

## Dossier de presse

2 juillet 2018

---

# Extension, développement et verdissement du réseau de chaleur de Rouen-Bihorel

---

#ÉCONOMIE CIRCULAIRE  
#TRANSITION ÉNERGÉTIQUE  
#CONNECTÉ  
#BIEN-ÊTRE DURABLE  
#SMART GRID  
#VILLE DE DEMAIN



## Extension, développement et verdissement du réseau de chaleur de Rouen-Bihorel

- 3 Contexte
- 4 La solution technique retenue
- 5 Plan du réseau
- 6 Comment fonctionne un réseau de chaleur ?
- 7 Une chaufferie biomasse, comment ça fonctionne ?
- 9 Les avantages du Bois Energie : une énergie au cœur du développement durable

## I - CONTEXTE



La Métropole de Rouen Normandie (MRN) a lancé en avril 2017 une consultation en vue du renouvellement du contrat de délégation de service public portant sur le réseau de chaleur des villes de Rouen (sur une partie de la ville), Bihorel, Bois-Guillaume et Darnétal. Ce nouveau contrat qui projette d'étendre le réseau, et qui était auparavant dénommé CURB, sera désormais appelé « Réseau de chaleur de la Petite Bouverie. »

La proposition innovante de Dalkia, délégataire historique de ce réseau créé dans les années 60, a été retenue pour la concession et l'exploitation de ce réseau de chaleur étendu pour l'occasion. A travers ce renouvellement, la MRN a pour objectif de réaliser la transition énergétique du réseau avec la création de chaufferies biomasse, et de l'étendre fortement, notamment sur les villes de Darnétal et Bois-Guillaume. La durée de la délégation de service public est prévue pour 24 ans.

### Le verdissement du réseau de chaleur

Les réseaux de chaleur urbains, largement consacrés par la loi relative à la Transition Énergétique pour la croissance verte, sont des moyens utiles et pertinents pour réduire significativement les gaz à effet de serre et lutter efficacement contre le dérèglement climatique. Ils constituent de véritables outils d'aménagement du territoire et des leviers essentiels de la Transition Énergétique pour un aménagement durable de la métropole.

---

**EN PASSANT D'UN MIX ÉNERGÉTIQUE 100 % GAZ À PLUS DE 80 % D'ENR.**

---

Dans ce cadre, l'Appel d'Offres de la MRN remporté par Dalkia répond à cinq objectifs :

- verdir le réseau de chaleur, en passant d'un mix énergétique 100 % gaz à plus de 80 % d'énergies renouvelables ;
- étendre le réseau avec un objectif de 177 GWh, soit plus du doublement de la taille du réseau actuel ;
- proposer des moyens de production innovants en valorisant les ressources locales d'un écosystème vertueux ;
- proposer une approche numérique en

développant le concept de réseau « smart ready » ;

- développer une offre en cohérence avec le projet environnemental de la MRN, la « COP 21 locale ».

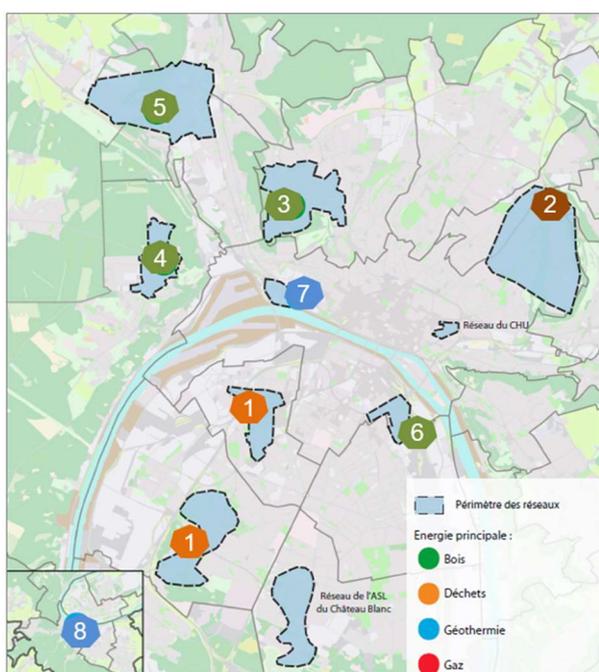
#### SITUATION INITIALE

- **102** sous-stations
- **16 km** de réseau
- **79 GWh** de chaleur livrée
- une chaufferie principale de **52,4 MW**, composée de chaudières gaz pour **40 MW**, d'une chaudière charbon (arrêtée en 2017), et deux cogénérations pour un total de **12,4 MW**.

## La Métropole Rouen Normandie compétente pour la gestion des réseaux de chaleur

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015, le rôle de la Métropole Rouen Normandie en matière de transition énergétique s'est vu renforcé. La loi MAPTAM lui confie le rôle de concédant de la distribution de l'énergie pour le gaz et l'électricité, ainsi que le rôle d'organisatrice des réseaux de chaleur.

Le territoire métropolitain comporte 9 services publics locaux de distribution de chaleur indépendants les uns des autres. Ces 9 réseaux de chaleur délivrent de l'ordre de **335 000 MWh/an**, dont **58% proviennent d'une énergie renouvelable ou de récupération (ENR&R)**. La chaleur actuellement distribuée par les réseaux représente plus de **9% des consommations d'énergie finale de l'habitat collectif et du tertiaire**.



N°	Réseau de chaleur	Energie Prioritaire
1	Réseau Rive Gauche : Petit Quevilly et Grand Quevilly	Chaleur issue de l'incinération des déchets
2	Petite Bouverie (ex -CURB)	Gaz actuellement et bois à terme
3	Mont-Saint Aignan	Bois
4	Canteleu	Bois
5	Maromme	Bois
6	Rouen-Quartier Grammont	Bois
7	Rouen-Quartier Luciline	Géothermie
8	Franklin Elbeuf	Géothermie

Ces réseaux constituent un **appui précieux au développement des ENR&R**.

La réalisation d'un **schéma directeur des réseaux de chaleur** a permis de définir des objectifs ambitieux qui seront actés dans le cadre du **Plan Climat Air Energie Territorial** de la Métropole, à l'automne. Ces objectifs porteront sur la densification et l'extension des réseaux existants, le verdissement du dernier réseau non alimenté par des ENR&R (celui de la Petite Bouverie) et la réflexion sur le développement de nouveaux projets.

Par ailleurs, la Métropole a créé le 1<sup>er</sup> janvier 2018 la **Régie Publique de l'Énergie Calorifique** pour gérer les 3 réseaux de chaleur suivants : Elbeuf, Petit Quevilly et Grand Quevilly, le reste des réseaux étant sous Délégation de Service Public (DSP).

## II - LA SOLUTION TECHNIQUE RETENUE

La solution retenue par la MRN se base sur le recours aux ressources locales d'un écosystème innovant et vertueux, au panel large en matière de combustibles biomasse. La ressource biomasse sur la MRN est très variée et constituée de produits conventionnels ainsi que de produits singuliers. Aussi, Dalkia a proposé de pouvoir valoriser ces deux types de biomasse pour l'approvisionnement en chaleur du réseau à partir d'une technologie unique en France et d'un pilotage numérique qui fait de ce réseau un véritable smart grid.

### Installations du réseau

- Construction d'une chaufferie bois de 17 MW sur le site de « la Petite Bouverie » pour une mise en service en 2020.

La nouvelle installation comprend une chaudière Dall Energy à large spectre biomasse, qui s'appuie sur une technologie novatrice appelée chaudière à combustion étagée. Celle-ci permet la combustion de biomasse dite « singulière » composée d'écorces, de produits secs, de pieds de lin, de tailles de saule humides, de bois bocager en lien avec le monde agricole local (association Eden). Ce type de biomasse est issu essentiellement du

territoire de la métropole. La chaudière est associée à un condenseur et laveur de fumées « Terraotherm » pour 5,4 MW.

- Installation d'une chaufferie bois traditionnelle de 5 MW sur le site de la Lombardie associée également au système de condensation « Terraotherm » pour 1,25 MW. L'augmentation de la puissance de la chaufferie gaz naturel (en appoint et secours) permettra d'atteindre 73,5 MW.
- Récupération de chaleur sur les deux unités de cogénération existantes.

### Une innovation technique unique en France

Mise en place d'une chaudière de la marque **Dall Energy**, basée sur un principe innovant de « combustion étagée »

- **Technologie brevetée** et récompensée au European Inventor Award 2011 au Danemark

- Installations existantes au Danemark et aux Etats-Unis

Ce procédé affiche d'**excellentes performances environnementales** en matière de rejets dans l'atmosphère, très en deçà des exigences réglementaires. Le principe repose sur la conception innovante du foyer de la chaudière, qui permet une combustion lente et maîtrisée de différents types de biomasse.

### Les chiffres clés du nouveau réseau

- **177 GWh** de chaleur livrée
- **46 km** de réseau
- **17 000** équivalents logements
- **219** points de livraison
- **27 000 tonnes** de CO<sub>2</sub> évitées chaque année, soit l'équivalent de **15 000 voitures** retirées de la circulation
- **57 000 tonnes** de bois énergie par an (50 % plaquettes forestières classiques, 50 % biomasse singulière)
- Création de **32 emplois** sur le territoire
- Une fourniture d'électricité **100% verte**
- **+1000** indicateurs collectés en continu par le Desc

### Un réseau de chaleur Smart Ready

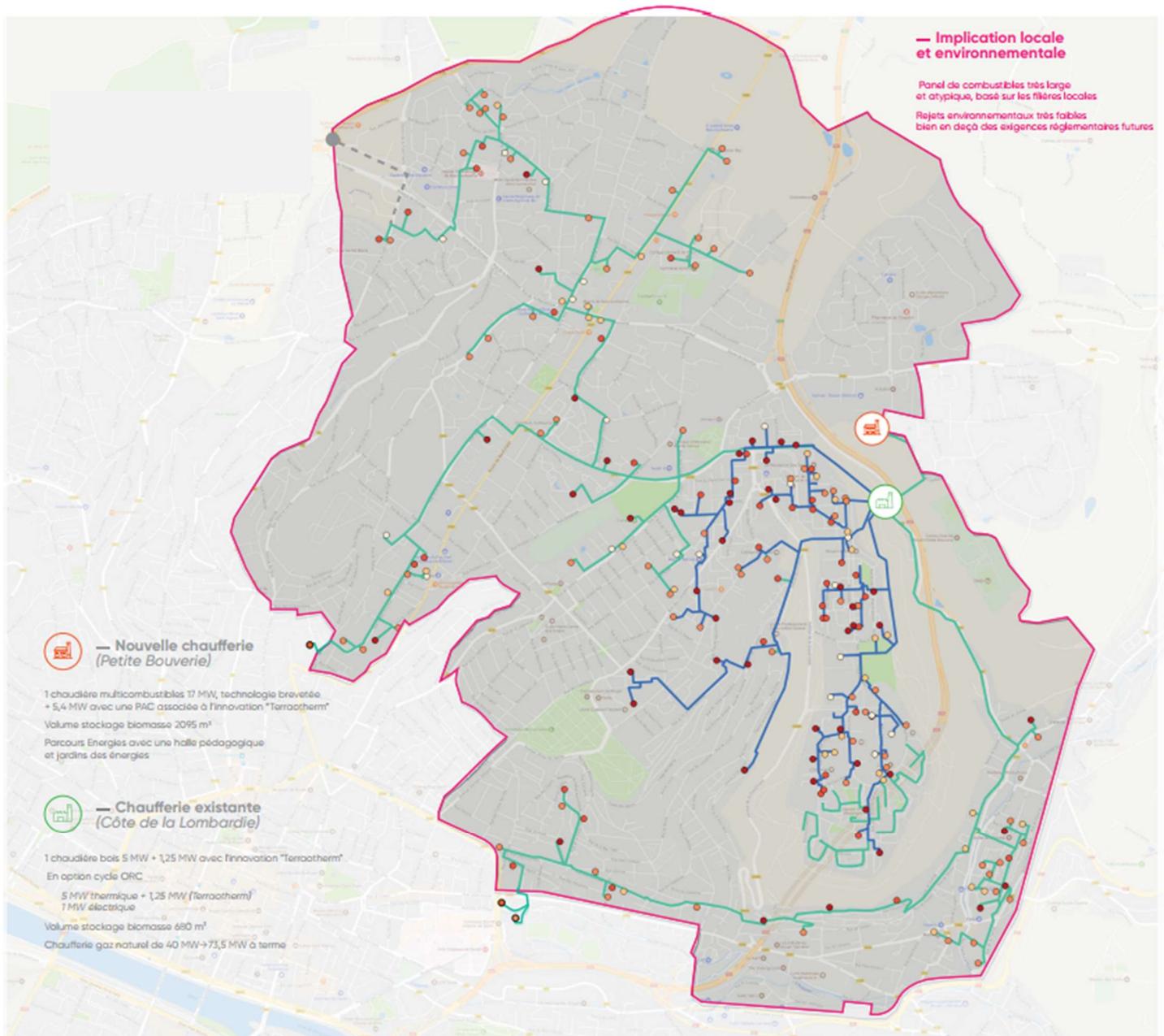
La solution retenue intègre le développement d'un **réseau de chaleur intelligent** :

- numérisation du réseau et interface numérique pour les abonnés
- télégestion sur la production, distribution et livraison de chaleur
- transparence de l'information en temps réel

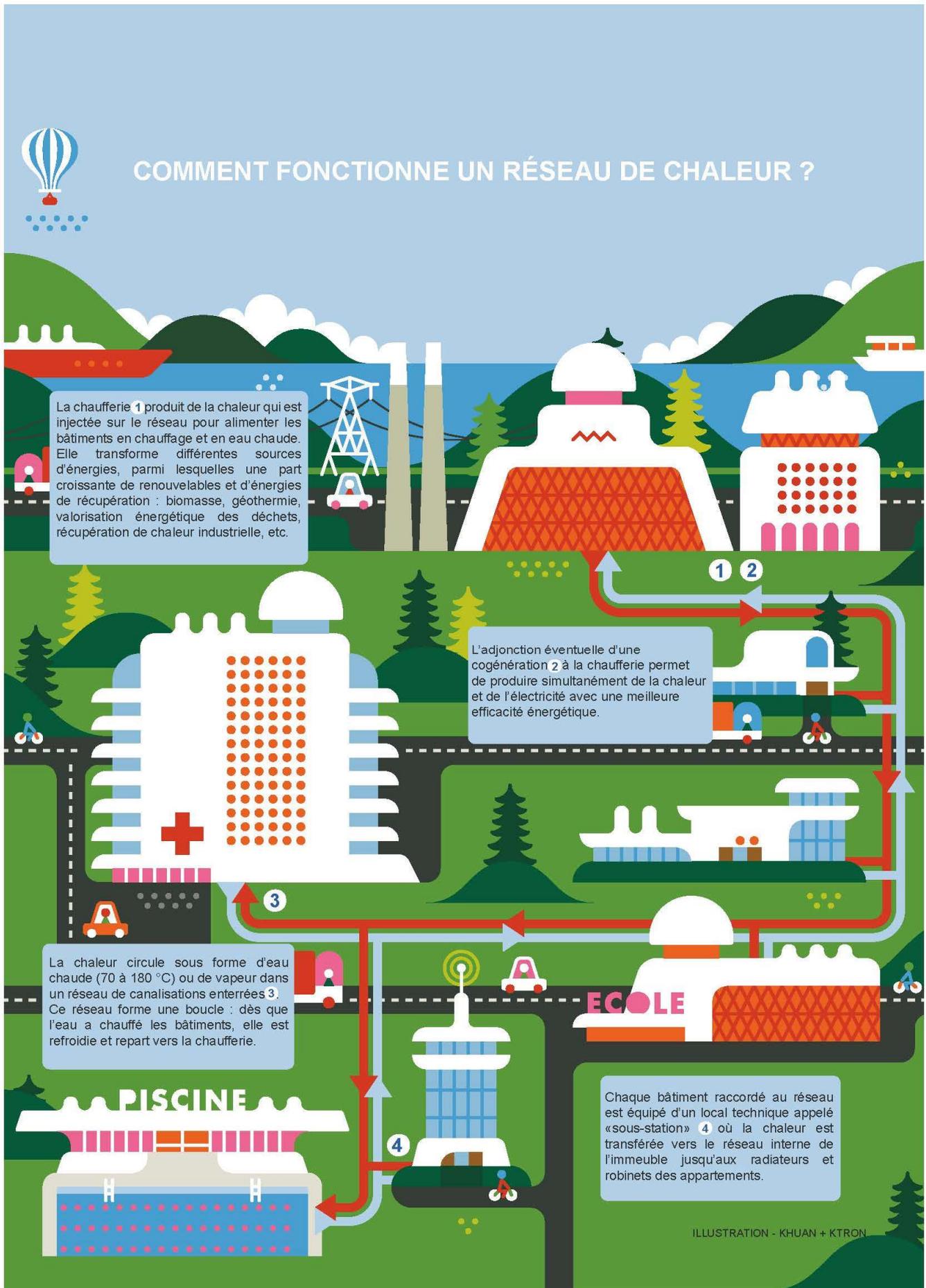
### Le premier financement participatif sur un réseau de chaleur

En collaboration avec la société Lendosphere, Dalkia va lancer une campagne de financement participatif à hauteur d'un million d'euros pour intégrer chaque citoyen dans le projet, pour promouvoir le réseau et en favoriser le développement.

### III - PLAN DU RESEAU



## IV - COMMENT FONCTIONNE UN RESEAU DE CHALEUR



## V - UNE CHAUFFERIE BIOMASSE, COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

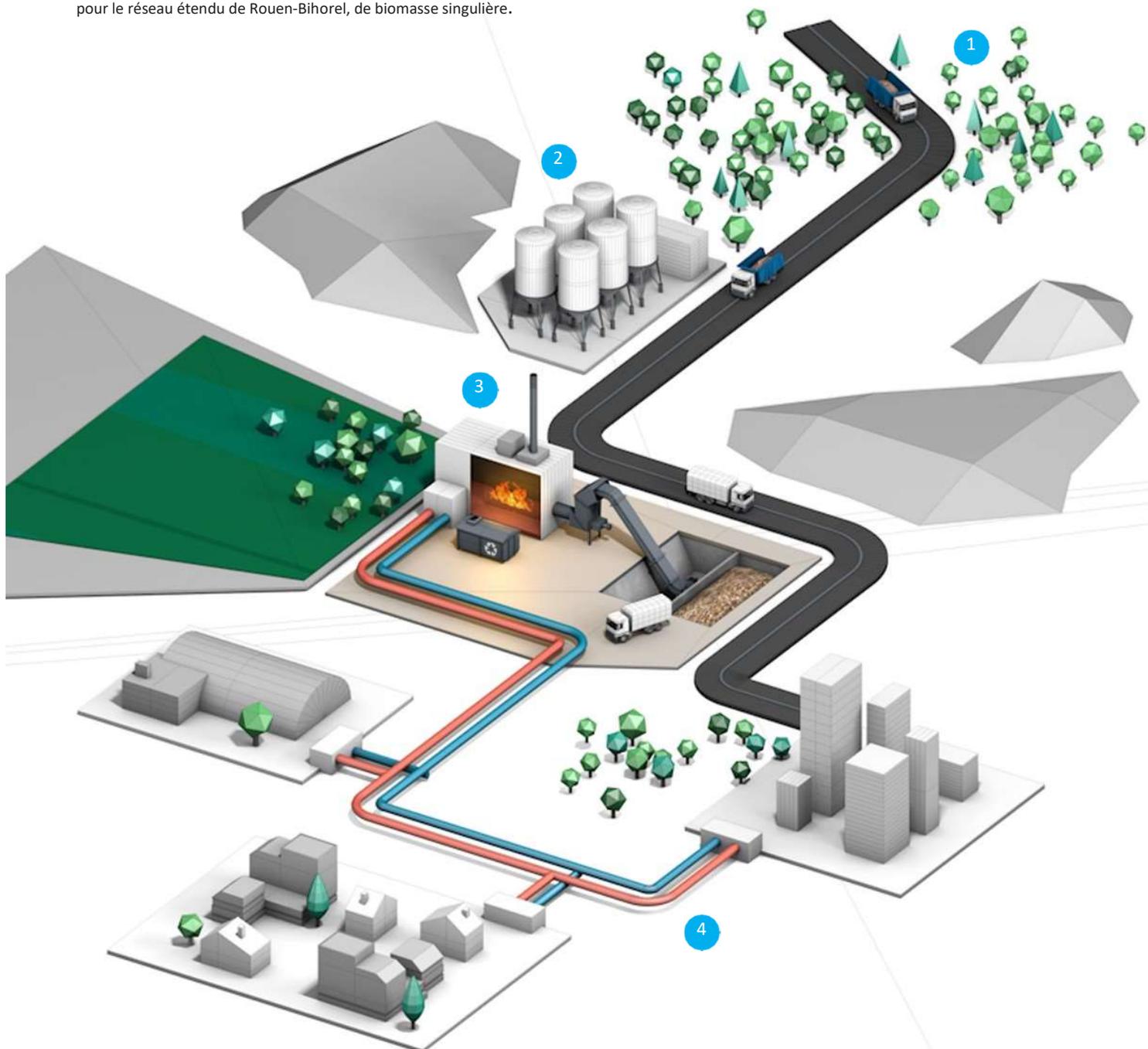
Les chaufferies bois (ou chaufferies biomasse) gérées par Dalkia ont de nombreux avantages :

- Des émissions maîtrisées : le rendement optimal des chaudières est recherché en permanence, afin d'utiliser au mieux la matière première nécessaire et de maîtriser les rejets atmosphériques. De plus, les chaufferies bois sont encadrées par une réglementation stricte, qui définit des niveaux d'émissions très contraignants à respecter, alors que les appareils domestiques au bois ne sont soumis à aucun contrôle.
- Un site sécurisé : des protocoles de sécurité assurent une gestion du risque d'accident.
- Des livraisons de combustible adaptées : elles sont étudiées en fonction des besoins de la chaufferie et des contraintes locales (horaires de livraison en fonction des sorties d'école, jours de marchés, etc).
- Des nuisances sonores évitées : la réalisation des opérations de préparation de bois (criblage, broyage, mélange) sur des plates-formes dédiées, ou en fermant les silos dans les cas de chaufferies urbaines permettent d'éloigner le bruit des lieux de vie.
- Une installation intégrée à son environnement : qu'il s'agisse d'une conversion de site existant (au fioul ou charbon par exemple), ou d'un site nouveau, la conception de l'installation prend en compte à la fois les contraintes logistiques et l'intégration paysagère.

## UNE CHAUFFERIE BIOMASSE : COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

1. Dans le cas présent, le bois est sélectionné par la société Biocombustibles, dans un rayon de 100 km en moyenne. Il s'agit de « bois-énergie », c'est-à-dire d'un mélange de plaquettes forestières (branchages, bois d'élagage, bois abîmés...), de bois de recyclage permettant la gestion durable de nos forêts, et, pour le réseau étendu de Rouen-Bihorel, de biomasse singulière.

2. Le bois est contrôlé et stocké en silos avant d'être acheminé par un convoyeur jusqu'à la chaudière.



3. Le bois est ensuite brûlé et transformé en énergie thermique sous forme d'eau ou de vapeur. Les émissions issues de la combustion du bois (cendres, fumées) sont filtrées et stockées dans des bennes spécialisées afin d'être revalorisées, en épandage agricole par exemple, dans une logique d'économie circulaire.

4. La chaleur est ensuite utilisée pour alimenter le réseau de chaleur de la ville et chauffer tous les bâtiments qui lui sont raccordés : piscines, habitations, écoles, bureaux...

## VI - LES AVANTAGES DU BOIS ENERGIE : UNE ENERGIE AU CŒUR DU DEVELOPPEMENT DURABLE

### Atouts environnementaux

#### - diminuer les **émissions de gaz à effet de serre (CO2)**

En termes de rejets de dioxyde de carbone (CO2), la combustion du bois est considérée comme neutre.

#### - entretenir le patrimoine forestier

La production de plaquette forestière destinée aux chaufferies permet de mettre en place une sylviculture plus systématique grâce à un débouché régulier des coupes d'éclaircies précoces, nettoyages, coupes d'amélioration et des cloisonnements sylvicoles.

### Atouts sociaux

#### - contribuer à la création et à la pérennisation d'**emplois locaux**

Tous les acteurs de cette filière sont concernés : exploitation forestière, logistique, plateforme de préparation... Elle stimule ainsi l'économie locale.

Le bois énergie crée 2 à 4 fois plus d'emplois que le fioul ou le gaz pour la même quantité d'énergie consommée.

L'ADEME estime que 1 000 tonnes de bois consommées correspondent à 1 emploi à temps plein (ETP). Sur ce projet rouennais, les parties prenantes ont estimé que 1 800 tonnes de bois consommées correspondaient à 1 ETP, soit 32 ETP.

### Atouts économiques

#### - permet une **réduction relative de la facture énergétique** et une certaine **stabilité économique** :

- Application d'une TVA à 5,5 % sur la partie combustible, du fait de l'utilisation de plus de 50 % d'énergie renouvelable
- Affranchissement des cours mondiaux du pétrole et des tensions géopolitiques
- Stabilité des prix du combustible
- Augmentation de l'indépendance énergétique en recourant à une énergie disponible localement et affranchie des contraintes d'approvisionnement des combustibles fossiles.





Frédéric Sanchez,  
Président de Métropole Rouen Normandie



9<sup>e</sup> de France par la taille, avec 71 communes et près de 500 000 habitants, la Métropole Rouen Normandie a lancé à la fin de l'année 2017 une démarche de « COP21 » locale. Afin de s'inscrire dans la dynamique internationale qui a suivi l'Accord de Paris de 2016 et pour contribuer à l'engagement global visant à contenir le réchauffement climatique bien en dessous de 1,5 degrés, la Métropole définit une politique « climat – air – énergie ambitieuse ».

Alors que le diagnostic de son Plan Climat Air Énergie Territorial a confirmé que les actions liées aux compétences de la Métropole ne peuvent suffire, à elles seules, à obtenir les résultats attendus en termes de réduction de la pollution atmosphérique, d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, la Métropole fait donc le choix d'être l'animatrice de la dynamique territoriale nécessaire pour atteindre ces objectifs. Au-delà des actions qu'elle porte sur son patrimoine et à travers ses compétences, qui devront être exemplaires, elle a donc lancé sa propre COP21 aux côtés du WWF France afin de fédérer les acteurs économiques et institutionnels, les communes et les citoyens pour

que tous construisent leur propre engagement pour le climat, que réunira à la fin 2018 un « Accord de Rouen pour le climat ». Les objectifs de cette démarche collective et innovante sont les suivants :

- **Diviser par 2 les consommations énergétiques actuelles du territoire**
- **Multiplier par 2,5 la production d'énergies renouvelables (EnR) sur le territoire**
- **Participer à une stratégie de développement des EnR au niveau régional** en partenariat avec la Région Normandie et les territoires volontaires.

La nouvelle délégation de service public confiée à Dalkia pour le réseau de chaleur dit de la « Petite Bouverie », qui prévoit notamment le remplacement de la chaufferie charbon par une nouvelle chaufferie alimentée par la biomasse et la cogénération, ainsi que l'extension du réseau de chaleur des communes de Rouen et de Bihorel à celles de Darnétal et de Bois-Guillaume, est une traduction opérationnelle concrète de l'engagement de la Métropole dans la transition énergétique. Elle constitue une première étape d'une politique de développement des réseaux de chaleur qui se déploiera également sur la rive gauche de l'agglomération, et qui doit contribuer à l'atteinte des objectifs ambitieux que nous nous assignons en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. »



Sylvie Jéhanno,  
Présidente-Directrice Générale du groupe Dalkia



Dalkia est une filiale du Groupe EDF spécialisée dans les services énergétiques. Nous proposons à nos clients des solutions sur-mesure pour réduire leurs consommations d'énergies et développer les énergies renouvelables.

Dans le cas de l'extension du réseau de Rouen-Bihorel, Dalkia s'est appuyée sur une idée simple : valoriser les ressources locales d'un écosystème vertueux, au panel large de combustibles en matière de bois énergie.

Les équipes de Dalkia ont opté pour un procédé unique en France : la chaudière à combustion étagée, brevetée par la société danoise Dall Energy, qui permet l'utilisation d'un très large spectre de biomasse provenant de la métropole et de ses alentours.

C'est une magnifique preuve de la capacité d'adaptation de nos équipes, pour proposer des solutions toujours plus innovantes pour verdir le mix énergétique des territoires. Ce réseau sera ainsi bientôt un véritable smart grid au service de la métropole intelligente.

En 2017, les énergies renouvelables et de récupération représentaient 37 % du mix énergétique de Dalkia. L'ambition de notre groupe est de porter ce chiffre à 50 % d'ici 2022.

Je souhaite remercier chaleureusement la Métropole Rouen Normandie pour sa confiance. Ensemble, nous construisons la ville de demain, au service du bien-être durable de ses habitants.»

## DALKIA ET LA BIOMASSE EN 2017

- **2Mt** de biomasse valorisée par an
- **549** installations en France
- **15 %** du mix énergétique
- **40,30 %** des énergies vertes utilisées
- **2 000** emplois



**Contacts presse**

**Dalkia Nord-Ouest**  
**Michel Talbot**  
**03 20 63 84 18**  
[michel.talbot@dalkia.fr](mailto:michel.talbot@dalkia.fr)

**Métropole Rouen Normandie**  
**Marion Falourd**  
**06 16 21 38 54**  
[marion.falourd@metropole-rouen-normandie.fr](mailto:marion.falourd@metropole-rouen-normandie.fr)