



23
nov.

2020

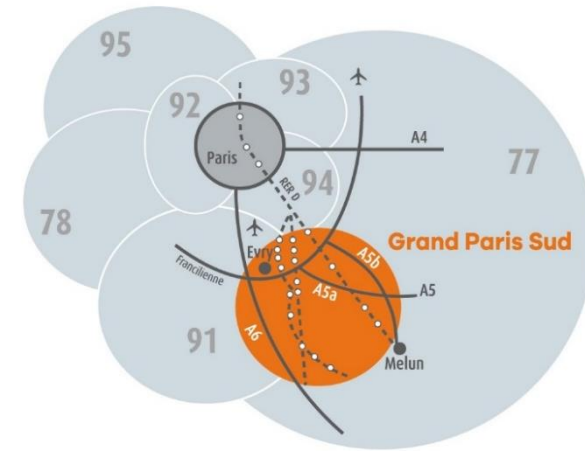
Réseau de chaleur du Grand Parc à Bondoufle

Webinaire FIBois IDF

Aude RAGUIDEAU – Responsable Energie

■ Présentation de la collectivité

- Communauté d'agglomération au sud de l'Ile-de-France
- 23 communes réparties sur 2 départements (91/77)
- 5^e territoire francilien en nombre d'habitants



■ Un territoire engagé dans la transition énergétique

- Plan Climat Air Energie Territorial adopté fin 2019 :
 - Multiplier par 5 de la production d'EnR&R d'ici 2030//2013
 - Couvrir 30% des consommations de chaleur du territoire par des EnR&R d'ici 2030
- Schéma directeur des réseaux de chaleur et de froid
- Schéma directeur de la production d'EnR&R du territoire

Réseau de chaleur GPSEP – Evry-C.

Récupération chaleur traitement déchets
&
Géothermie profonde

Station épuration Exona-Evry

Valorisation biogaz : injection réseau GRDF
&
Récupération chaleur effluents

Réseau de chaleur de Bondoufle

Contexte de l'opération

■ Quartier du Grand Parc

- Forte volonté d'exemplarité environnementale : construction d'un quartier durable
 - Certification HQE Aménagement
 - Gestion alternative des eaux pluviales
 - Préservation de la biodiversité
 - Approvisionnement énergétique par des énergies renouvelables
- Déploiement progressif du quartier entre 2015 et 2027
- Une programmation de 150 000 m² de logements dans un cadre de vie qualitatif

■ Genèse du projet

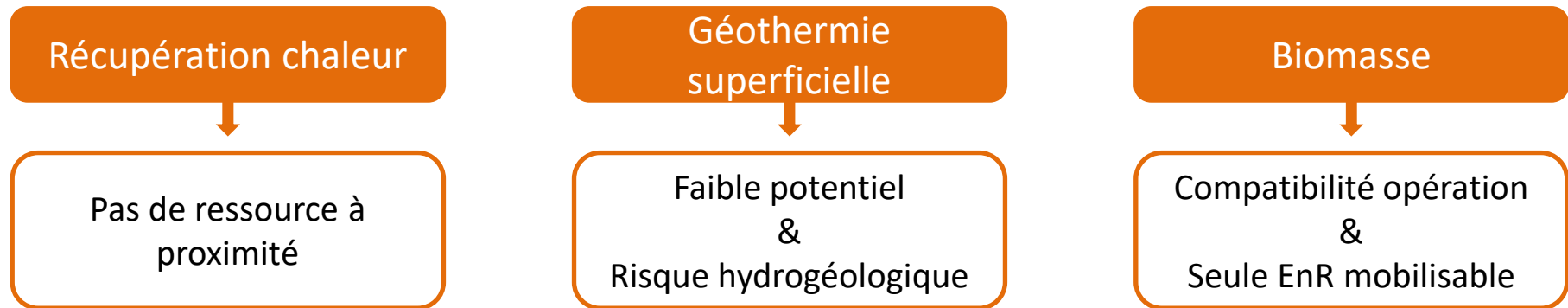
- Réseau de chaleur : outil pour massifier recours au EnR&R dans ZAC
- 1^e tranche de construction de la ZAC : solaire thermique + chaudières gaz pied d'immeubles
- 2^e tranche et ultérieures : raccordement à un réseau de chaleur EnR&R

Réseau de chaleur de Bondoufle

Caractéristiques générales

■ Déploiement du réseau

- Décision de créer le réseau de chaleur mi-2016
- Volonté d'un portage public du réseau de chaleur : choix d'une gestion en régie
 - Meilleure maîtrise du coût de la chaleur et de la qualité du service public
 - Rapidité mise en œuvre
- Choix production de chaleur :



- Délais très contraints : 1 an pour desservir en chaleur les 1^{ers} bâtiments
- Recours à une chaufferie provisoire en container bois/gaz :
 - Fourniture chaleur pendant construction chaufferie centrale
- Mise en service du réseau en octobre 2017

Réseau de chaleur du Grand Parc

■ Principales caractéristiques

- Déploiement au fur et à mesure de la construction des bâtiments : 2016 à 2028
- Raccordement de l'ensemble des bâtiments de la ZAC : logements, équipements publics, locaux d'activités
- Production de chaleur : chaufferie centrale biomasse/gaz
 - Réalisée en 2 temps pour s'adapter à la progressivité de l'opération
 - Taux EnR : objectif de 80%
- Recours à un marché global de performance
 - Conception, réalisation et exploitation de la chaufferie et du réseau de chaleur associé

Actuellement

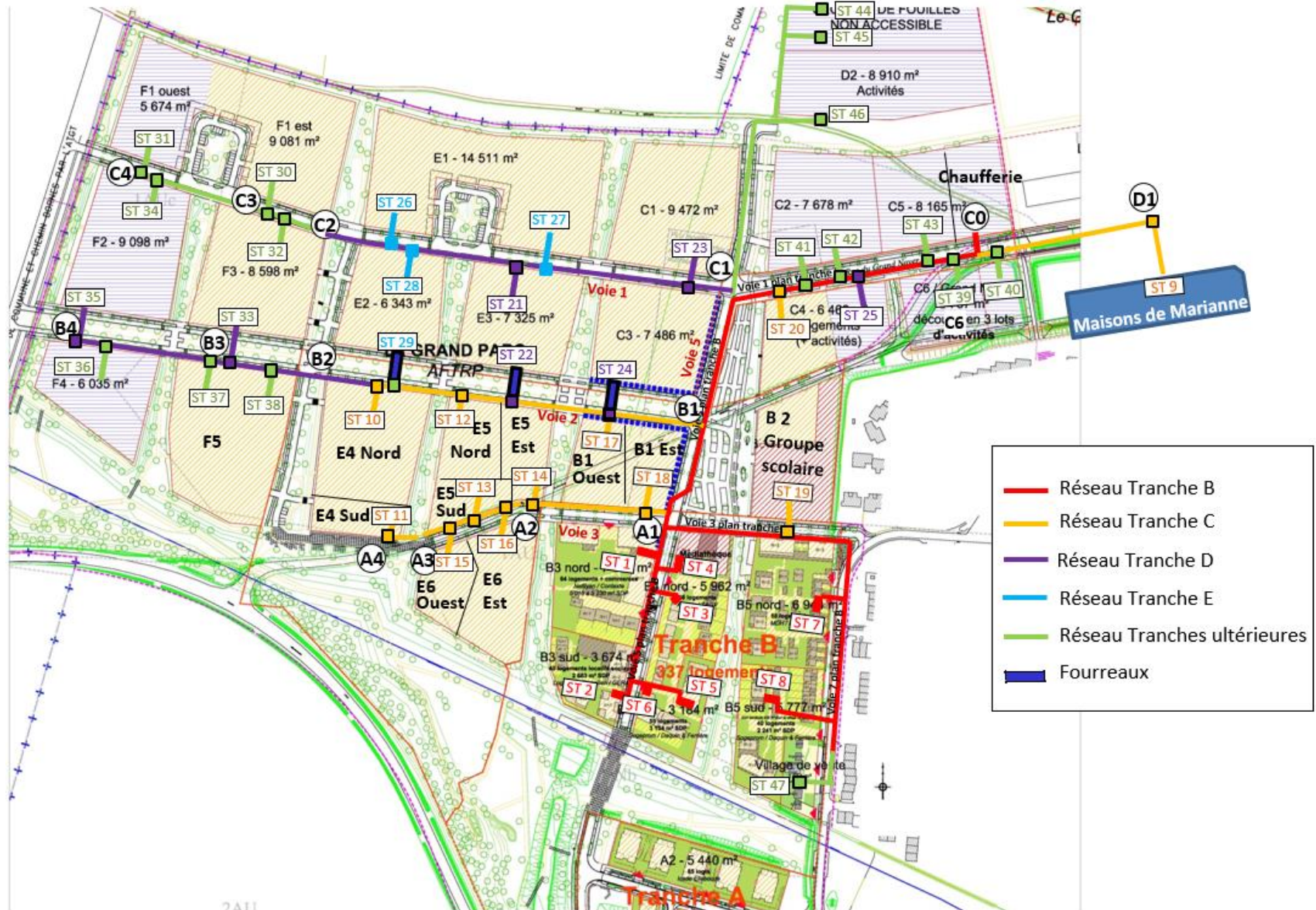
2,2km de réseaux
460 logements desservis
5 600MWh/an vendus

A terme

4km de réseaux
3 000 équiv. logements desservis
13 800 MWh/an vendus

Réseau de chaleur du Grand Parc

Cartographie



Réseau de chaleur du Grand Parc

Partie réseau

■ Optimisation des performances

- Réseau performant :
 - Isolation et étanchéité renforcées des canalisations
 - Système de détection de fuites
- Régime de température bas : 70/40°C
- Accompagnement des constructeurs pour conception des installations secondaires :
 - ➔ Cahier de prescriptions techniques à respecter
 - Incite à la mise en place de plancher chauffants
 - Stockage ECS type semi-accumulé
 - Frais supplémentaires pour inciter à optimiser les longueurs de réseau et les puissances souscrites
- Renforcement du contrôle par l'aménageur de la qualité constructive des bâtiments : mise en œuvre du mode constructif prévu pour la conformité RT2012



Démarche de commissionnement

Réseau de chaleur du Grand Parc

Partie chaufferie

Bâtiment
460m²



Bâtiment
dimensionné
besoins à
terme

Silo
enterré

Process
réalisé en
2 temps

Gestion
EP à la
parcelle



Réseau de chaleur du Grand Parc

Partie chaufferie

■ Réalisation de la chaufferie

1^e phase

- Construction du bâtiment et aménagement parcelle
- Chaufferie bois :
 - 1 chaudière bois de 770kW
 - Economiseur : 50kW récupérés sur fumées
 - Ballons hydro-accumulation : 2x15m³ + 1x10m³
 - Dépoussiéreur multi-cyclones + filtre à manches
 - Compostage des cendres sous foyer
- Chaufferie gaz :
 - 2 chaudières gaz de 1300kW unitaires
- Supervision de la chaufferie centrale et des sous-stations

Mise en
service en
janv. 2020

- Aléa hydrogéologique : silo enterré contraint par nappe affleurante
 - 1 an arrêt de chantier
 - Rehausse nivellement terrain pour augmenter volume silo
 - Baisse volume stockage bois : entre 3 et 4j au terme ZAC
 - Possibilité stockage de bois à l'extérieur

Réseau de chaleur du Grand Parc

Partie chaufferie

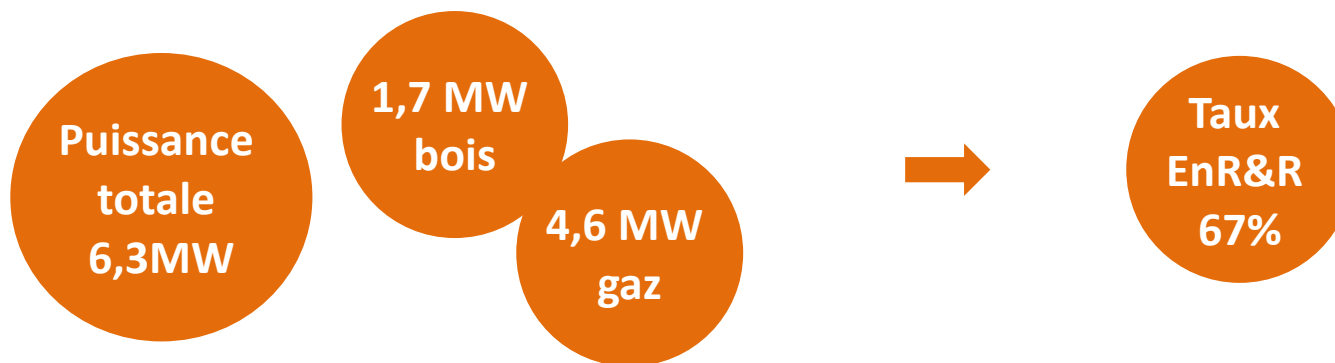
■ Réalisation de la chaufferie

2^e phase

- Ajout nouvelles chaudières :
 - 1 chaudière bois de 920 kW
 - Economiseur sur fumées
 - Dépoussiéreur multi-cyclones + filtre à manches
 - 1 chaudière gaz de 1950 kW

Mise en service en fév. 2021

- Evolution du process :
 - Renforcement exigences émissions polluants dans PPA IDF pour Pbois > 1MW
 - Pas de chaudière conforme sur gamme de puissance
 - Nécessité de réduire la puissance de 2^e chaudière bois de 1280kW à 920kW
 - Compensé par augmentation puissance gaz : 1950 kW au lieu de 1300kW



Réseau de chaleur du Grand Parc

Partie chaufferie

■ Approvisionnement en biomasse

- Assuré par SOVEN, centrale d'achat biomasse d'ENGIE
- Plaquettes forestières, certifiées à plus de 50% PEFC
- Rayon d'approvisionnement :
 - Maximum 100km : Seine-et-Marne (77) – Loiret (45) – Yonne (89)
 - Engagement contractuel dans marché de CREM
- Contrôle de GPS de la **qualité du bois**, notamment humidité et granulométrie

Meilleure combustion bois



Baisse émissions polluants

- Réflexion filière approvisionnement bois gérée par GPS
 - Difficultés vérification provenance bois
 - Meilleure maîtrise prix de la chaleur

Merci de votre attention