

Dossier sur

# 12 réseaux de chaleurs emblématiques

## en Région Centre Val de Loire

20 septembre 2019



**Bureau d'études CEBI 45**

10, rue des Maltôtiers  
45 000 ORLEANS  
cebi45@cebi45.fr  
www.cebi45.fr



**Biomasse Conseil**

4 rue Pierre Curie  
88110 RAON-L'ETAPE  
contact@biomasse-conseil.fr  
www.biomasse-conseil.fr

**ADEME**



**ADEME**

**Direction régionale  
Centre - Val de Loire**

ADEME Centre-Val de Loire  
5 route d'Olivet - CS 50021  
45074 ORLÉANS cedex 2

[Un réseau bois contre la précarité énergétique à Luce \(p.11\)](#)

[La renaissance d'une copropriété visionnaire \(p.1\)](#)

[À Gellainville, une chaufferie dans l'ère du temps \(p.12\)](#)

[Une chaufferie bois dope un réseau discret et efficace \(p.5\)](#)

[Blois – Historiquement stratégie sur l'énergie \(p.8\)](#)

[La méthanisation : fil d'ariane entre une ferme et le bourg \(p.2\)](#)

[La Clinique de la Chesnaie : le bois à 200% ! \(p.7\)](#)

[Réseau du Blanc – le plus gros réseau régional en régie \(p.10\)](#)

[L'énergie du sol chauffe plus de 1150 logements depuis plus de 30 ans à Châteauroux \(p.4\)](#)

[Saint Plantaire : le réseau social \(p.9\)](#)

[Un réseau existant, patrimoine attractif pour faire venir un investisseur avec une solution bois \(p.3\)](#)

[La maison médicale de la Noue a optimisé ses coûts de fonctionnement grâce au bois \(p.6\)](#)



# 1. La renaissance d'une copropriété visionnaire

Réseau de chaleur de la copropriété **la Prairie à Saint Jean de la Ruelle** (45 140)

Construite en **1965**, la copropriété **la Prairie (18 bâtiments)** s'est lancée dans un programme de rénovation thermique global ambitieux.

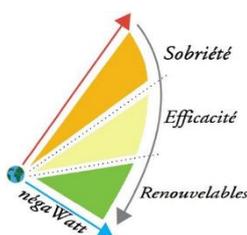


*Dégradation du cadre de vie, ménages socialement fragilisés : la copropriété se trouvait à un **moment charnière** au lancement du projet. Le plan de sauvegarde adopté, en investissant significativement dans la rénovation thermique et la géothermie, a permis **d'enrayer la spirale infernale**, et d'opérer une véritable mutation pour la copropriété : **maîtrise des charges, valeur foncière retrouvée** et, in fine, retombées positives pour tous les copropriétaires et l'ensemble du quartier.*

100% géothermie  
300 logements  
60% de baisse de charge

La production centrale au gaz naturel est remplacée par **600 kW de géothermie** qui injectera la chaleur (puisée par pompage dans le sol) dans les appartements. Le réseau de chaleur datant des années 1960 et ayant déjà été rénové, il permettra de diffuser la chaleur géothermique dans les appartements.

Les baisses de charges atteindront 60% notamment grâce à la géothermie. De plus, **un rafraîchissement gratuit** sera opéré dans les périodes de canicule.



Cette opération à valeur d'exemple : grâce à un **fort accompagnement** (étude, portage, financement), le scénario adopté en assemblée de co-propriétaires a pu être des plus **ambitieux**. Ce scénario s'inscrit parfaitement dans la logique portée par l'association **négaWatt**.

Réalisé il y a **55 ans**, un investissement visionnaire dans un réseau de chaleur permet aujourd'hui à une copropriété en proie à la précarité énergétique, de se tourner vers les énergies renouvelables amenant économies, confort et sérénité pour les habitants.

## 2. La méthanisation : fil d'ariane entre une ferme et le bourg

Réseau de chaleur communal à Pernay (37 230)

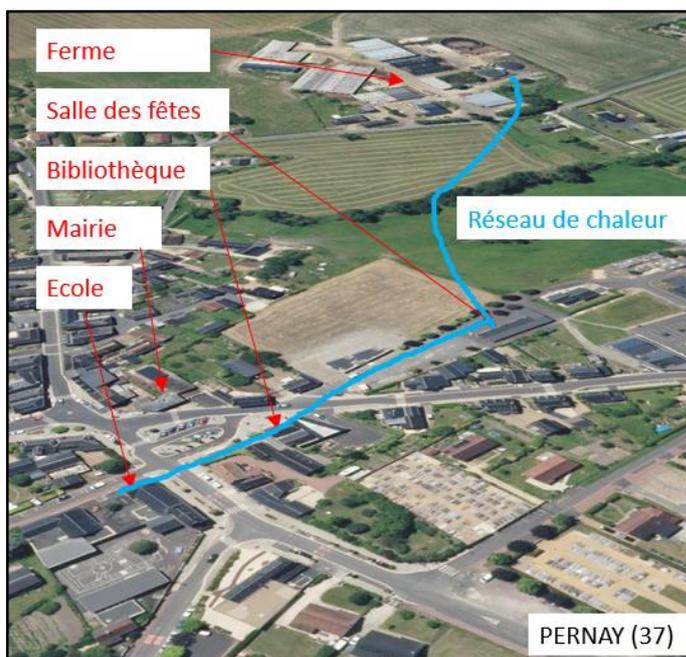
A Pernay, les enfants apprennent à lire avec la lumière et la chaleur provenant des vaches. En 2013, un agriculteur se lance dans un projet très audacieux de méthanisation. La méthanisation est un processus qui permet de valoriser les déjections des vaches laitières en produisant du méthane transformé ensuite en électricité et en chaleur pour le chauffage.

**Pourquoi vous êtes-vous lancé dans ce projet fou ?**

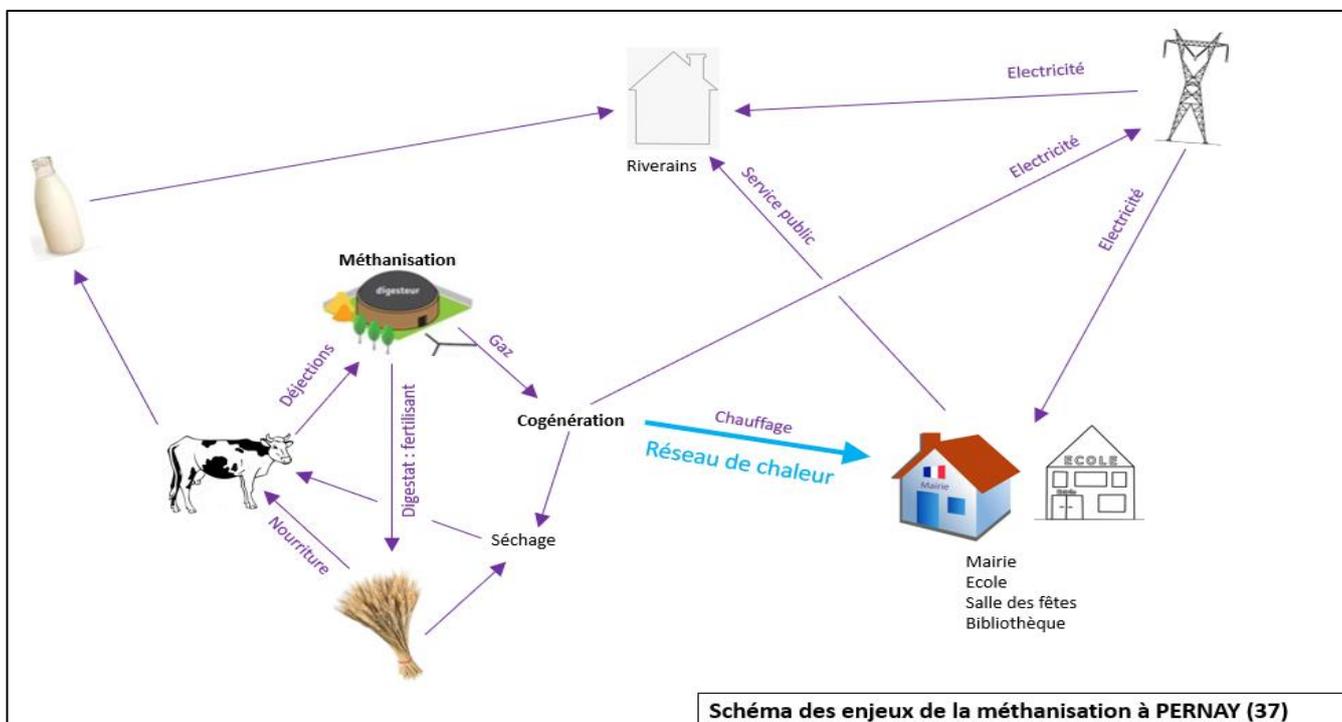
« En apportant de l'énergie gratuite à la commune et traitant les déjections des vaches (et leurs odeurs pour la fertilisation des champs), ma ferme a un lien fort avec le bourg. Cette opération est un moyen de changer l'image de l'agriculture ». M. Daveau, agriculteur.

Le méthanisation s'inscrit dans un schéma global aux nombreux transferts de ressources/services entre la ferme, la commune et les riverains.

95% du chauffage assuré par la méthanisation  
15 000 €/an d'économie pour la commune  
3 emplois créés



« C'est un partenariat positif entre la ferme et les élus communaux, qui permet d'entretenir de bonnes relations et de valoriser/diversifier les activités de la ferme. » M. Peninon, Maire de Pernay.



Le réseau de chaleur de 800 mètres à Pernay maille les bâtiments communaux avec la ferme excentrée du bourg. La méthanisation associée au chauffage des locaux communaux est donc un schéma gagnant/gagnant pour la ferme et la commune.

### 3. Un réseau existant, patrimoine attractif pour faire venir un investisseur avec une solution bois

Réseau de chaleur sur la maison de retraite de Villecante à Dry (45 370)

L'EHPAD (Etablissement d'Hébergement pour les Personnes Agées Dépendantes) de Villecante à Dry dans le Loiret accueille 160 résidents depuis les années 70. Le **renouvellement de la production d'énergie** (pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire) devant être opéré, l'établissement a choisi une solution originale (respectueuse de l'environnement), plus économique et sans investissement propre.



« La solution biomasse s'est révélée être la plus écologique et la plus économique. Nous avons donc choisi cette solution reposant sur l'utilisation d'une énergie renouvelable locale à moindre coût plutôt que de renouveler nos équipements fioul » Michel SIMION, Directeur EHPAD de Villecante



La société Agronergy a **porté l'ensemble du projet (y compris investissement)** et propose donc un contrat de fourniture d'énergie (facturé au MWh) sur 15 ans pour l'EHPAD. Ainsi, l'EHPAD n'a pas eu d'investissement à réaliser et dispose d'une énergie renouvelable bois (à 87 %) avec une visibilité précise sur l'évolution du coût du poste énergie.

L'investissement a porté sur la chaufferie bois, le silo bois avec la trémie de transfert par vis verticale et le raccordement des équipements à la chaufferie existante.

87% du chauffage/ECS assurés par le bois  
326 k€ d'investissement portés par l'exploitant  
1240 MWh/an

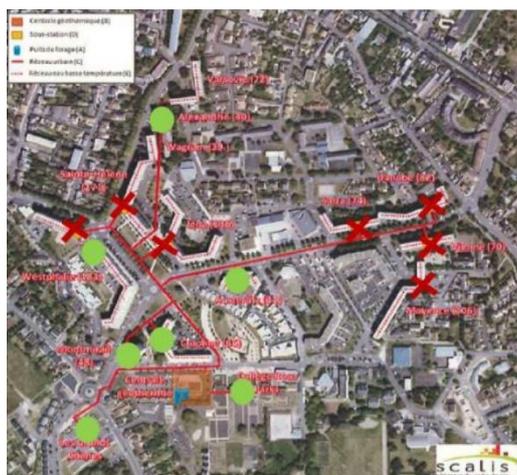
**Le réseau de chaleur existant sur le site de l'EHPAD a permis l'installation d'une production bois énergie pour un investissement limité, investissement qu'une entreprise d'exploitation a assumé. L'établissement de santé bénéficie donc de tous les avantages : pas d'investissement, visibilité sur les coûts, énergie renouvelable et locale : le bois.**

## 4. L'énergie du sol chauffe plus de 1150 logements depuis plus de 30 ans à Châteauroux

Réseau de chaleur géothermique de la cité Saint Jean à Châteauroux (36 000)

Les logements de la cité Saint Jean peuvent se réjouir de réaliser 35% d'économies sur le chauffage grâce au choix de la géothermie adopté en 1982.

Deux forages (dans le trias à 700 m 34°C et le dogger à 200 m 18°C) captent la chaleur du sol pour rehausser ensuite la température avec **3400 kW de pompe à chaleur**. La chaleur est ensuite distribuée par 1700 mètres de réseau jusqu'aux **planchers chauffants généralisés** dans les logements. Des chaudières de relève au gaz naturel sont implantées de façon décentralisée dans les 12 sous-stations.



Le choix de la géothermie à l'époque avait un caractère « pionnier » et il a fallu mettre au point certains aspects afin que le réseau fonctionne dans les meilleures conditions. Désormais, le **réseau de chaleur est en mutation** car il doit **s'adapter à l'urbanisme**. En effet, de 1500 logements à l'origine, c'est aujourd'hui 1150 logements qui sont alimentés (du fait de démolitions) et la tendance à l'isolation réduit également les besoins énergétiques.

Une réflexion est donc engagée pour adapter le réseau aux enjeux d'avenir et alimenter un maximum de bâtiments proches. Dernièrement, une maison de retraite et un collège se sont raccordés.

90% de géothermie  
34°C : température de l'eau tirée du trias  
2300 MWh/an consommés

La chaleur du sol puisée entre 200 et 700 mètres de profondeur alimente 1150 logements par le réseau de chaleur depuis plus de 30 ans. Bien que technologiquement viable et économique, le réseau est en cours de requalification pour s'adapter aux enjeux actuels : réaménagement urbains, isolation des bâtiments.

## 5. Une chaufferie bois dope un réseau discret et efficace

Réseau de chaleur urbain de Fleury les Aubrais (45 400)



A proximité de la ville d'Orléans, le sujet des réseaux de chaleur est souvent polarisé par ceux situés au nord (Engie Cofely) et au sud (Dalkia). A l'ombre de ces deux réseaux significatifs et emblématiques, le réseau de chaleur de Fleury les Aubrais (nord-est de la métropole) est bel et bien présent, historique et tourné vers l'avenir.

En effet, la discrétion du 3<sup>ème</sup> réseau Orléanais cache tous les atouts d'un réseau qui apporte **service aux usagers, équilibre économique et respect de l'environnement.**

Créé en 1968, la « SOFLEC » (Société FLEurysoise de Chauffage, filiale de DALKIA) a créé le réseau de chaleur urbain avec sa production de chaleur. Après de multiples évolutions, la production est aujourd'hui équipée d'une **chaufferie bois Comte-R** (fabrication Française) de 4,5 MW, une **cogénération par moteur à gaz** de 1,8 MW électrique (environ une éolienne) et **2 MW thermique** ainsi qu'une production d'appoint mixte gaz/fioul.

7,5 kms de réseau de chaleur  
3 emplois  
2 camions de bois par jour



Le réseau de chaleur s'étend progressivement et s'inscrit actuellement dans le **schéma directeur Orléanais** dans lequel des sujets comme le maillage de l'usine d'incinération et l'alimentation d'une partie du projet Interives sont en réflexion.

« Globalement le réseau de chaleur biomasse nous donne entière satisfaction. Nous n'avons ni panne, ni plainte des riverains. » Philippe Desormeau, Adjoint chargé du patrimoine bâti, de la sécurité ERP et accessibilité, du cadre de vie (Conseiller communautaire)



**Du bois, de l'électricité, l'extension graduelle pour desservir de nouveaux quartiers, une réflexion sur le maillage de l'usine d'incinération de déchets... Depuis 50 ans, le réseau SOFLEC s'adapte pour répondre aux attentes des métropolitains Orléanais en conciliant intégration urbaine, équilibre économique et respect de l'environnement.**

## 6. La maison médicale de la Noue a optimisé ses coûts de fonctionnement grâce au bois

Réseau de chaleur sur la maison médicale de la Noue à Vierzon (18 100)

La mise en exploitation de la **production de chaleur bois de 1200 kW** a permis de réaliser des économies substantielles au centre hospitalier. L'optimisation des coûts de fonctionnement conditionnent la pérennité de l'établissement.



L'accouplement du réseau de chaleur n'a pas été sans difficultés car des fuites ont été constatées de façon généralisées sur le réseau du fait d'une entreprise sous-traitante défaillante. L'ensemble du réseau

a été repris en 2012 et fonctionne désormais très bien avec un **taux de couverture bois d'au moins 85%** chaque année. Le professionnalisme et la réactivité de Engie Cofely ont permis d'éviter l'évacuation des 300 patients.

7 bâtiments sont alimentés actuellement ce qui représente une consommation de 3 300 MWh par an.



Le réseau serait techniquement **en capacité d'alimenter à proximité les serres municipales et la gendarmerie** mais pour cela il faut effectuer un changement juridique pour vendre de la chaleur. Ce sujet est en réflexion.

22 000 m<sup>2</sup> chauffés  
540 mètres de réseau de chaleur  
25 m<sup>3</sup> de cendres par an revalorisées en engrais



Les 22 000 m<sup>2</sup> de la maison médicale de la Noue sont chauffés au bois alliant ainsi confort et optimum économique depuis une dizaine d'années. Une réflexion sur l'extension du réseau est en cours pour alimenter d'autre bâtiments publics proches.

## 7. La Clinique de la Chesnaie : le bois à 200% !

Réseau de chaleur bois sur la clinique psychiatrique de la Chesnaie à Chailles (41 120)

Pour répondre aux fortes attentes en matière de **réduction et stabilisation des coûts de fonctionnement**, la clinique de la Chesnaie à Chailles (41) a remplacé les anciennes chaudières par **une production totalement au bois** en 2013.



La chaleur produite dans une chaufferie dédiée, est distribuée dans les **10 bâtiments** (activités médicales, hébergement, restauration et administration) par un **réseau de chaleur de 500 mètres**.

Le choix de cette énergie est également un moyen d'encourager les **circuits courts** car l'approvisionnement en bois est assuré par la SCIC Bois Energie Centre, très implantée dans le Loir et Cher. Cette structure draine du bois très local et réunit toutes les parties prenantes de la filière bois du propriétaire forestier au consommateur de chaleur.

« Voici une réalisation emblématique de notre action ! En 2010, nous avons entamé la réflexion dès notre première visite ici. Le choix s'est porté sur une chaufferie à bois avec réseau de chaleur, dont l'intérêt économique et environnemental est évident. » Marc Fesneau, président de l'association « Bois énergie 41 »

3 x 200kW bois  
50% de baisse de la facture énergétique  
1400 m<sup>3</sup>/an de bois



Les 10 bâtiments de la clinique sont alimentés par un réseau de chaleur créé en même temps que la production 100% bois. L'investissement global est significatif mais le réseau de chaleur peut s'apparenter à un investissement patrimonial (amortissable sur au moins 50 ans).

## 8. Blois – Historiquement stratégique sur l'énergie

Réseau de chaleur quartier Bégon et Chevalier à Blois (41 000)

**92%** de taux d'énergie renouvelable et récupération ! La ville de Blois dispose d'un réseau de chaleur conséquent et très vertueux sur le quartier Bégon et Chevalier.

Cela fait maintenant 60 ans que ce réseau amène chaleur et confort aux abonnés avec une énergie bon marché.

L'énergie provient majoritairement de l'usine d'incinération d'Arcante ainsi que des forêts locales avec la chaudière bois de 18 MW et un petit complément au gaz naturel.



1/4 des blésois chauffés par ce réseau  
14kms de réseau  
2 réseaux urbains à plus de 90% d'énergie renouvelable et récupération sur la ville

### **Blois : très sensible aux problématiques énergétiques**

Les engagements en faveur d'une logique énergétique cohérente et respectueuse de l'environnement font partie des préoccupations de la ville de Blois depuis longtemps. La **chaleur issue de l'incinération est largement valorisée** pour le chauffage urbains. En 2016, un **deuxième réseau de chaleur a été créé (9 kms)** pour desservir de nombreux bâtiments publics dans les quartiers Provinces et Laplace. La ville a concrétisé son « [Agenda 21](#) » en 2012, désormais complété par le [plan climat-air-énergie-transports \(PCAET\)](#) en 2016. Un schéma directeur sur les réseaux de chaleur est à venir.

« L'objectif est de faire vivre le lieu et de le partager aux usagers » Éric Le Corre, directeur commercial d'Engie-Cofely

Des visites de la chaufferie avec parcours pédagogiques sont organisés à destination des abonnés et scolaires.

**Engagé depuis 1960 sur les problématiques énergétiques, la ville de Blois a déjà déployé deux réseaux de chaleur totalisant 21 kms et regarde l'avenir au travers du schéma directeur des réseaux à venir. Cette politique volontariste permet d'atteindre des prix de vente de chaleur très intéressants pour les blésois. La ville ne se repose pas sur ses lauriers et travaille activement sur son agenda 21 et PCAET.**

## 9. Saint Plantaire : le réseau social

Réseau communal de Saint Plantaire (36 190)

Menée par M. Calame (Maire) la commune s'est dotée en 2016 d'un réseau de chaleur atypique. Au cœur de paysages bocagers, le bois est abondant et permet désormais de chauffer bâtiments publics et privés. La décision a été prise de créer **un réseau de chaleur au bois pour desservir les bâtiments publics et particuliers.**

C'est une réalisation remarquable qui relie les habitants entre eux par des tuyaux de chauffage enterrés.



Le bois est fourni par la SIC Berry Energie Bocage qui collecte le bois issu des haies bocagère aux multiples vertus environnementales. Autre singularité, le réseau de chaleur et la **chaufferie bois sont gérés par les services techniques de la commune.**

Désormais, la ressource d'énergie est locale, les factures d'énergie sont maîtrisées et les habitants partagent la même chaleur.



22 particuliers raccordés  
300 kW bois  
860 MWh/an de bois

Le réseau de chaleur de Saint plantaire, long de 1200 m sur une commune de 600 habitants, est un véritable cordon ombilical reliant les foyers. Du fait du portage remarquable par la commune (information des particuliers depuis le départ, vente de chaleur aux particuliers, concertation pour des servitudes de passage), le réseau de chaleur a des retombées sociales dans le bourg et qui plus est, permet redonner du sens aux haies bocagères.

## 10. Réseau du Blanc – le plus gros réseau régional en régie

Réseau de chaleur bois du quartier de la gare au Blanc (36 300)

La communauté de communes Brenne Val de Creuse a réalisé sur la commune du Blanc un réseau de chaleur au bois.

La production d'énergie centralisée alimente des **bâtiments publics et privés** : 143 logements sociaux de l'OPAC de l'Indre, le Lycée Pasteur, deux écoles publiques, une école privée, un collège, un gymnase, la maison des sports et l'Hôtel de Ville.

Les besoins totaux pour l'ensemble des bâtiments s'élèvent à environ 3 700 MWh/an.



Le bois approvisionné localement donne un **très bonne visibilité sur les prix d'approvisionnement** (et donc le coût global de la chaleur) sur au moins une dizaine d'années.

Alain Boudard, directeur régional de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), a salué « la mobilisation d'élus responsables autour d'un projet très valorisant pour un territoire. Il s'agit de la plus grosse chaufferie bois en régie de la région Centre ».

Le réseau de chaleur est une société publique de distribution de chaleur (avec commercialisation ce celle-ci). La spécificité réside dans le fait que le réseau est géré par les services techniques (donc **en régie**) ce qui est très rare pour des réseaux de cette taille.

81% bois  
1 200 kW bois  
1 750 m de réseau

**D'abord envisagé uniquement pour 3 établissements scolaire, les porteurs du projet ont disposé de conseils précieux (notamment ADEFIBOIS BERRY) pour étendre le réseau de façon tentaculaire permettant ainsi de faire bénéficier des avantages du bois au plus grand nombre.**

## 11. Un réseau bois contre la précarité énergétique à Luce

Réseau de chaleur de l'Habitat Eurélien à Luce (28 300)



Exposés à la précarité énergétique avec du chauffage électrique par plancher chauffant depuis 1973, les résidents de la résidence les Béguines (Habitat Eurélien) ont profité de la création d'une unité bois et d'un réseau de chaleur pour améliorer le confort et réduire les consommations de chauffage. Les coûts du chauffage ont ainsi pu être divisés par quatre.

Six bâtiments sont désormais reliés par un réseau de chaleur enterré.

L'ensemble de l'installation a été mise en service en 2014.

L'installation a été équipée d'une filtration sur les fumées.



443 logements  
500 kW bois  
1900 MWh/an de bois

**Le réseau de chaleur associé au bois en remplacement de l'électricité permet de diviser la facture énergétiques des logements par quatre.**

## 12. À Gellainville, une chaufferie dans l'ère du temps

Réseau de chaleur de Chartres métropoles (28 000)

Inaugurée à l'automne 2018, la nouvelle chaufferie urbaine de Chartres Métropole est flambant neuve sur la zone d'activité de Gellainville. Le réseau de chaleur et sa production sont gérés par la Société Publique Locale « Chartres Métropole Energies ».

Elle alimente, de façon durable et plus respectueuse de l'environnement **4 500 foyers en eau chaude** et **17 000 foyers en électricité**.

L'hôpital Louis-Pasteur, l'Odysée et le centre technique municipal sont en cours de raccordement.

*C'est la "première usine de cogénération classe B de France", affirme Jean-Pierre Gorges, président de la SPL et maire de Chartres*



**75 % du bois brûlé (classe B) provient de meubles jetés** à la déchetterie en Eure-et-Loir et dans l'Essonne. Le reste provient de plaquettes forestières.

L'unité produit 27 MW en cogénération dont 15 MW dédiés au chauffage urbain. La turbine à vapeur de 8 MW produit de l'électricité. Le système de filtration est particulier afin de permettre de brûler le bois de classe B.



70 000 MWh/an de chaleur  
60.700 tonnes de bois par an  
8 kms de réseaux remplacés

La production d'énergie inaugurée l'hiver dernier à Chartres Métropole est dans l'ère du temps. Répondant aux besoins d'électricité et de chauffage, la production de chaleur utilise comme ressource du bois, jusqu'alors inutilisé (bois issus de mobiliers jetés). C'est une réalisation exemplaire qui plus est, a dû respecter les contraintes architecturales vis-à-vis de la cathédrale de Chartres.