

## POURQUOI UNE CHAUFFERIE BOIS ?

### Respect de l'environnement



C'est la solution la plus adaptée à ce site et ses ressources locales. Le bois est une énergie neutre pour l'environnement car la quantité de CO<sub>2</sub> qu'il dégage lors de sa combustion correspond au volume de CO<sub>2</sub> absorbé pendant sa croissance. C'est un cycle fermé.

### Maîtrise du budget Énergie



Le prix du bois est décorrélié du prix des énergies fossiles. Il permet donc une plus grande indépendance vis-à-vis des fluctuations que connaissent les énergies traditionnelles.

### Stimulation du tissu économique



La chaufferie de Camille Claudel Energies est alimentée prioritairement avec des sous produits des forêts environnantes, des communes et de l'entretien des parcs et des jardins qui sont aujourd'hui peu exploités.

Le recours à cette énergie permet la création de 5 emplois et stimule le développement de l'industrie des Energies Renouvelables.

## RIEN NE SE PERD, TOUT SE TRANSFORME...

La chaufferie de Camille Claudel Energies est alimentée par de la plaquette forestière



### La plaquette forestière

C'est un combustible obtenu par le broyage et le déchetage essentiellement de branches issues de l'entretien des forêts et des parcs et jardins. C'est un produit naturel qui n'est pas valorisé. Sa récolte n'entraîne aucune incidence pour la fertilité des sols.

*L'entretien des forêts et des parcs et jardins, contribuent à la santé des arbres et au dynamisme nécessaire du renouvellement des générations.*

### Approvisionnement

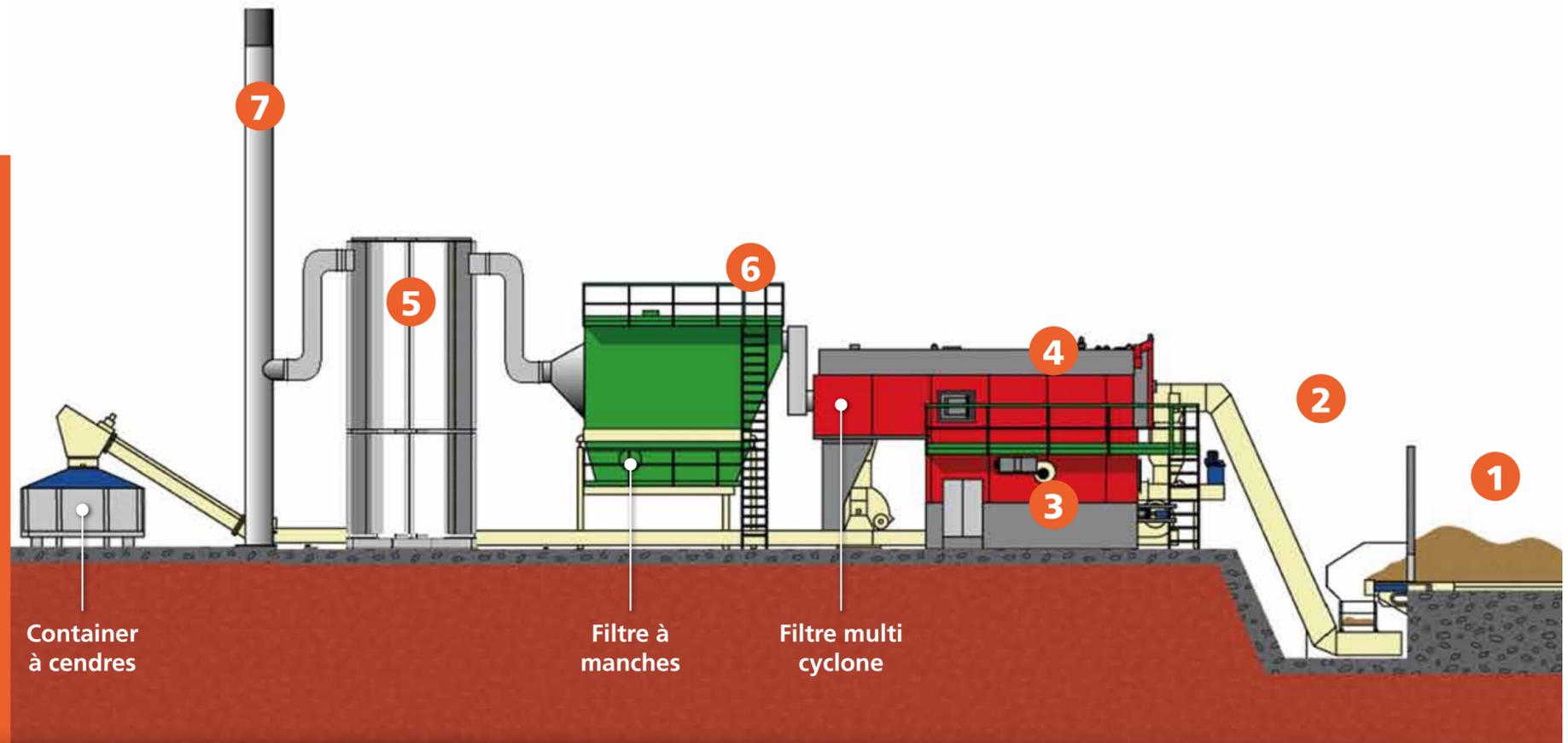
- Chaque année, environ 4500 tonnes de bois seront livrées
- Le bois est stocké dans 3 silos d'un volume total de 330 m<sup>3</sup>
- Le stock permet une autonomie de 3 jours pour 3MW de puissance bois installée (en pleine puissance)
- Une plateforme de stockage de sécurité supplémentaire située à proximité permettra de stocker l'équivalent en bois de 15 jours d'autonomie

## 2 CHAUFFERIES BIOMASSE Pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire de l'écoquartier.

### DONNÉES CLÉS

- Taux de couverture par des Énergies Renouvelables : minimum 70% par de la biomasse
- 2 400 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées
- 4 500 tonnes de bois par an
- Puissances de 1MW + 2 MW\*
- Projet subventionné par le Fonds Chaleur de l'ADEME

\* + 2 chaudières gaz de 5,4 MW pour l'appoint et le secours



#### 1/ Livraison du bois

Le bois est livré et versé dans trois silos équipés d'extracteurs à poussoir hydraulique d'un volume total de 330 m<sup>3</sup>.

#### 2/ Acheminement du bois

Le bois est extrait des silos et il est ensuite acheminé par un transporteur à raclettes vers un tapis navette d'alimentation qui distribue alternativement le bois vers les deux chaudières.

#### 3/ Combustion du bois

Le bois est brûlé dans les foyers des chaudières à une température pouvant atteindre 800°C à 900°C.

#### 4/ Production d'eau chaude

La fumée obtenue par la combustion du bois passe dans un échangeur constitué de lames d'eau et de tubes de fumées. Les calories des fumées permettent de chauffer l'eau dans la chaudière qui sort à 85°C pour ensuite être transférée dans les 20 sous-stations du réseau de chaleur.

#### 5/ Récupération d'énergie sur les fumées

Pour améliorer le rendement de la chaudière bois de 2 MW, un condenseur permet de récupérer l'énergie de condensation de l'eau contenue dans les fumées de combustion du bois pour préchauffer l'eau avant un passage dans le corps de chauffe. Le rendement s'améliore de 10% et passe donc de 86% à 96%.

#### 6/ Filtration des fumées de combustion

Afin d'assurer la qualité des rejets de la chaufferie, un système de dépoussiéreur multi cyclone et de filtres à manches nettoie et filtre les fumées de combustion puis sépare les cendres des fines. Les cendres sous foyer et sous filtre multi cyclone sont transportées par voie humide vers une benne à cendres de 13m<sup>3</sup>, puis partent vers une plateforme de compostage située à proximité du site. Les fines récupérées sous le filtre à manche sont stockées en big bag de 1m<sup>3</sup>.

#### 7/ Évacuation de l'eau chaude

L'eau chauffée par les chaudières part ensuite dans le réseau de chaleur qui alimente les sous-stations de l'écoquartier.

## CAMILLE CLAUDEL ENERGIES

### Un réseau de chaleur pour un quartier éco-responsable

#### Un projet urbain modèle pour le Grand Paris

- 147 000 m<sup>2</sup> de SHON de logements sur un site de 22 hectares
- 2000 logements BBC dont 500 logements étudiants
- 1 centre aquatique

#### Globalement

- Gestion innovante par le stockage de l'eau de pluie dans des bassins avec filtrage naturel pour garantir l'objectif : **0 déchet**
- Un chantier conduit de manière à limiter l'impact environnemental
- Valorisation des énergies renouvelables :
  - l'eau chaude sanitaire et le chauffage du quartier ainsi que du centre aquatique sont assurés par une chaufferie biomasse
- Un système de supervision permet de piloter à distance la production et la distribution d'eau sur le réseau de chaleur
- Besoin énergétique de l'écoquartier : 13 000 mWh

**70 %** des besoins  
énergétiques  
couverts par les énergies  
renouvelables

**2 400** tonnes de CO<sub>2</sub>  
évités par an\*

\* Par rapport à une solutions gaz

Un des **1<sup>er</sup>** écoquartier  
de France par sa superficie

#### Un contrat innovant

##### REVENTE DE CHALEUR :

Camille Claudel Energies revend de la chaleur à l'ensemble des habitants du quartier.  
Le prix visé est compris entre 600 € et 700 € TTC/an de facture moyenne pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire pour un logement de 65 m<sup>2</sup>.

##### UNE MAINTENANCE DE QUALITÉ :

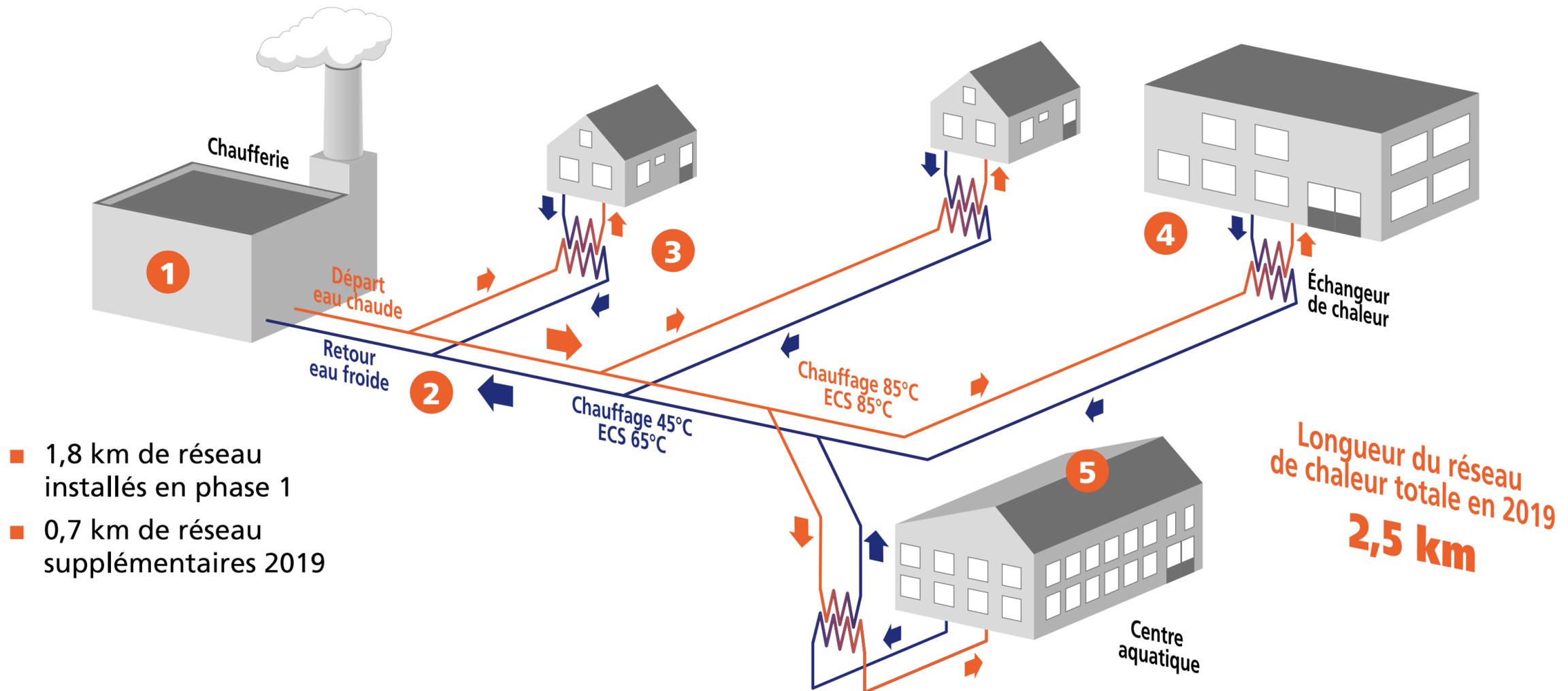
- La maintenance sera assurée par Camille Claudel Energies

##### UN PROJET SOUTENU PAR L'ADEME :

- L'ADEME subventionne le projet à hauteur de 31,4% du montant éligible, soit 16% des dépenses totales pour la première phase du projet.

## UN RÉSEAU DE CHALEUR

Pour un des plus grand écoquartier à ce jour en France



1/ L'eau est transportée depuis la chaufferie jusqu'aux 20 sous-stations à 85°C.

2/ Chaque sous-station est équipée de deux échangeurs  
- un pour l'eau chaude sanitaire,  
- un pour le chauffage

50% de cette eau est stockée en sous-stations, dans des ballons de stockage, les autres 50% sont stockés dans le réseau.

3/ L'eau destinée à l'eau chaude sanitaire arrive à 85°C dans l'échangeur pour repartir à 65°C.

4/ Pour améliorer le rendement de la chaudière bois, les bâtiments travaillent en majorité en basse température (40-45°C), ce qui permet de récupérer l'énergie de condensation de l'eau contenue dans les fumées de la biomasse. L'eau sortant à 65°C des tuyaux d'eau chaude sanitaire passe dans un circuit d'eau dans la chaufferie, refroidit les fumées tout en se réchauffant pour repartir vers le réseau de chaleur.

5/ La chaufferie biomasse et le réseau de chaleur alimentent également le centre aquatique en eau chaude sanitaire et en chauffage.