrage et de régulation indépendante de la pression TA-Modulator du fabricant IMI Hydronic/IMI TA a été installée au niveau de l'échangeur à plaques. Elle combine les fonctionnalités d'une vanne d'équilibrage, d'une vanne de régulation et d'un régulateur de pression différentielle. «La vanne va permettre de réguler la température en fonction du besoin du réseau secondaire», développe Stéphane Perrier, responsable prescription, grands comptes & OEM pour la région ouest-centre chez IMI Hydronic. «Il suffit de régler le débit maximal en consigne et celle-ci ajustera le débit nécessaire en fonction du signal de la régulation 0-10 v. De plus, afin d'éviter des temps de relance trop long le matin et des risques d'encrassement des échangeurs par des eaux stagnantes, nous lui indiquerons un débit mini continu d'environ 10 % du débit maximal (ceci grâce à la solution des moteurs TA-Slider & l'application Hytune). Aucune maintenance n'est à prévoir.»

En sortie d'échangeur sur le réseau secondaire ont été placées des soupapes de sécurité et une vanne 3-voies (CV 316 de chez IMI TA) soumise à la loi d'eau. Cela permet d'avoir la bonne température de départ en fonction de la température extérieure. Sur le retour d'eau du réseau secondaire, une vanne pour une lecture de débit de l'équilibrage général a été placée, juste avant que le réseau ne passe dans un pot à boues centrifuge type ZG Force de chez IMI Pneumatex avec barreau magnétique pour enlever les particules magnétiques (100 % du débit de retour est traité) afin de protéger le secondaire de l'échangeur. Un vase d'expansion statique à vessie a également été placé sur le retour chauffage du secondaire. «Ce vase à vessie évite le contact entre l'eau et la partie métallique, un avantage par rapport à des vases d'expansion à membrane pour éviter tous les risques d'oxygénation de l'eau et donc de boues», prévient Stéphane Perrier. ●

#### **LE CHANTIER EN BREF :**

Maître d'ouvrage :

**Lorient Habitat / Ronan Careric**

Architecte : **L'Atelier /**

**Carole Senegas Architecte**

Maître d'œuvre mandataire et BET

fluides : **Become 29**

Entreprise d'installation

de la chaufferie bois et sous-stations :

**Hervé Thermique**

Montant de l'opération : **2,9 millions**

**d'euros TTC**, dont 885 345 euros

de subventions de l'Ademe.

**L'ÉCHO** DU BÂTIMENT PERFORMANT  
Chaque semaine, les infos exclusives de **CFP\*** et **L'installateur**

**CHAQUE SEMAINE RECEVEZ LA LETTRE D'INFOS DE CFP**

Inscrivez-vous : [contact@edipa.fr](mailto:contact@edipa.fr)