

LES RESEAUX DE CHALEUR A RENNES

DEVELOPPEMENT ET EXTENSIONS



Présentation à Lanester le 19 juin 2012

Ville de Rennes - Direction Générale Espaces Publics, Ingénierie, Bâtiments

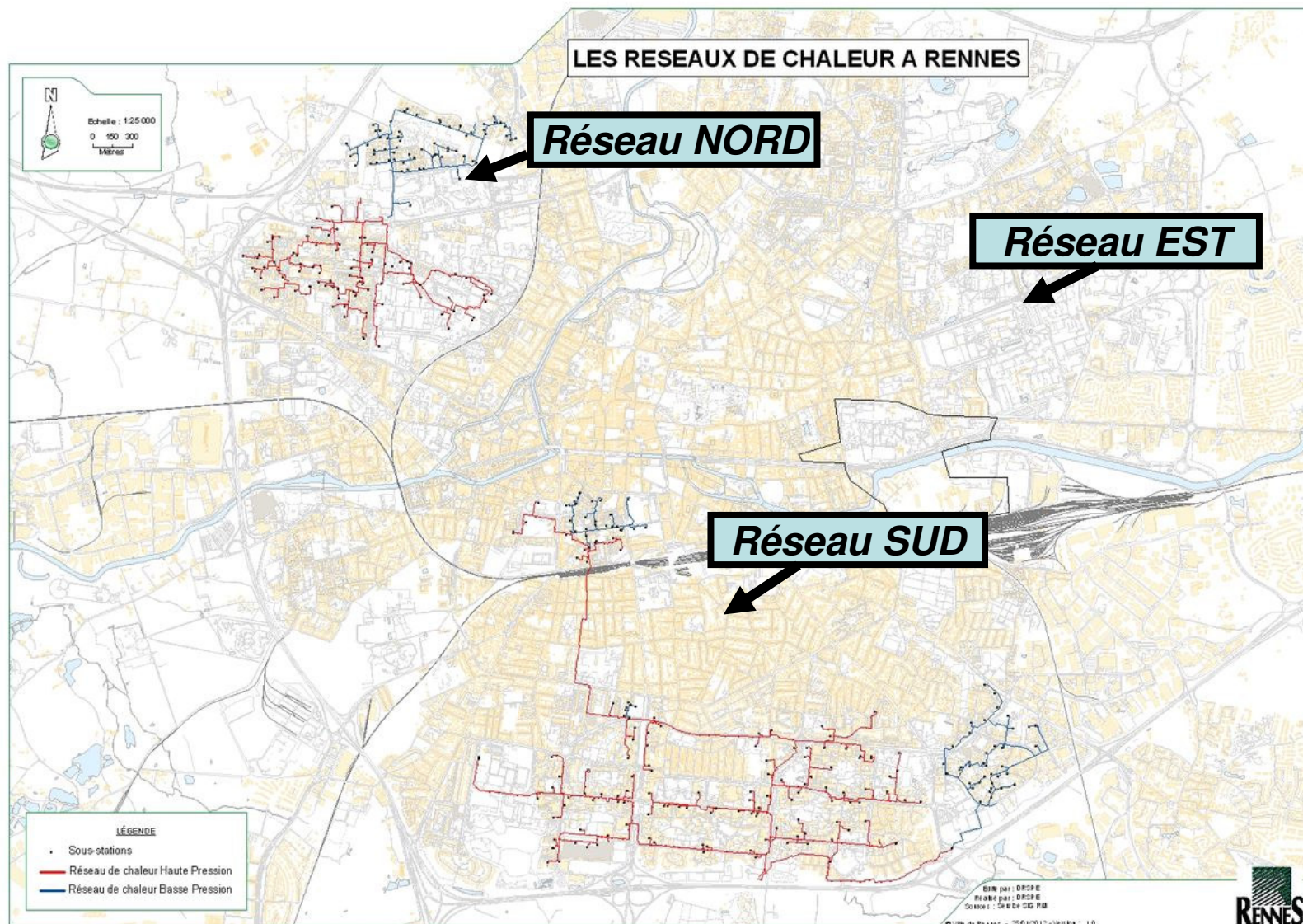
Direction des Rues - Service Public Energies

Sophie Bataille et Richard Turquais ; Contact : drspe@ville-rennes.fr

Présentation

- ❑ Les réseaux de chaleur rennais
- ❑ Les développements prévus
- ❑ Les outils déployés pour permettre ce développement
 - Les études énergétiques
 - La construction d'une aide à la décision.

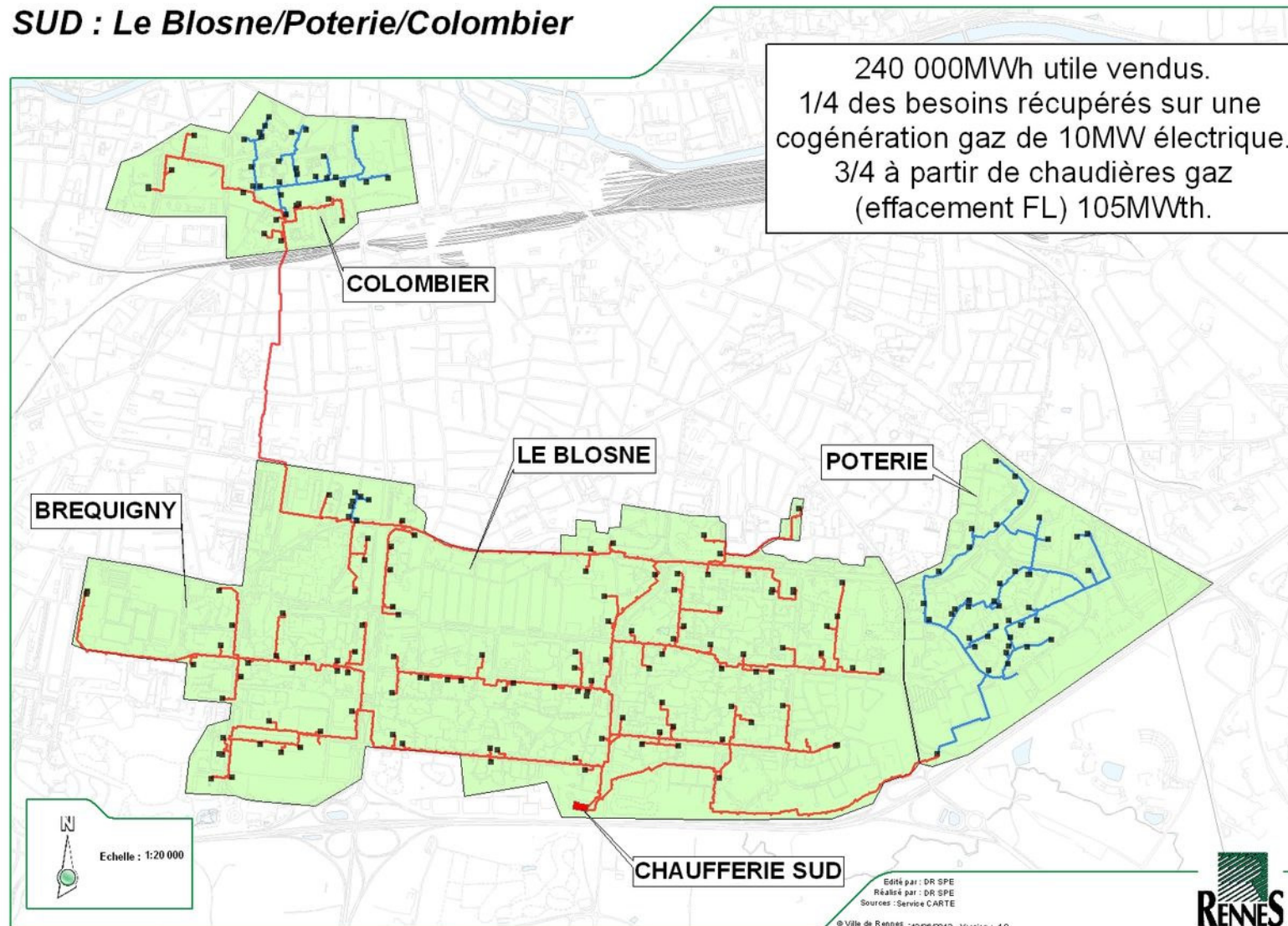
Les réseaux de chaleur rennais



Les réseaux de chaleur rennais

Réseau de chaleur Sud

SUD : Le Blosne/Poterie/Colombier



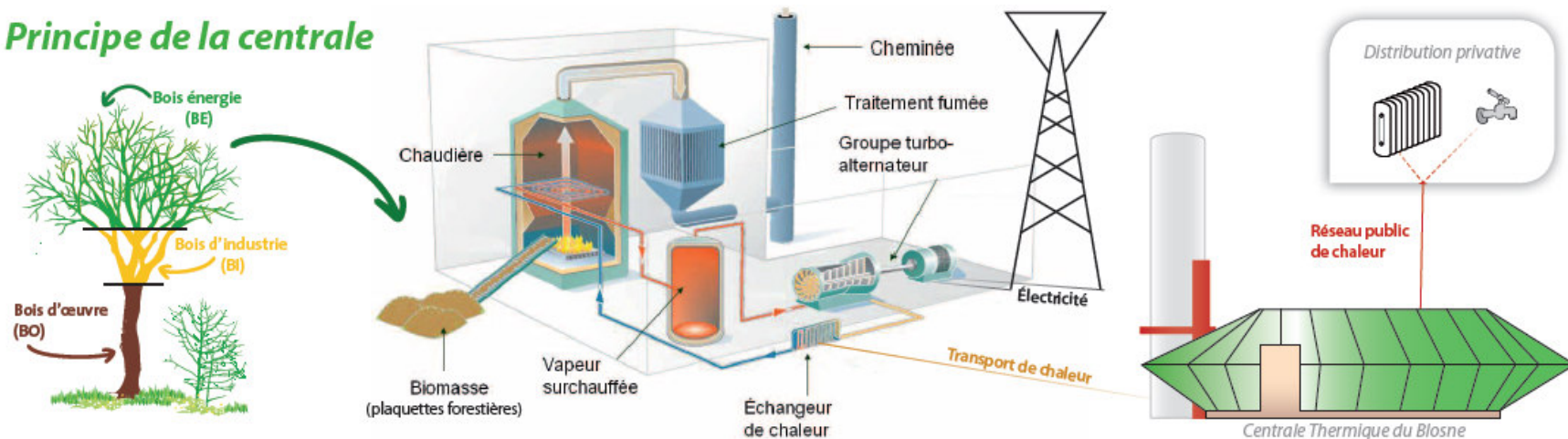
Les réseaux de chaleur rennais

Développement de la production du réseau de chaleur sud

Installation d'une cogénération biomasse CRE 3 (AO 07/2009) portée par DALKIA, sur un terrain de la Ville (bail emphytéotique de 20 ans).

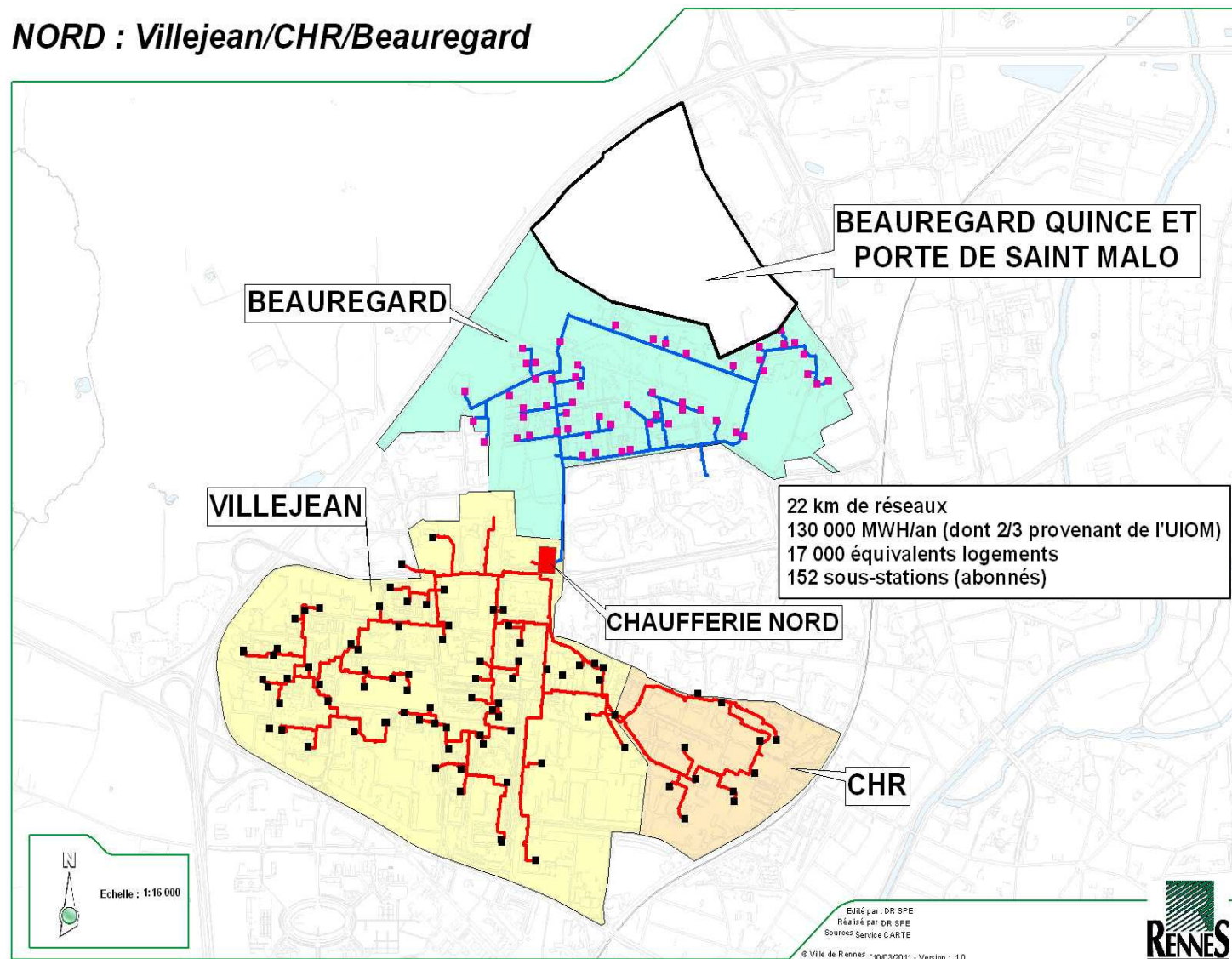
- ❑ Puissance chaudière : 37 MW (vapeur 92 bar, 505°C)
- ❑ Production thermique et électrique variable : 22 MWth. , 7 MWé. ou 4 MWth. pour 10 MWé.
- ❑ Fourniture de plus de 120 GWh/an , soit un taux EnR > à 50% (TVA 5,5% R1)
- ❑ Prix de la chaleur : 38 € HT/MWh (base 2011) + bonus-malus sur températures (aller + retour)
- ❑ Emission de CO₂ : - 30 000 T/an sur RCU Sud (15 000 voitures/an)
- ❑ Consommation biomasse : 117 000 T/an (rayon 100 kms)

Principe de la centrale



Les réseaux de chaleur rennais

Réseau de chaleur Nord



Les réseaux de chaleur rennais

Développement du périmètre du réseau de chaleur Nord

Extension du RC nord : Beauregard-

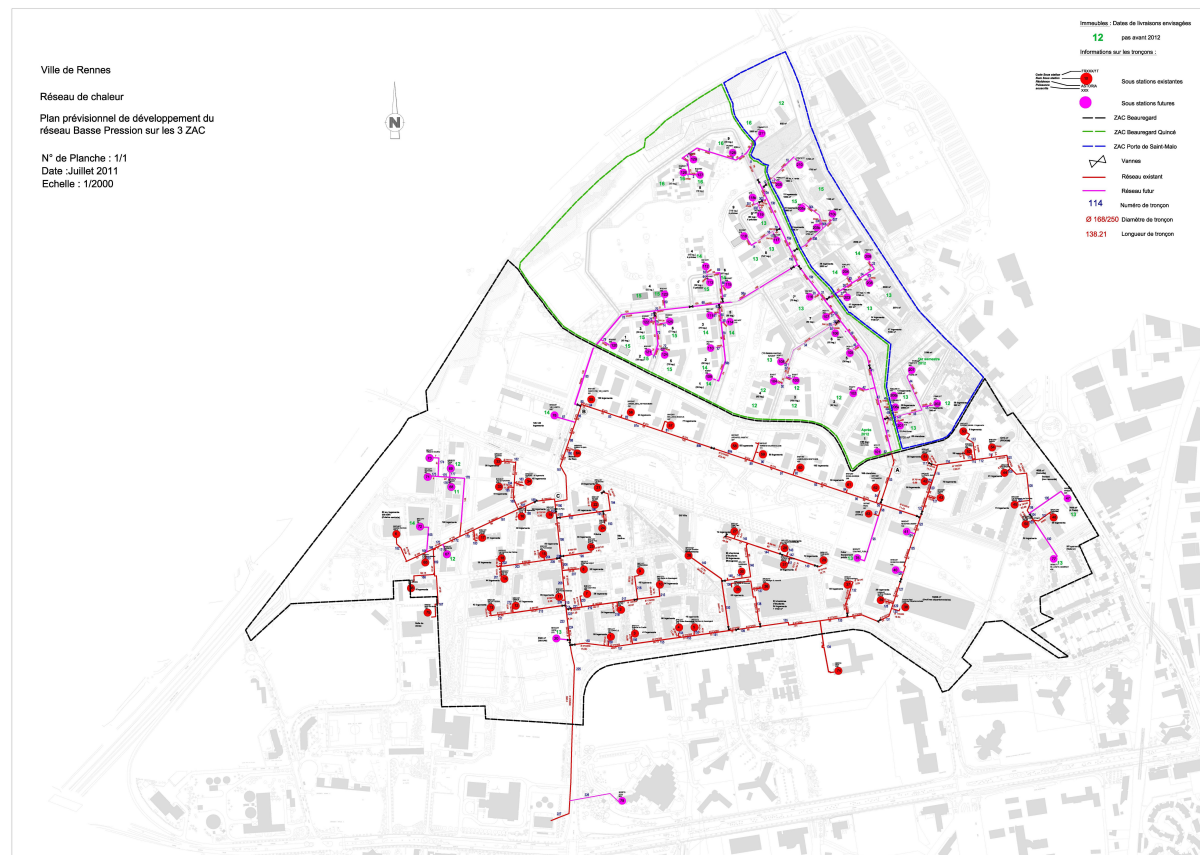
Quinc

Superficie : 30 Ha

Logements : 2 200

Tertiaire : 18 000 m²

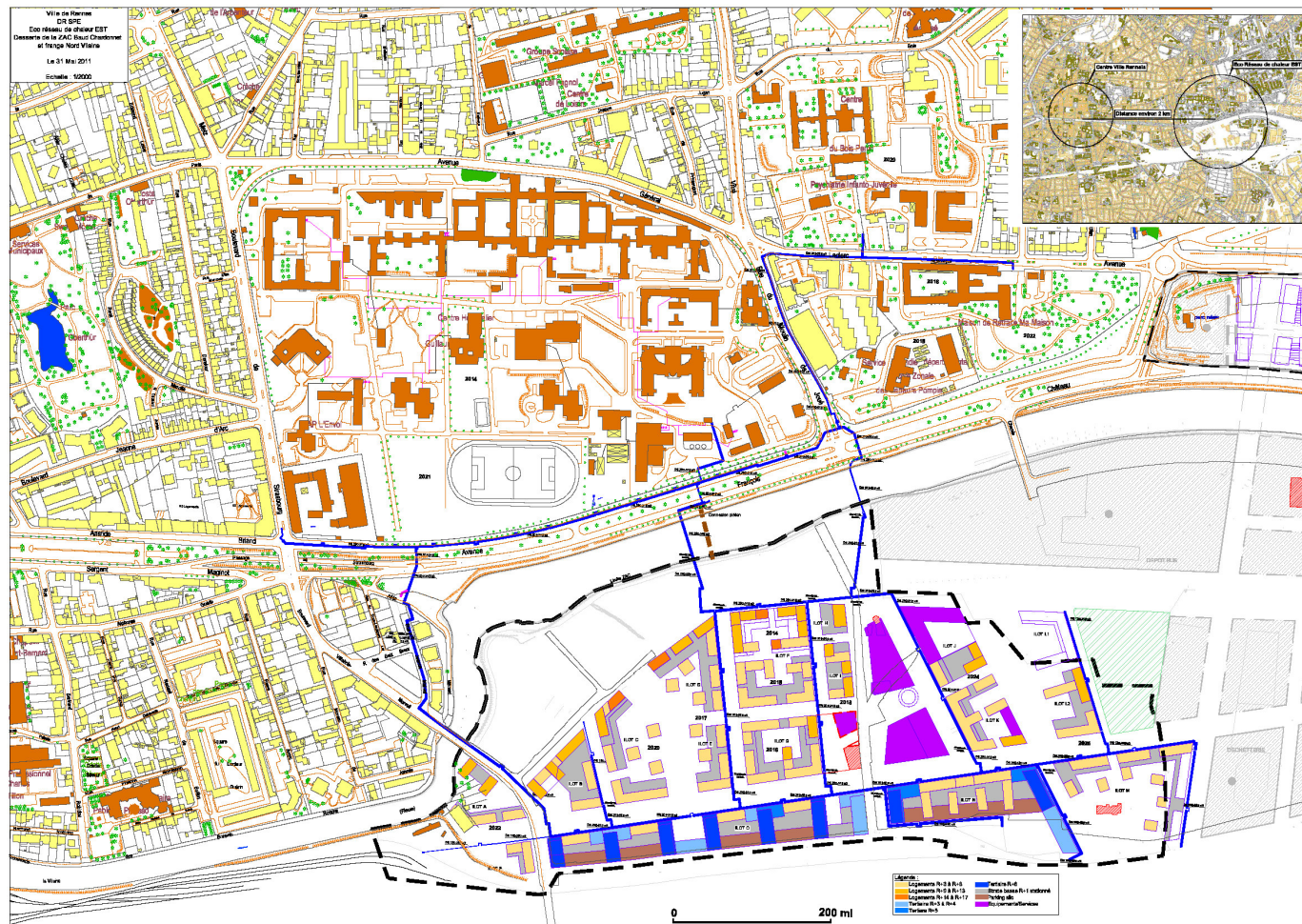
Besoin thermique : 13 000 MWh



Les réseaux de chaleur rennais

Développement : création du réseau de chaleur Est

- ❑ Equiv. logements : 5 675 dont 3 500 équiv. logements en ZAC (37 ha)
- ❑ Réseau : 7 kms ; Besoins : de 14 GWh/an à 30 GWh/an en 2026
- ❑ Puissance installée : 16,5 MW dont 6,5 MW bois ; couverture bois : + de 80 %



Les réseaux de chaleur rennais

Développement : création du réseau de chaleur Est

❖ **Projet de grande ampleur, volonté d'action de la Ville de Rennes, pour :**

- ☐ Limiter sur son territoire la dépendance des usagers aux énergies fossiles par le déploiement d'un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie bois.
- ☐ Contribuer à la diminution et à maîtrise des émissions polluantes.
- ☐ Mettre en place un mode de desserte adaptatif et durable,

❖ **Une implication forte de la Ville, qui se traduit par :**

- ☐ Une chaufferie portée par le budget annexe RC de la Ville, (marché conception réalisation).
- ☐ Un réseau de chaleur intégré à la ZAC (obligation de raccordement) et à sa proche périphérie.
- ☐ Négociation avec un client gros consommateur pour favoriser le démarrage du réseau.
- ☐ Un dossier retenu en commission nationale « fonds chaleur » par l'ADEME en Octobre 2011

Les réseaux de chaleur rennais

Les outils déployés à l'origine d'un développement retrouvé :

- **Les études énergétiques**
- **La construction d'une aide à la décision**

Les réseaux de chaleur rennais

Les outils déployés à l'origine d'un développement retrouvé :

☐ Une démarche initiée dans le cadre du plan d'action énergie – climat

- Élaboré en 2003-2004 et adopté au CM de décembre 2004.
- Une étude comparative de desserte énergétique par ZAC, puis choix de l'énergie.
- Intégration de prescriptions énergétiques dans chaque opération d'aménagement urbain desservant le site.

☐ Le contexte juridique actuel issu du Grenelle de l'environnement :

- L'étude de faisabilité de création ou d'extension d'un réseau de chaleur ayant recours aux énergies renouvelables est obligatoire pour toute opération faisant l'objet d'une étude d'impact : exemple : les ZAC (article 128-4 du code de l'Urbanisme)

Les réseaux de chaleur rennais

Le pourquoi d'une étude de desserte énergétique ?

☐ Une démarche primordiale pour :

- Anticiper l'augmentation du prix des énergies fossiles face à un contexte énergétique très incertain pour les prochaines années.
- Assurer aux habitants un approvisionnement énergétique à un coût acceptable : le prix de l'énergie va devenir essentiel dans l'acte d'achat ou de location.
- S'inscrire dans une démarche de développement durable (cf Plan d'Action Energie Climat de la Ville de Rennes).

☐ Retour d'expérience (évolution de la perception du réseau de chaleur)

- En présence d'un réseau de chaleur, les demandes de dérogation au raccordement qui étaient fréquentes en 2005-2006 sont désormais très rares.

Le cadre général

- Les études sont pilotées par l'aménageur (la Ville ou délégataire) de la ZAC
- Elles sont menées dans le cadre des études des dossiers de création et de réalisation de ZAC
- Les services compétents de la Ville assiste le maître d'ouvrage dans le suivi des études
- Un cahier des charges type est utilisé, et adapté à chaque ZAC

Trois phases pour une aide à la décision

- ☐ Estimation des besoins énergétiques de la ZAC
- ☐ Propositions de dessertes énergétiques de nature à satisfaire les besoins et comparaisons technique, financière et environnementale des différents modes envisagés.
- ☐ Proposition d'un plan de financement et d'un mode opérationnel pour permettre le déploiement d'un réseau de chaleur ou l'extension d'un réseau existant.

Les réseaux de chaleur rennais

Le déroulement des études : phase 1

- ❑ **Phase 1 : Estimation des besoins énergétiques de la ZAC** : les puissances (kW) et besoins en kWh/an/m²SHON.
 - par usage,
 - par nature de construction,
 - par tranche ou par îlots.
- ❑ **Facteur de succès** : une mixité de type de bâtiments pour favoriser une bonne densité du réseau : bâtiments neufs à faible consommation (SHON conséquente) et anciens plus énergivores.

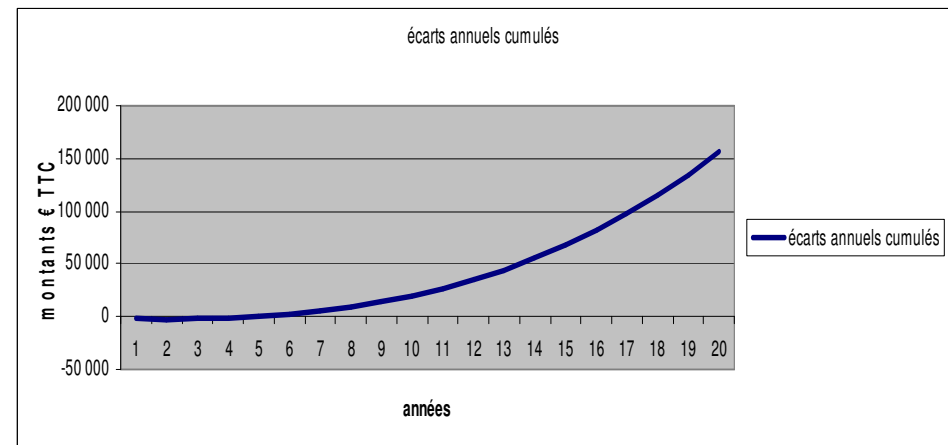
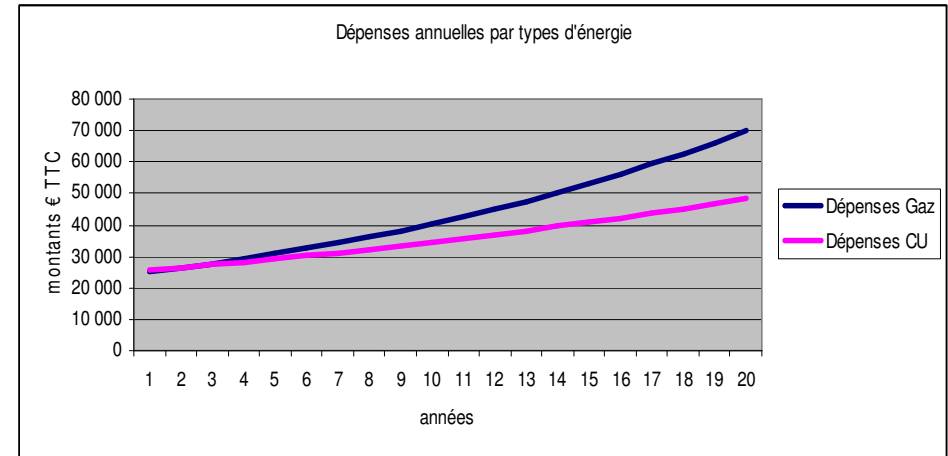
- ❑ **Phase 2 : Propositions de dessertes permettant de satisfaire les besoins et comparaison technique, financière et environnementale des différents modes envisagés.**
 - Étude environnementale : comparaison des rejets gazeux et solides
 - Étude financière : détermination des coûts globaux des solutions proposées :
 - en investissement (production, réseaux, postes de livraison, locaux).
 - en fonctionnement.
 - Définition d'une solution de référence (alimentation chaudière gaz à condensation et ECS solaire pour le neuf) : coûts en investissement et fonctionnement.

Les réseaux de chaleur rennais

Le déroulement des études : phase 2

❑ Évaluation du Temps de Retour Brut pour les abonnés par rapport à la solution de référence :

- En prenant des hypothèses d'augmentation des différents postes tarifaires (ex : gaz : 6 à 10 %, etc...)
- En établissant une simulation du gain annuel
- En établissant une simulation du gain cumulé sur 10, 20 ans



Les réseaux de chaleur rennais

Le déroulement des études : phase 3

□ **Phase 3 : Proposition d'un plan de financement et d'un mode opérationnel pour permettre le déploiement ou l'extension d'un réseau de chaleur si c'est une solution pertinente.**

- Evaluation des recettes couvrant l'investissement apportées par :
 - Droits de raccordements (à charge propriétaire ou promoteur)
 - Par un terme R24 ou surtaxe, sur l'extension concernée, facturé à l'usager avec taux de TVA réduit.
 - Une contribution éventuelle (0 à 20%) de l'aménageur en ZAC (en ZAC l'aménageur porte 60% du cout des réseaux ERDF, et le GC pour GrDF)
 - Une aide fonds chaleur ADEME

□ Un rapprochement avec le coût évité pour le promoteur :

- pour les logements neufs : on peut considérer le coût évité pour le promoteur dans l'investissement pour une chaudière et des panneaux solaires : entre 25 et 32 € HT /m² selon configuration (chaudière gaz, ECS solaire) déduction faite des subventions « solaires » ADEME, dont plus de 50% pour les panneaux.
- pour les bureaux : on peut considérer le coût évité pour le promoteur dans l'investissement pour une chaudière : entre 9 et 12 € HT /m² selon configuration.
- pour les bâtiments existants : coût évité très variable selon vétusté des équipements.

Les réseaux de chaleur rennais

Le déroulement des études : phase 3

- ☐ **Un phasage des travaux et des raccordements**, et intégration des frais financiers éventuellement induits.
- ☐ **Une proposition d'un plan de financement** pour permettre la réalisation le déploiement d'un réseau de chaleur si c'est une solution pertinente.
- ☐ **Une évaluation des facteurs clés de réussite**
- ☐ **Une proposition d'un mode opérationnel et d'un portage financier de l'opération.**

Une aide pertinente à la décision est ainsi constituée