

# MODELE d'AFFAIRES Réseau de Chaleur



# OBJECTIF

## MODELE d'AFFAIRES ROBUSTE & PERENNE

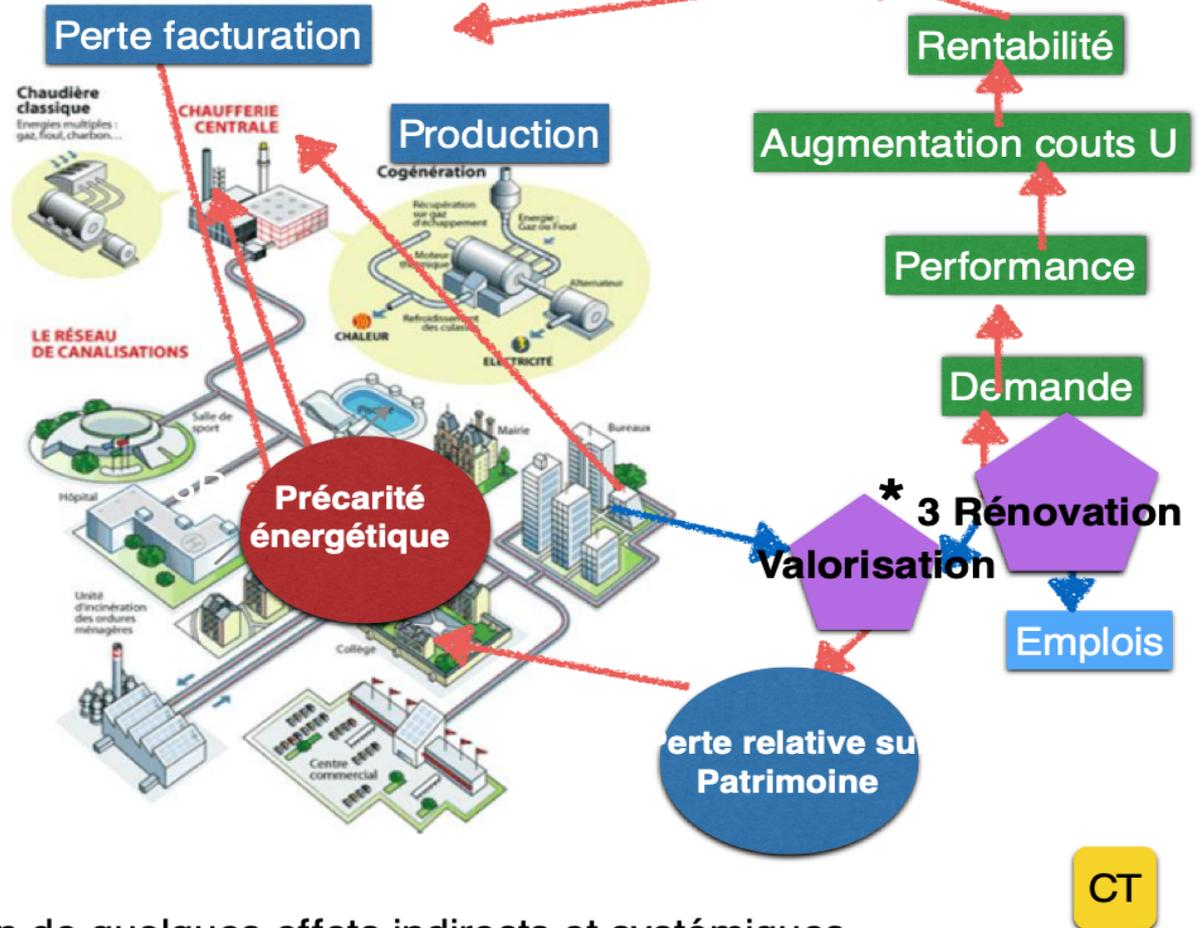
- RESILIENT face à un évènement imprévisible lié au fonctionnement systémique de la VILLE
- ADAPTE à la CONTRAINTE d'INVESTISSEMENT des VILLES

MARCHE de 60M (2014) à 132M (2030)

# 0-CONTEXTE

## Précarité énergétique à partir du Réseau de chaleur

André Gessalin 141111



Bailleur

Usagers

Représentation de quelques effets indirects et systémiques à partir du travail de terrain auprès des acteurs d'Efficacity

gestionnaire Rx

\* facteur déclenchant

Collectivité			
Données Economiques			
Durée analyse	15	ans	
Taux d'actualisation	4%	%/an	
Coeff. Financement (Investissement)	0%	%/an	
Données déchets collectivité			
Nombre total d'habitants	400 000	habitants	
Nombre total Equiv. logements	133 333	logements	
Prod. moyenne déchets / habitant	450	kg/habitant/an	
Prod. annuelle max déchets	180 000	tonnes/an	
% de déchets incinérés à T0	<b>30%</b>	%	
% de déchets incinérés à Tn	<b>10%</b>	%	
Données Quartier raccordé au RDC			
Nombre moyen d'habitants / logement	3	habitants/logement	
Surface moyenne / logement	70	m²/logement	
Revenu moyen mensuel / logement	1 800	€/mois	
Revenu moyen annuel / logement	21600	€/an	
% logements raccordés à T0	<b>3%</b>	%	
Nombre Logements à T0	4 000	logements	
% logements raccordés à Tn	<b>3%</b>	%	
Nombre Logements à Tn	4 000	logements	
Nombre total d'habitants	12 000	habitants	
Prod. annuelle totale déchets	5 400	tonnes/an	
Taxe sur la collecte des ordures ménagères	250	€/an/logement	
Taxe Elèvement OM (TEOM) : votée par la collectivité	3,57	€/m²	
Taxe Elèvement OM (TEOM) : calculée	1,19	€/m²	

Producteur - Ex. : Usine d'incinération			
Données techniques			
Capacité Max Usine	40 000	tonnes/an	
Capacité Usine	13 333	tonnes/an	
Rendement Prod thermique	1,4	MWh/tonne	
Rendement Prod Electrique	0,3	MWh/tonne	
Qté chaleur - Produite	18 667	MWh/an	
Qté chaleur - Demande RDC	35 000	MWh/an	
<b>Ecart Prod - Demande</b>	<b>-16 333</b>	<b>MWh/an</b>	
Prod Electrique annuelle	4 000	MWh/an	
% Auto consommation Elec.	30%	%	
Conso, Electrique annuelle	1 200	MWh/an	
Energie électrique vendue	2 800	MWh/an	
Coûts			
Coût unitaire investissement	900	€/tonne	
Coût unitaire exploitation - Variable	25	€/tonne	
Coût unitaire exploitation - Fixe	35	€/tonne	
Coût investissement totale	36 000 000	€	
Coût investissement annuel	2 400 000	€/an	
Coût exploitation annuel - Variable	333 333	€/an	
Coût exploitation annuel - Fixe	466 667	€/an	
<b>Total coûts</b>	<b>3 200 000</b>	<b>€/an</b>	
Revenus			
Prix unitaire incinération déchets	90	€/tonne	
Prix unitaire vente vapeur HP au réseau	50	€/MWh	
Prix unitaire vente Elec (cogénération)	20	€/MWh	
Revenus - Incinération déchets	1 200 000	€/an	
Revenus - Vente vapeur HP au réseau	933 333	€/an	
Revenus - Vente de fîelec (cogénération)	56 000	€/an	
<b>Total revenus</b>	<b>2 189 333</b>	<b>€/an</b>	
<b>Marge opérationnelle</b>		<b>-1 010 667</b>	<b>€/an</b>

Usagers - Logements			
Rénovés Non Rénovés			
Données techniques			
% logements	<b>50%</b>	50%	%
Nombre Logements	2 000	2 000	logements
Conso. énergie TH - Ratio par m²	70	180	kWh/m²/an
Conso. Thermiques			
Conso. énergie TH / logement	4900	12600	kWh/an/logement
Conso. énergie TH / logement	4,9	12,6	MWh/an
Conso. énergie TH / Quartier	9 800	25 200	MWh/an
Coûts			
Coût énergie TH (part abonnement)	893		€/an/logement
Coût énergie TH (part conso.)	270	693	€/an/logement
Taxe sur la collecte des ordures ménagères	250	250	€/an/logement
<b>Total coûts</b>	<b>1 413</b>	<b>1 836</b>	<b>€/an/logement</b>
Revenus			
Revenu moyen mensuel / logement	1800	1700	€/mois
Revenu moyen annuel / logement	21600	20400	€/an
<b>Total revenus</b>	<b>23 400</b>	<b>20 400</b>	<b>€/an/logement</b>
<b>Budget énergie</b>		<b>6%</b>	<b>9%</b>

Exploitant - Réseau de chaleur			
Données techniques			
Longueur du réseau	40	km	
<b>Extension Réseau</b>	<b>0</b>	<b>km</b>	
Densité thermique du réseau	0,88	MWh/m	
Qté chaleur - Achetée	18 667	MWh/an	
Qté chaleur - Demande Logements	35 000	MWh/an	
<b>Ecart Achat - Demande Logements</b>	<b>-16 333</b>	<b>MWh/an</b>	
Coûts			
Coût unitaire - RDC	500	€/m	
Coût unitaire d'exploitation (en %)	30%	%	
Coût unitaire de Production gaz	80	€/MWh	
Coût Investissement RDC	20 000 000	€	
<b>Coût Extension RDC</b>	<b>0</b>	<b>€</b>	
Coût investissement RDC	1 333 333	€/an	
Coût investissement vapeur	933 333	€/an	
Coût Prod gaz	1 306 667	€/an	
Coût fixe d'exploitation réseau	1 072 000	€/an	
<b>Total coûts</b>	<b>4 645 333</b>	<b>€/an</b>	
Revenus			
<b>Rénovés Non Rénovés</b>			
Prix abonnement (part fixe : R2)	893		€/an/logement
Prix vente de chaleur (part variable : R1)	55	55	€/MWh
Revenus - abonnement (part fixe : R2)	1 786 667	1 786 667	€/an
Revenus - vente chaleur (part variable : R1)	539 000	1 386 000	€/an
<b>Total revenus</b>	<b>2 325 667</b>	<b>3 172 667</b>	<b>€/an</b>
<b>Marge opérationnelle</b>		<b>853 000</b>	<b>€/an</b>

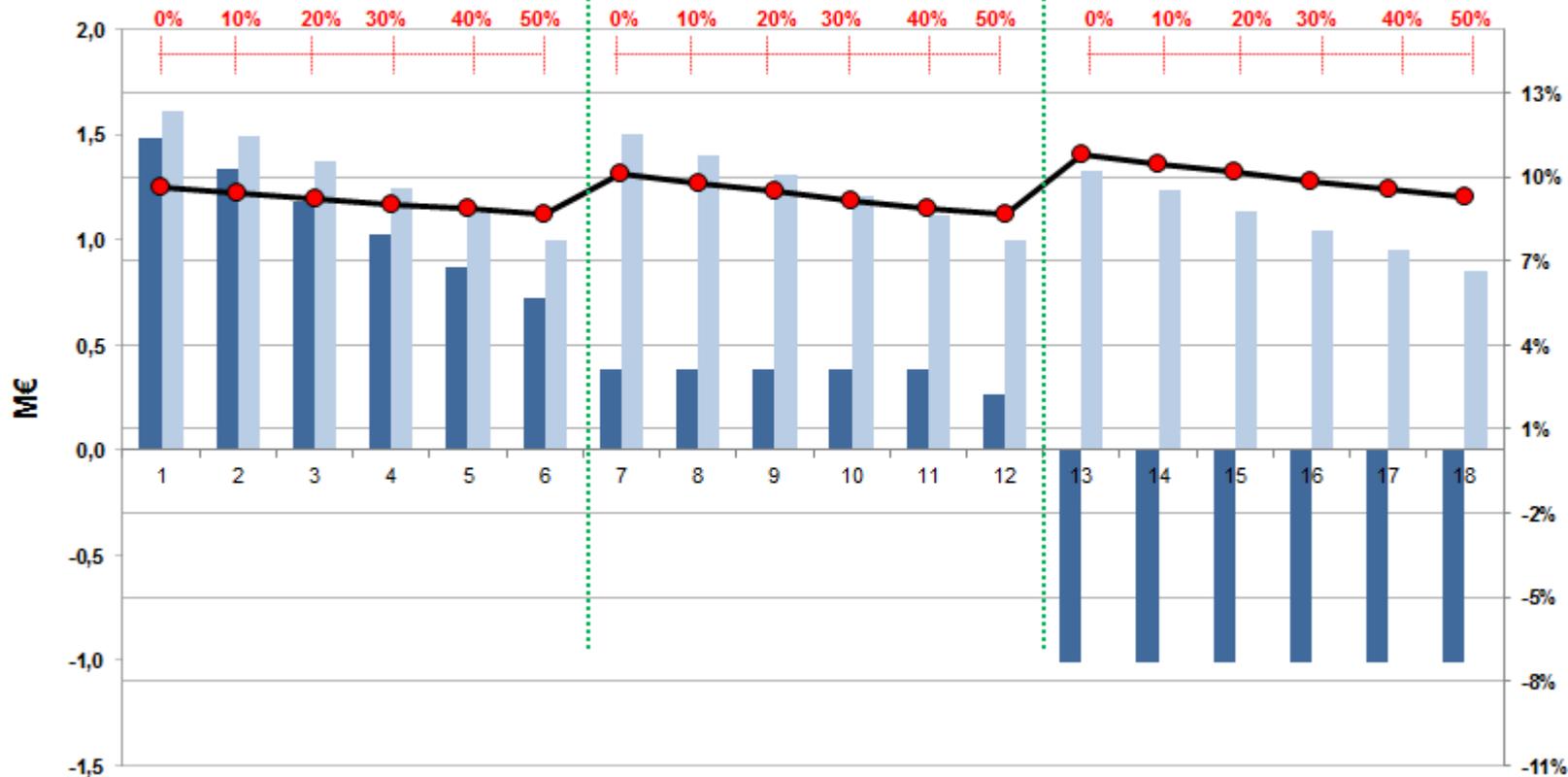
% de déchets incinérés

% logements rénovés

30%

20%

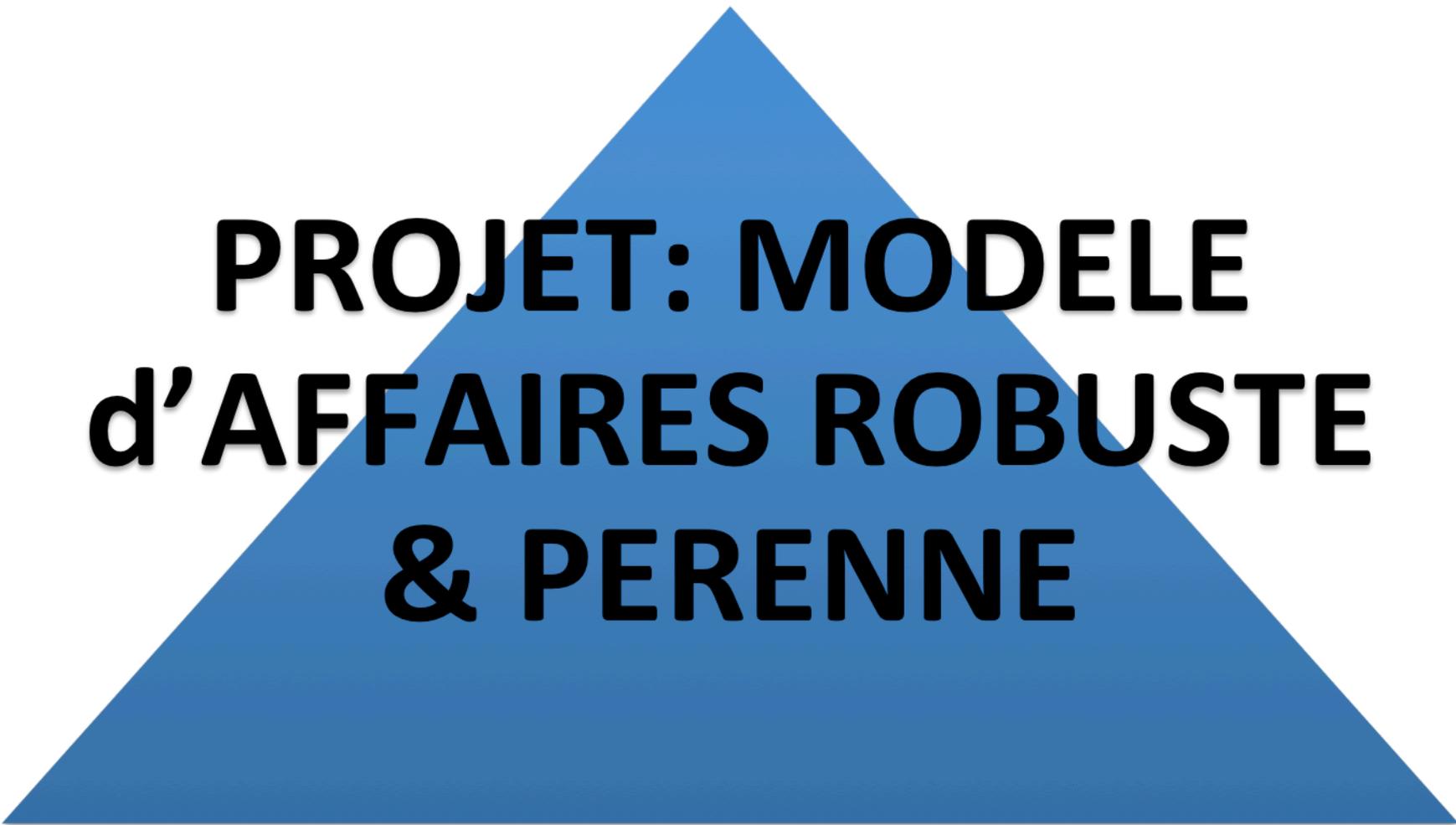
10%



RESOP - Producteur (Usine d'incinération)

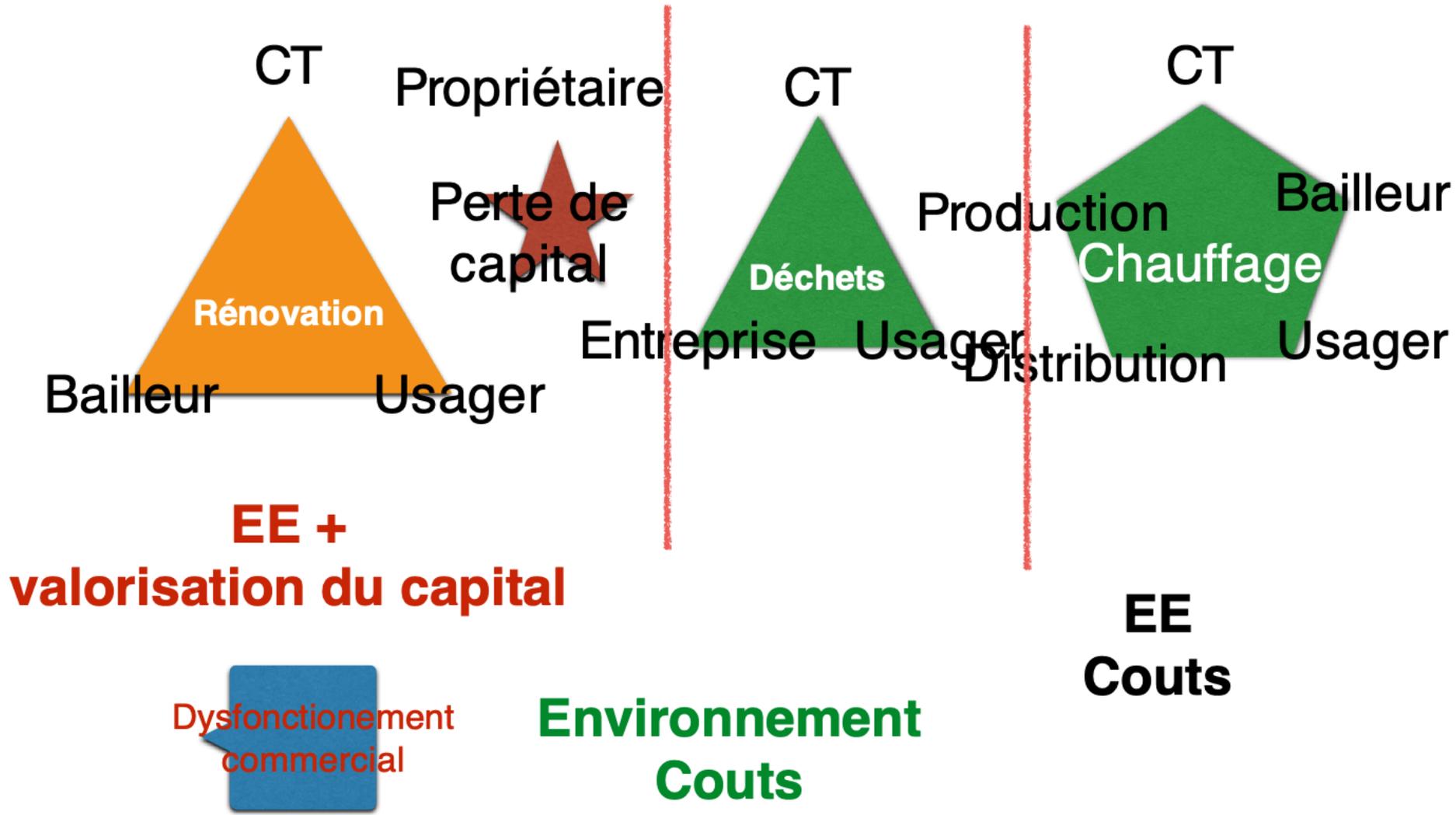
RESOP - Exploitant Réseau de chaleur

Budget énergie - Usagers (Logements)



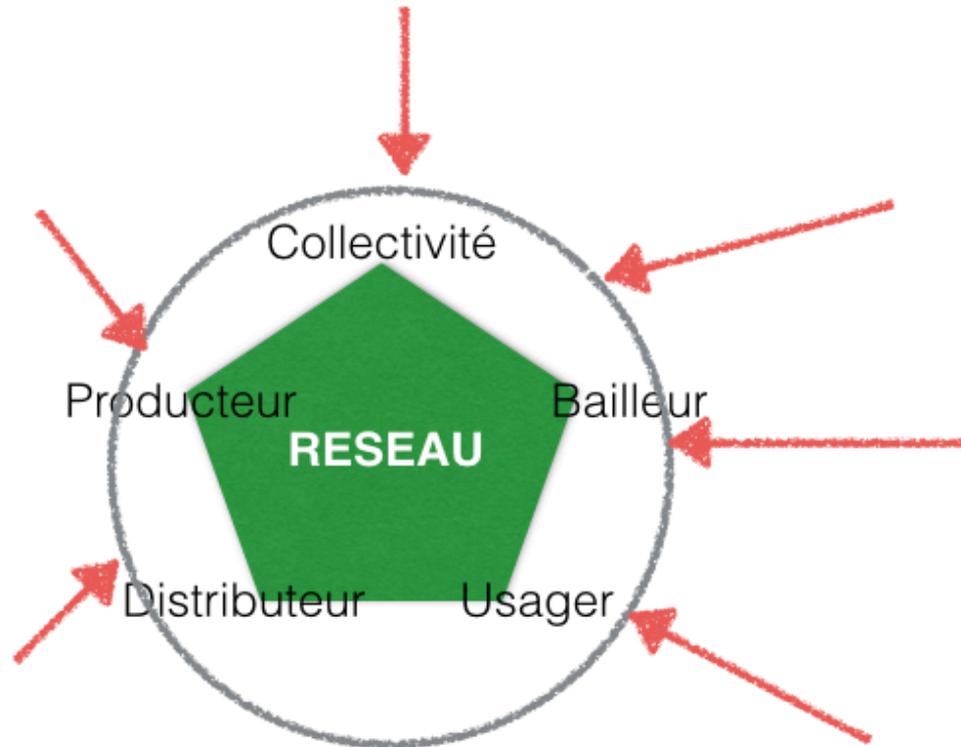
**PROJET: MODELE  
d'AFFAIRES ROBUSTE  
& PERENNE**

**Choc des systèmes: des systèmes à priori vertueux mais non alignés qui se dévalorisent entre eux et contribuent à « l'Energy Efficiency Gap »\***



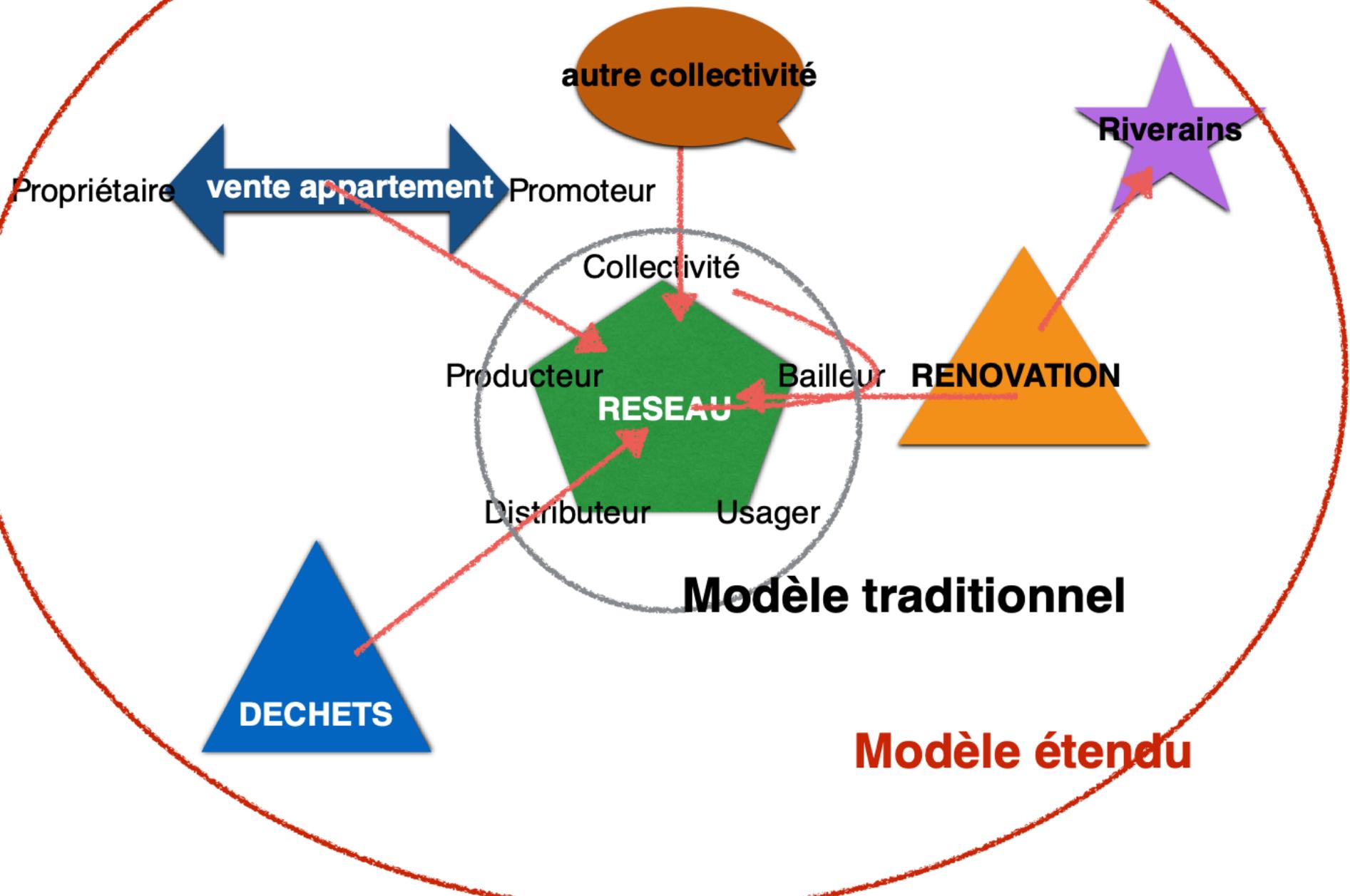
# 6: Changement de BM

RUPTURE: périmètre-fonction-gouvernance-propriété-temporalité



**Modèle traditionnel**

# Frictions entre systèmes identifiées -moins values-



autre collectivité

Riverains

Propriétaire **vente appartement** Promoteur

Collectivité  
Producteur  
**RESEAU**  
Bailleur  
Distributeur Usager

**RENOVATION**

**DECHETS**

**Modèle traditionnel**

**Modèle étendu**

# 6:Changement de BM

- **PROJET: MODELE d'AFFAIRES ROBUSTE & PERENNE**

**Référence :**

**Etat de l'art des modèles d'affaires qui pourraient s'appliquer aux sujets énergétiques urbains**

Gessalin André 150331