



Charleroi

**Stratégie de déploiement des réseaux
de chaleur**

Stratégie de développement des réseaux de chauffage urbain

- Cluster de rénovation urbaine
- Aménagement de nouveaux territoires
- Micro-réseaux

Cluster de rénovation urbaine



Charleroi DC



Cluster de rénovation urbaine

- Left-side
- Trésignies – Mambourg
- GHdC – Ville2



Aménagement de nouveaux territoires



Planification d'un écosystème « Sambre Ouest »

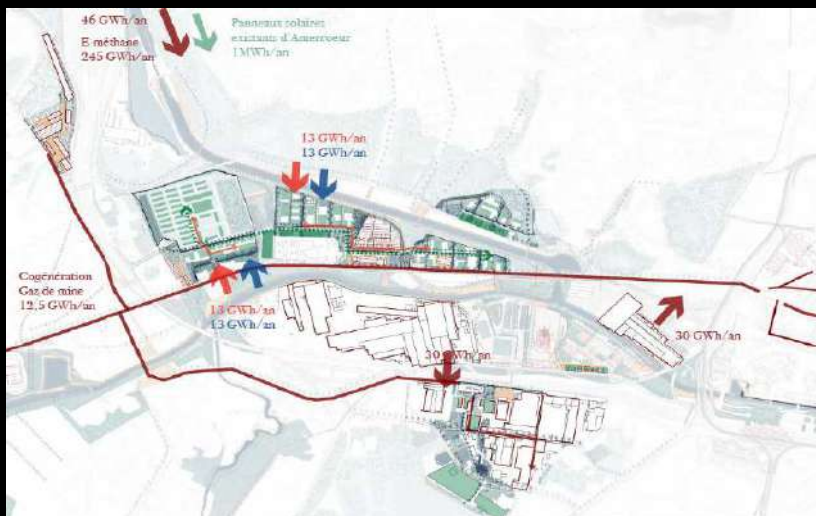
- Récupération de chaleur fatale
 - Industrie lourde traditionnelle
 - Industrie 2.0 (Power-to-X)
- Cluster clean-tech
- Nouveau quartier



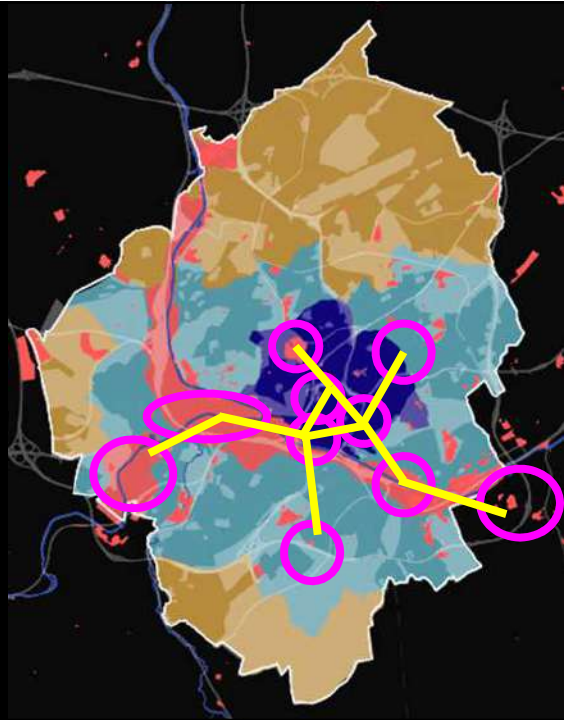
ASCEND
ACCELERATE
POSITIVE
CLEAN ENERGY
DISTRICTS



Le réseau au cœur de l'écosystème



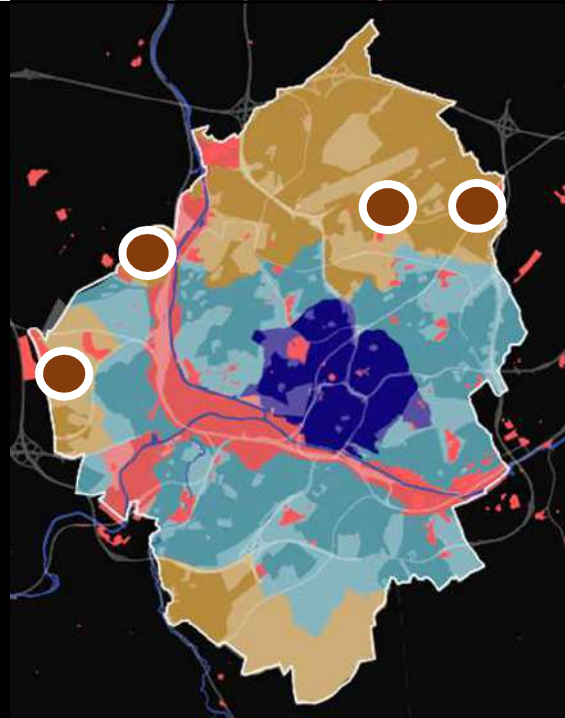
2030 → 2050 Interconnexion des réseaux



Micro-réseaux

● Chaufferie
biomasse

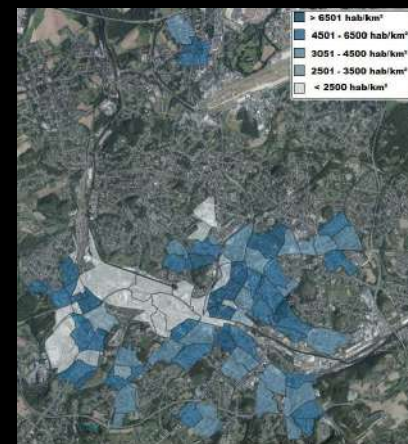
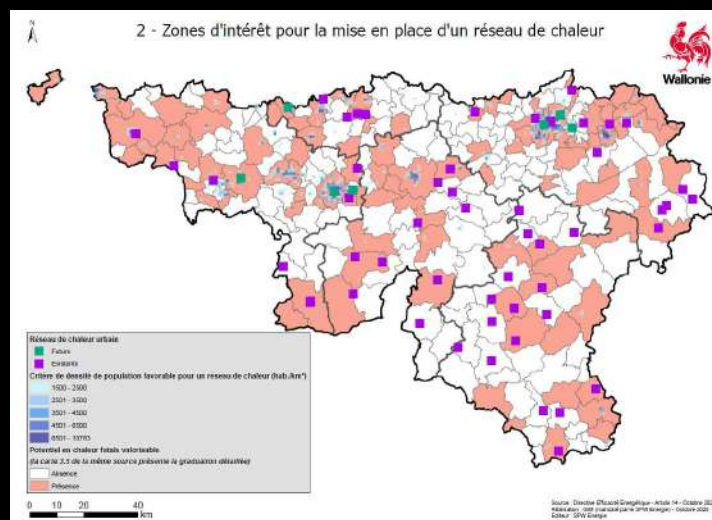
Plateforme de
valorisation de
la biomasse



Outils

- **Stratégie de réseaux de chaleur et de froid alimentés par des cogénérations, des énergies fatales ou des sources d'énergies renouvelable actée par le Gouvernement wallon le 11 mars 2021**
- **Densité énergétique**
- **Permis/Masterplan «être alimenté en énergie thermique renouvelable»**

Stratégie actée par le GW



Densité énergétique



- Densité énergétique
 - Nbre de Mwh/m de réseau/an
 - 1,5 à 1,8 +
 - 1,8 à 3 ++
 - > 3 +++
 - Seuil de pertinence plus faible si chaleur à bas coût (chaleur fatale)

En résumé

- **Connaitre le potentiel de son territoire**
- **Anticiper lorsque c'est possible**
- **Saisir les opportunités de créer des clusters**
- **Interconnecter les réseaux**

Merci de votre attention

Réseau de chaleur Quels enjeux ?

Cas de l'extension du réseaux de chaleur de
Fleurus

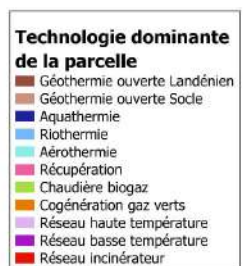
Présentation IGRETEC POLEC

Resolia

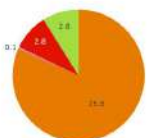
Spécialiste des réseaux d'énergie thermique

Conseil stratégique : Chaleur et Géothermie

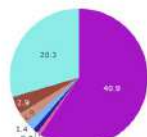
Bruxelles & Wallonie



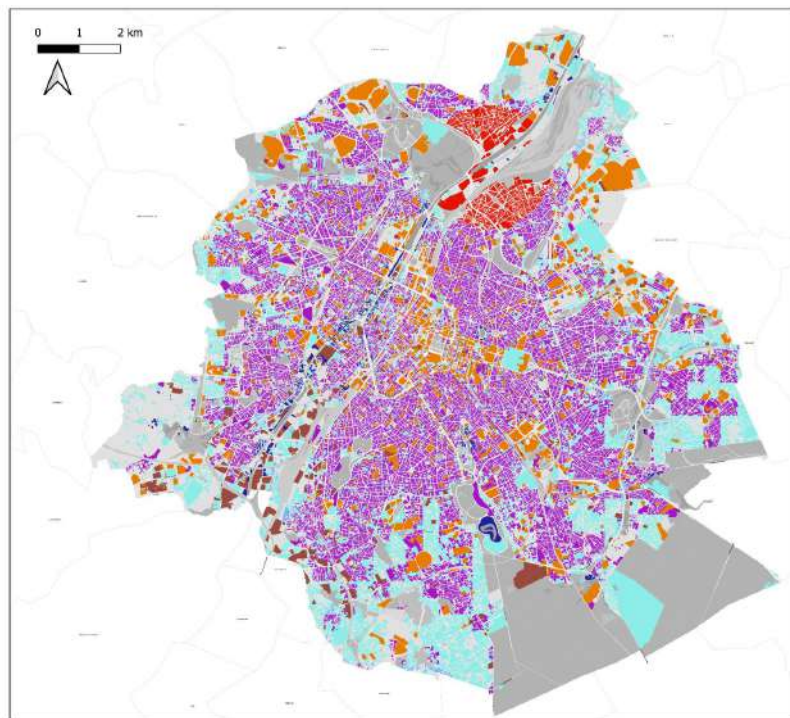
Couverture de la demande par les différentes technologies



31.3% Haute température



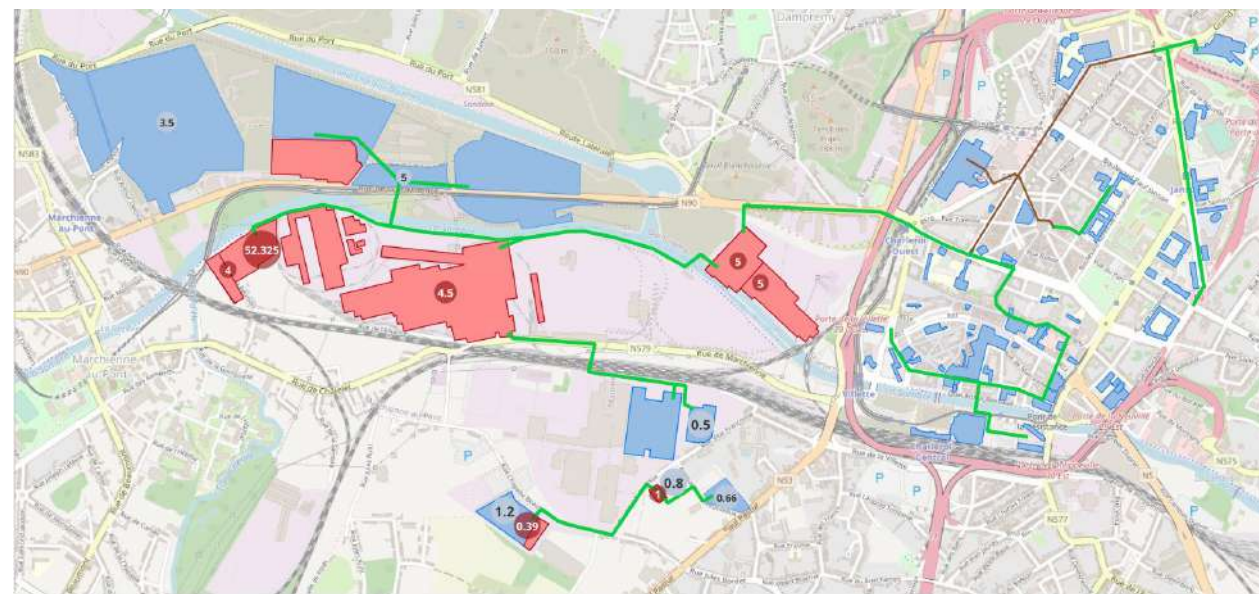
68.8% Basse température



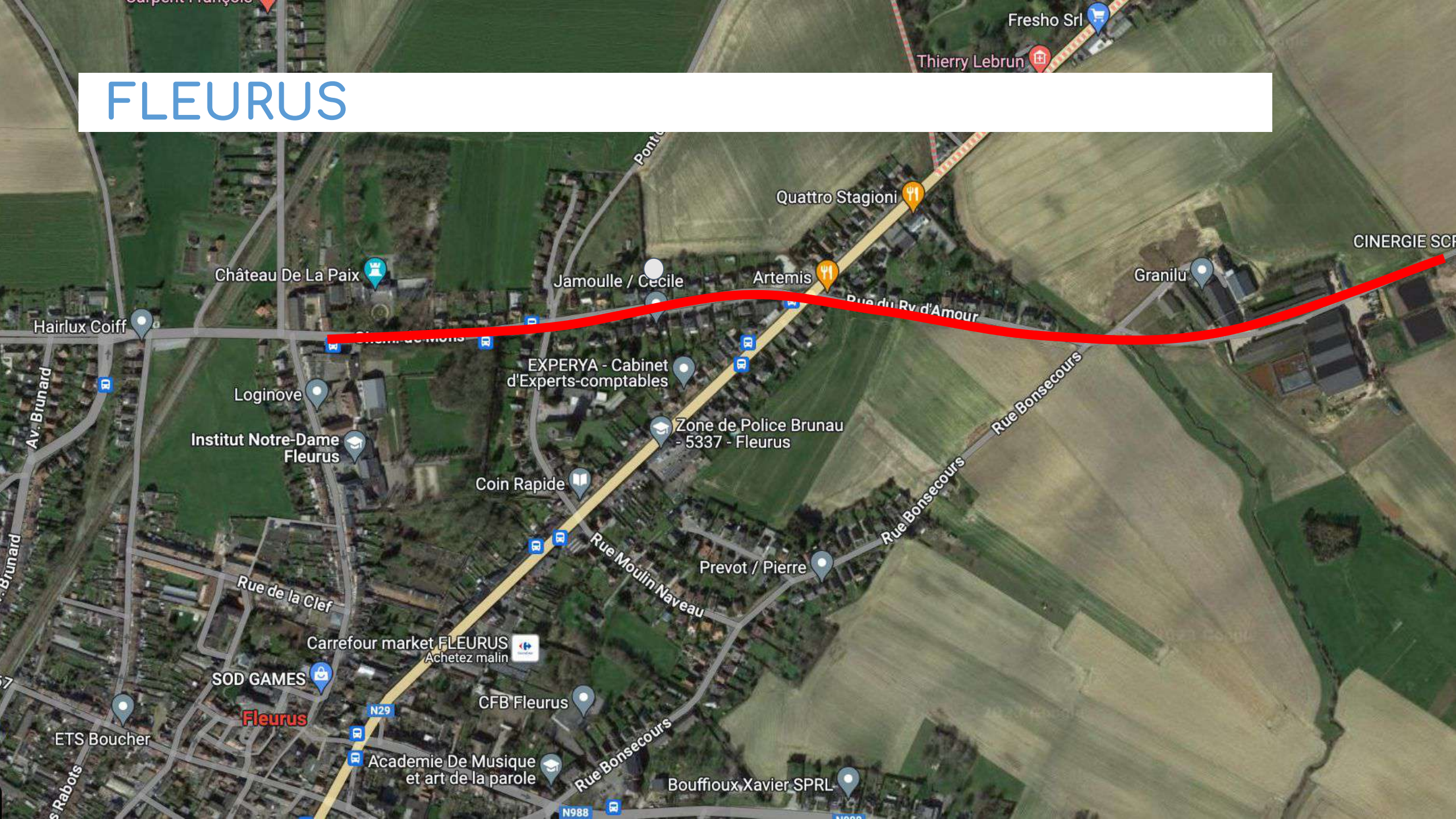
Conseil spécifique : Réseau d'énergie Thermique

=> Pouvoir public

=> Partenaire privé



FLEURUS



Château De La Paix

Jamouille / Cecile

Artemis

Quattro Stagioni

Granilu

Hairlux Coiff

Av. Brunard

Brunard

ETS Boucher

s Rabots

Loginove

Institut Notre-Dame Fleurus

SOD GAMES

Fleurus

EXPERYA - Cabinet d'Experts-comptables

Coin Rapide

CFB Fleurus

Academie De Musique et art de la parole

Zone de Police Brunau - 5337 - Fleurus

Prevot / Pierre

Bouffieux Xavier SPRL

Fresho Srl

Thierry Lebrun

CINERGIE SCF

Rue de la Clef

Rue Moulin Naveau

Rue du Rvd'Amour

Rue Bonsecours

Rue Bonsecours

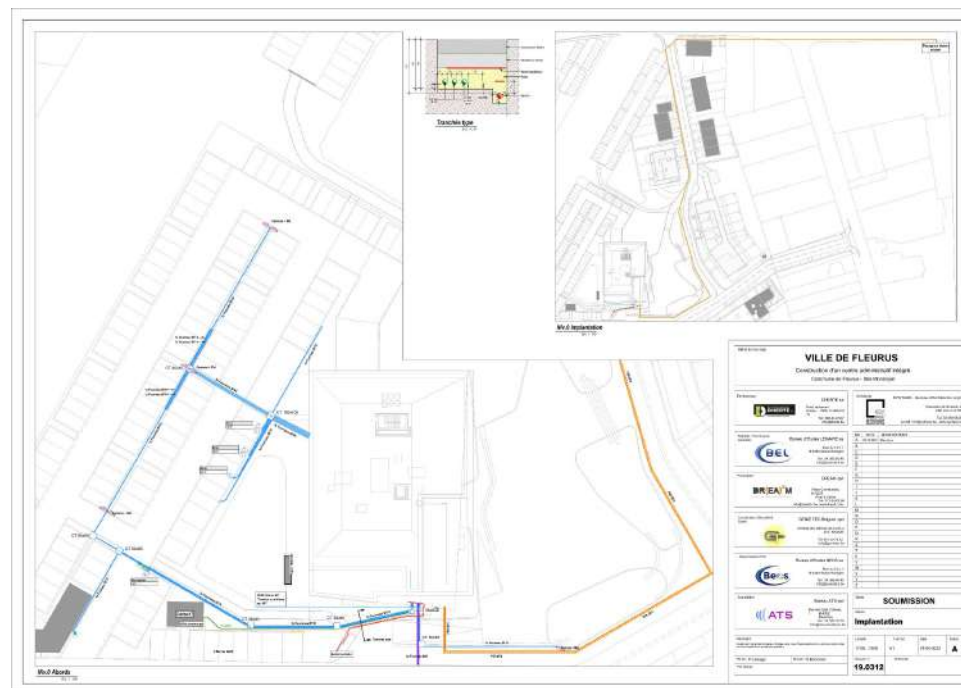
Rue Bonsecours

N29

N988

Le projet initial - Technique

Tracé du original



Le tracé initial

Longueur (Aller) : 415 m

Longueur (A-R) : 830 m

Température : 85°C-65°C

Demande CAI : 50 MWh

Densité linéique : **0,12 MWh/m**

Puissance de connexion : 126 kW

Tuyauterie PER-a (75 mm in)

Pertes : 11 W/m (@peak) (~25MWh)

Estimation : >50% de pertes !





Réseau de Fleurus - Extension

Commune

La commune de Fleurus souhaite **obtenir l'accès à et la chaleur** d'un réseau existant pour alimenter son nouveau centre administratif

DBC

Recherche une solution pour alimenter en chaleur son nouveau quartier de 140 logements

Cinergie

Centrale de biométhanisation disposant d'un réseau d'1km alimentant 14 maisons, une école et le château de la paix

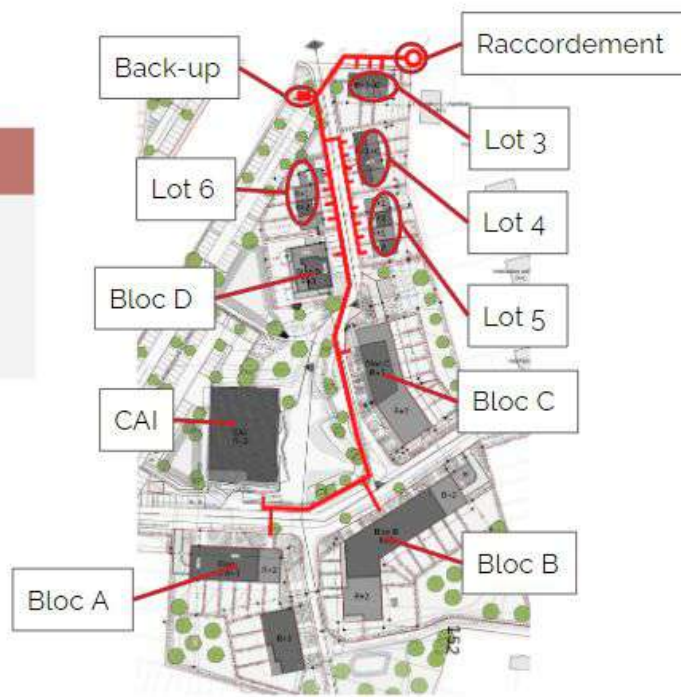
Le projet de Karno

Mutualiser les besoins

Tracé

Estimation des besoins nominaux	Nombre
Appartement 2 ch	112
Maison 2 façades	13
Maison 3 façades	14
Maison 4 façades	2
Bureaux CAI	1 (3243 m ²)

Pré-dimensionnement	
Réseau primaire	650 m
Besoins en chaud total	1170 MWh/an
Colonnes Montantes	160 pc
Sous-stations	160 pc
Stockage thermique pour pointe	Oui
Back-up	Cinergie



Le tracé de Karno

Longueur (Aller) : 650 m

Longueur (A-R) : 1300 m

Température : 85°C-65°C

Demande totale : 430 MWh (low)

Puissance CAI : 126 kW

Tuyauterie PEX (110 D-in)

Pertes : 14 W/m (@peak) (~45MWh)

Estimation : ~11% de pertes !

CAPEX

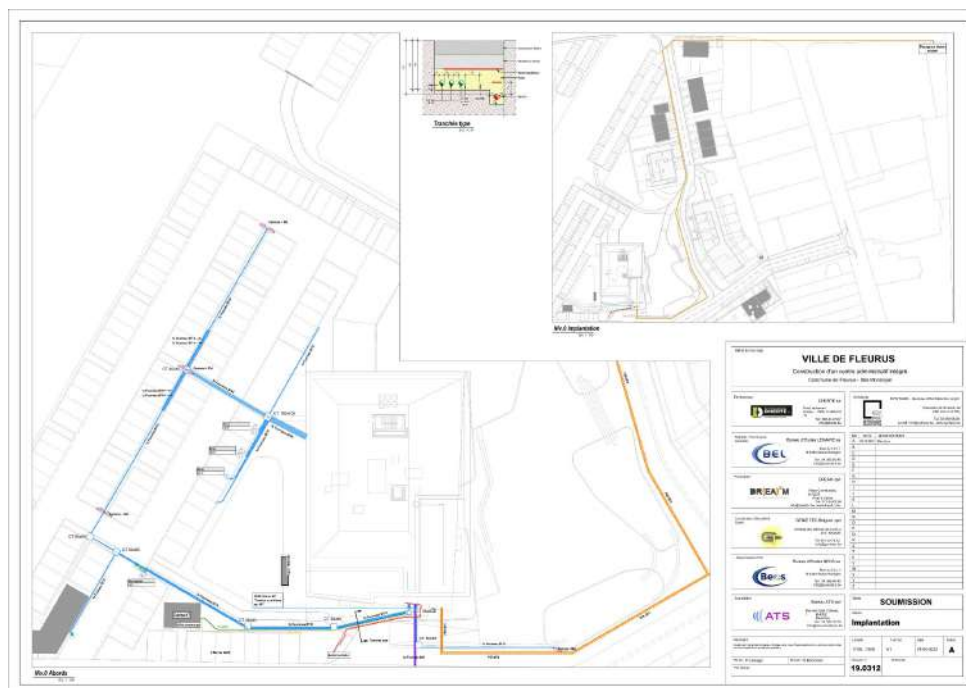
Cinergie-Dherte-DCB-Commune



Le projet initial - un marché Design & Build

Métré du projet initial

Le marché initial



Réseau

CS.03. 09. 4.	Tuyauterie pré-isolée PER-a enterrée pour connexion vers réseau de chaleur	PM	-	-
CS.03. 09. 4. 075.	Tuyauterie PER-a : ϕ 75 mm (ϕ 160 mm isolé)	QF	m	830
CS.03. 09. 4. 076.	Connexion sur réseau de chaleur : piquage sur réseau existant, vannes et vidange du réseau, coordination avec Cnergie	QF	FFT	1

Echangeur de chaleur

CS.03. 19.	ECHANGEUR DE CHALEUR	PM	-	-
CS.03. 19. 1.	Echangeur de chaleur à plaques avec mise à disposition par Cynergie de 126 kW, régime primaire 85/65°C	PM	-	-
CS.03. 19. 1. 1.	Echangeur de chaleur à plaques 126 kW, régime primaire 85/65°C, régime secondaire 50/70°C	QF	Pce	1
CS.03. 19. 1. 2.	Socle de polyuréthane	QF	Pce	1

Tuyauterie interne et Accessoires

CS.02. 3. 6. 1.	Passage ϕ 160 mm	QF	Pce	2
CS.02. 4. 05.	Étanchéité à l'air	PM	-	-
CS.03. 11. 2.	Purgeur d'air automatique	PM	-	-
CS.03. 11. 3.	Soupape de sécurité	PM	-	-
CS.03. 11. 4.	Raccord 3 pièces	PM	-	-
CS.03. 11. 5.	Thermomètre	PM	-	-
CS.03. 11. 6.	Manomètre	PM	-	-
CS.03. 22.	COMPTAGE	PM	-	-
CS.03. 22. 1.	Compteur intégrateur, y compris câblage (Principal, Chauffage; ECS, Chauffage sol, Eau glacée)	QF	Pce	5
CS.03. 22. 2.	Centralisation des comptages (montant à compter dans le poste régulation)	PM	-	-

Essais

CS.11. 1.	ESSAIS EN COURS DE CHANTIER	PM	-	-
CS.11. 2.	RECEPTION PAR UN ORGANISME AGREE	PM	-	-
CS.11. 2.	Réception par un organisme agréé	QF	FFT	1
CS.11. 3.	DOCUMENTS A FOURNIR A LA FIN DES TRAVAUX	PM	-	-
CS.11. 3.	Documents à fournir à la fin des travaux	QF	FFT	1

Le projet final

Avantage de la mutualisation !

Le CAI paye **moins** pour son raccordement que les autres utilisateurs

La contribution du CAI permet également de diminuer **les coûts au kW des citoyens !**

Resolia estime que la mutualisation permet un gain de 10% pour les citoyens

Autres gains pour la commune

La commune gagne également sur plusieurs **frais supplémentaires** non couverts par le marché de travaux, mais couverts par l'offre de Karno

- Etude de vérification de la disponibilité (raccordement et source) et d'extension
- Etude de conformité (nouveau décret)
- **Plus besoin de back-up Gaz (voir ci-dessous)**

A diagram consisting of two concentric rounded rectangles. The outer rectangle has a blue border, and the inner one has a red border. The word 'OPEX' is centered in the space between them. Four dashed red lines extend from the corners of the inner rectangle towards the corners of the outer rectangle, forming a larger square frame around the central text.

OPEX

Quel coût de l'énergie

Le marché initial

Consommation : 50 MWh

Prix Cinergie Consommateur = ?? 50% prix Gaz ??

Pertes = 50%

Achat d'énergie = 75 MWh

Montant équivalent = 50% x 75 MWh = 37.5 €(% gaz)

Frais de maintenance

- 50€/kW/an x 126 kW = 6300 €/an

Reconstruction

- 13 500 €/an

Proposition du développeur

Consommation : 50 MWh

Prix vente Karno = 75% prix Gaz

Pertes = 0% (couvert par le développeur) !

Achat d'énergie = 50 MWh

Montant équivalent = 75% x 50 MWh = 37.5 €(% gaz)

Frais de maintenance

- Offre du développeur 4490 €/an

Reconstruction

- Offre du développeur 6750 €/an

Juridique

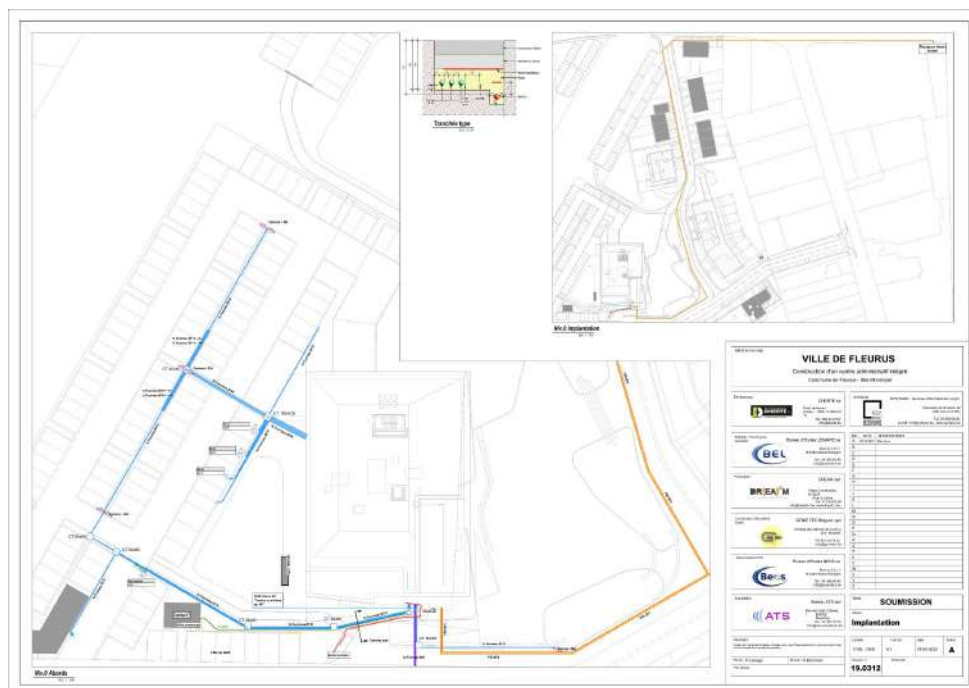
Cinergie-Dherte-DCB-Commune



Le projet initial - Juridique

Une connexion très longue...avec certains points ouverts

Le marché initial



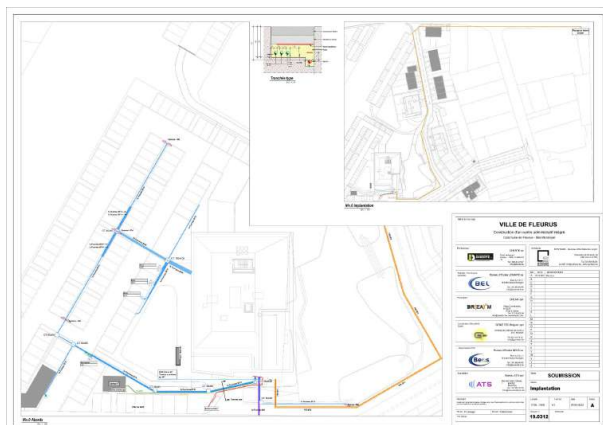
Questions en suspend

- A) Qui pour faire la **maintenance** de ce raccordement de 830 m?
- a) Entretien (qualité d'eau !)
 - b) Reconstruction (dégat)
- B) Raccordement Cinergie - Nouveau décret : quel fournisseur ? quel opérateur ?
- Option 1 - Cinergie : demande d'extension officielle -> risque de refus (pertes +++)
- Option 2 - Commune : responsabilité !!

Nouveau projet - impact juridique

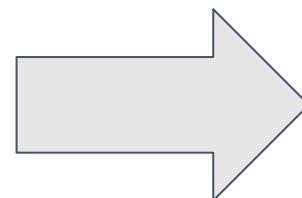
Une meilleure situation pour la commune

Le marché initial



A maintenir et reconstruire

- 830 m de réseau en voirie (€€) + en parcelle
- Echangeur 126 kW
- Back up !



Nouvelle Limite de propriété



A maintenir et reconstruire

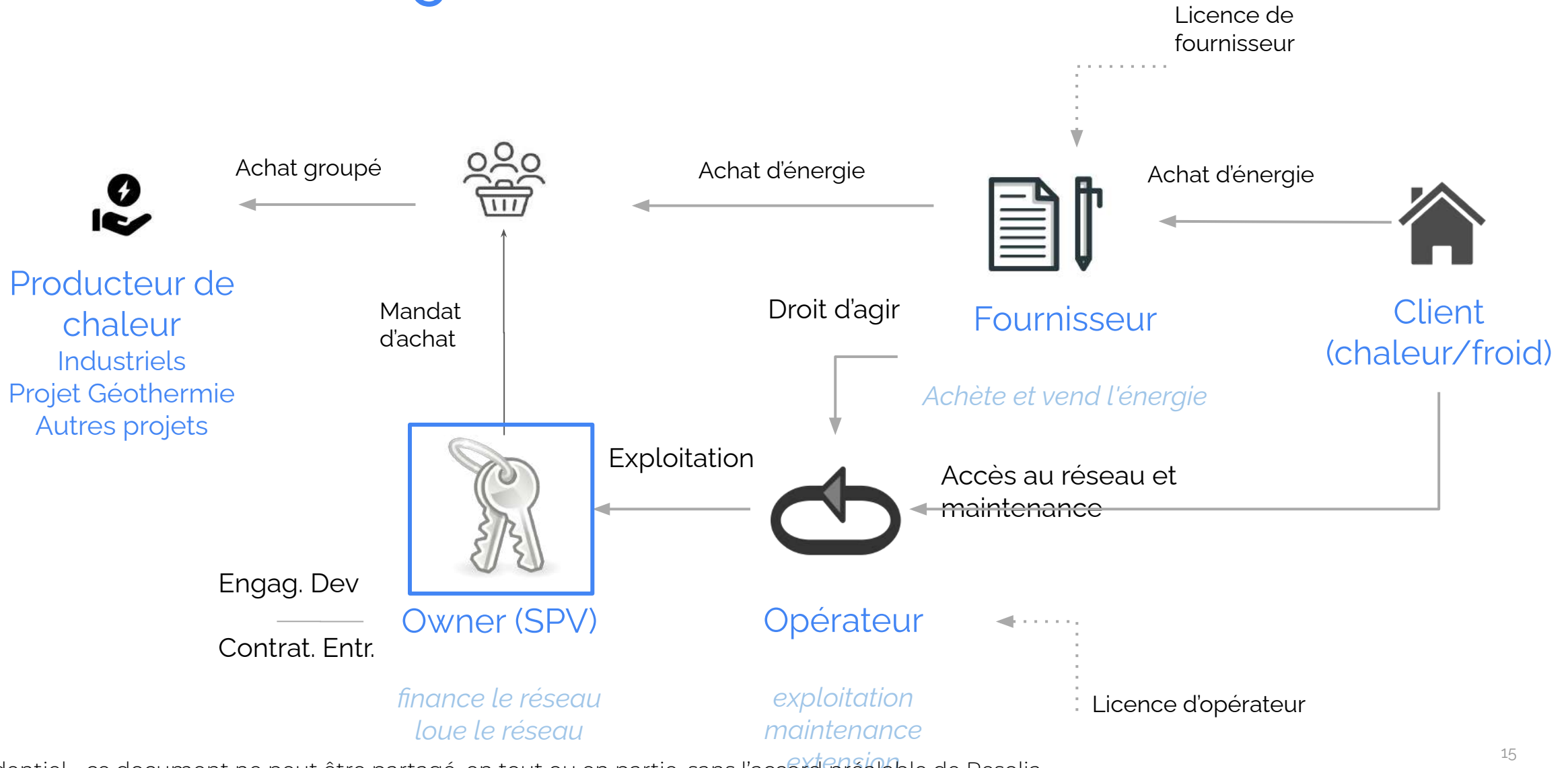
- 20 m de réseau en parcelle
- (Echangeur)

Nouveau projet - forme juridique

Comment procéder ?



Structure légale



Nouveau projet - forme juridique

Un résultat équivalent et plus avantageux



La ville reste propriétaire de son raccordement en parcelle (plus petit que les 830 m !!)
 La ville est raccordée à l'extension du réseau de Cinergie



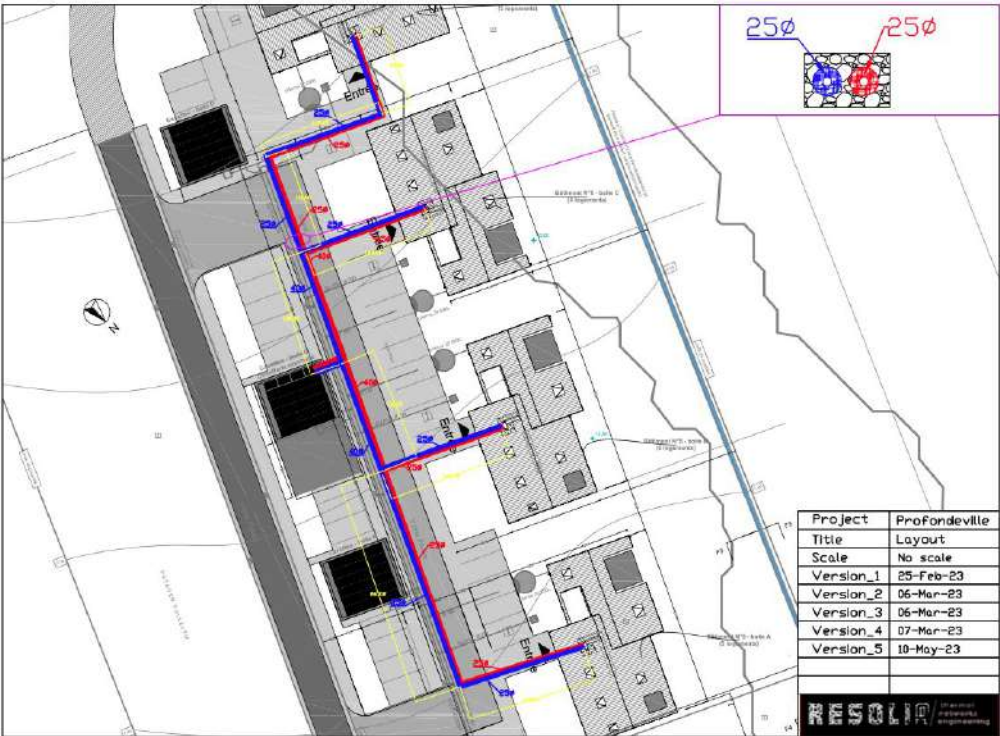
Quels enjeux



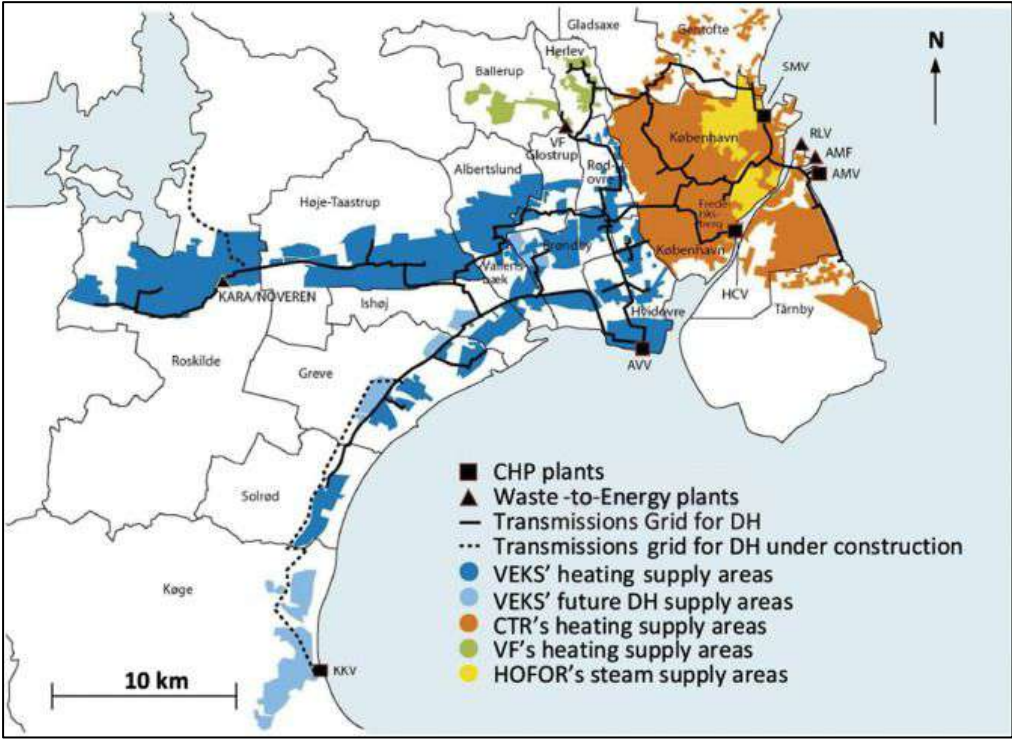


1. Commencer petit mais viser grand

MICRO RESEAU



COPENHAGUE



=> Saisir toutes les opportunités de développement de réseaux

2. Un modèle juridique et économique vertueux

Un réseau est avant tout un moyen de décarboner des **territoires**

Il faut pour cela mettre en place des mécanismes capables de s'étendre

Public => **Promouvoir, faciliter, permettre, financer**

Privé => **Développer, financer, opérer, maintenir**

3. Vérifier la fiabilité des modèles

Exemple de la biomasse

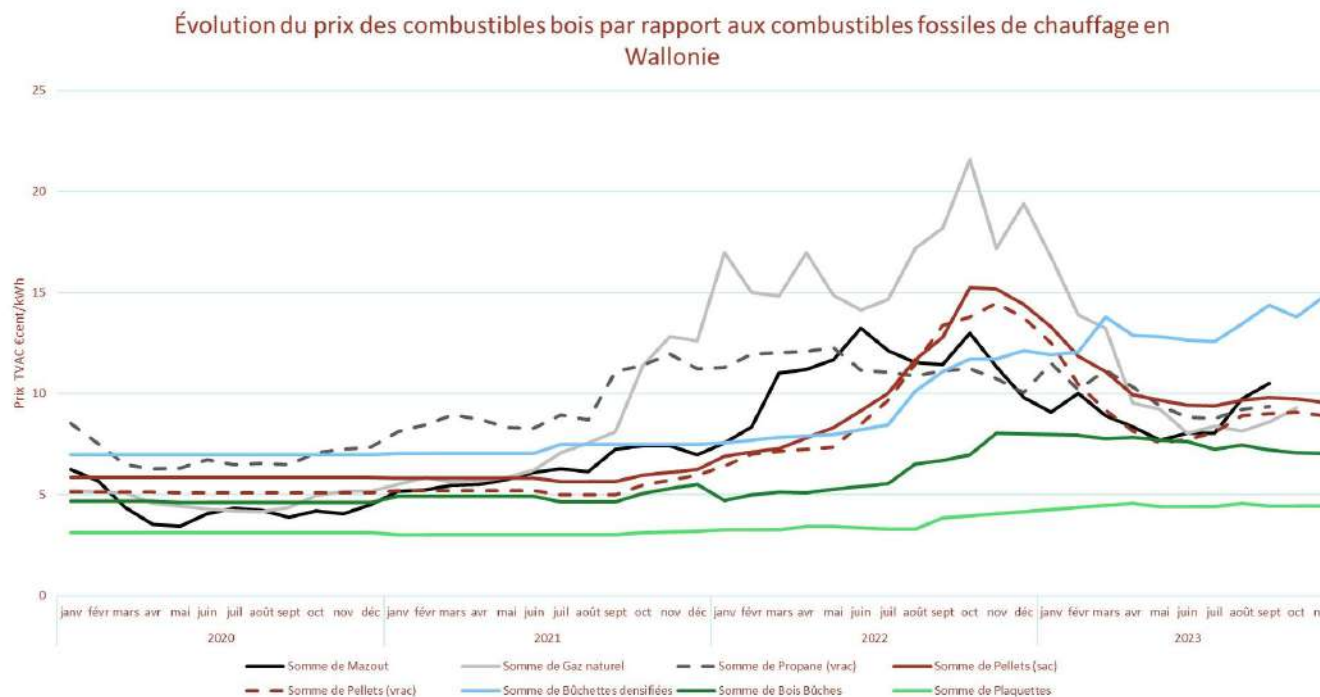
Marché public :
DBFMO
Prix CAPEX
Prix OPEX

OPEX avec prix fixe sur 10 ans.

Qui peut aujourd'hui fixer le prix de la biomasse sur 10 ans ?

Proposition :

- => Performance sur l'opération et la maintenance
- => Remise en concurrence annuelle sur la fourniture



Resolia

Spécialiste des réseaux d'énergie thermique

A l'écoute de vos **besoins**

pour mettre en place les **outils**

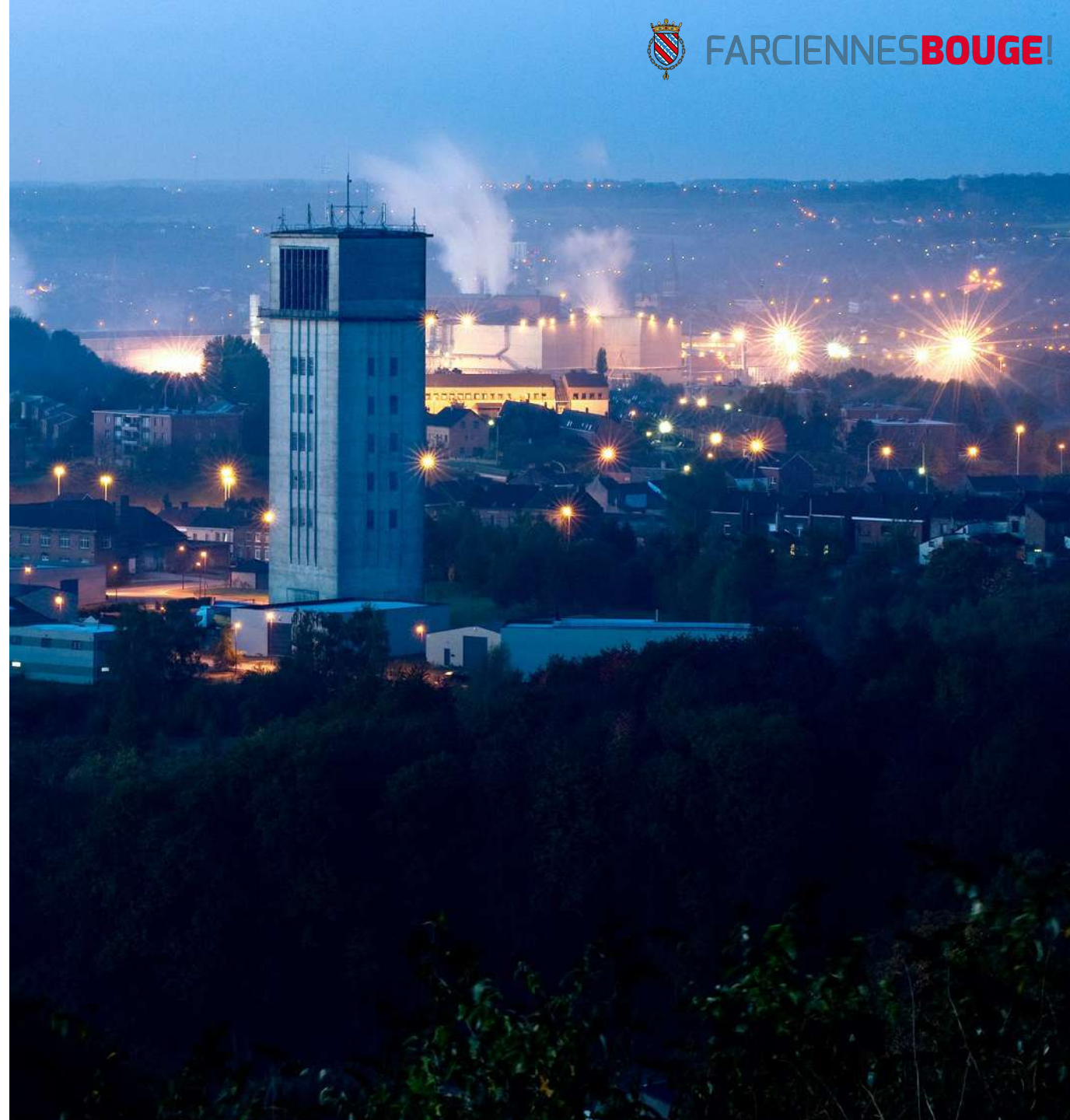
facilitant le **développement** des réseaux



FARCIENNES **BOUGE!**

Carte d'identité

- ♥ Ancienne commune très industrialisée
- ♥ Population moyenne : 11.300 habitants
- ♥ Plus petite commune de la province du Hainaut : 10km²
- ♥ Commune la plus densément peuplée
- ♥ 25% de logements sociaux
- ♥ De nombreux projets structurants en cours : publics et privés





Objectifs **poursuivis**

- ♥ Reprise en main du pouvoir public sur le secteur énergétique
- ♥ Création d'une communauté d'énergie
- ♥ Principe du développement durable :
- ♥ Aide aux citoyens en difficulté socio-économiques
- ♥ Economie d'énergie primaire
- ♥ Investissement public-privé



Atouts

- ♥ Concentration de projets et des acteurs
- ♥ Volonté politique communale
- ♥ Maturité des projets
- ♥ Plan de Relance de la Wallonie



Faiblesses

- ♥ Explosion du prix des matériaux
- ♥ Explosion des prix de l'énergie
- ♥ Explosion des taux d'emprunts
- ♥ Chaleur payante à la base
- ♥ Manque d'implication des pouvoirs subsidants
- ♥ Manque d'implication du GRD





« **La meilleure façon
de prédire l'avenir,
c'est de le créer !** »

Peter Drucker

