

Renforcer la prescription de GRDF par l'expérimentation

3 sites instrumentés, deux niveaux de valorisations de l'énergie produite

- La Rochelle : résidence Le Mess Autoconsommation sans valorisation du surplus réinjecté
- Nîmes : Piscine Pablo Neruda Autoconsommation sans valorisation du surplus réinjecté
- Châteauneuf : bâtiment communal 100 % auto consommation

Objectifs :

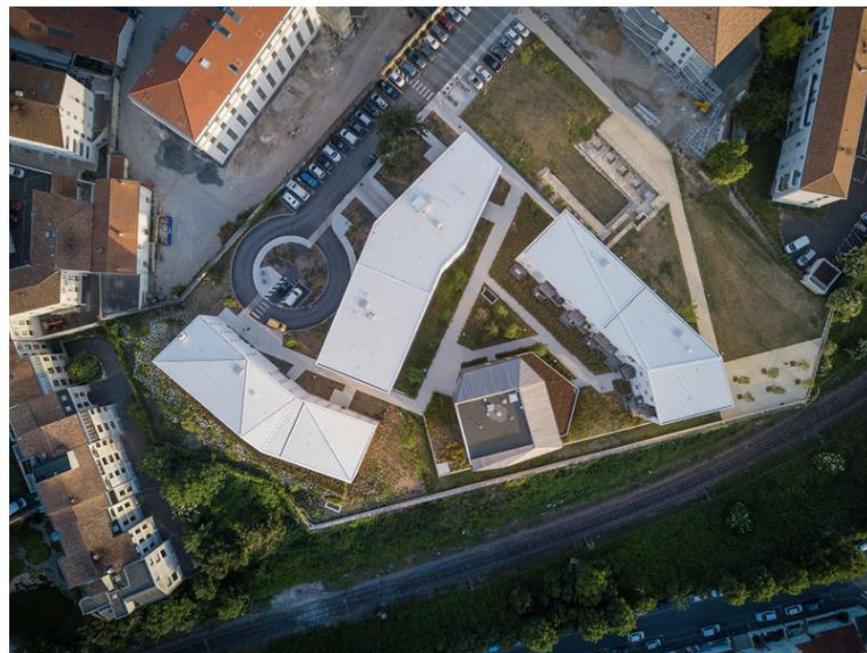
- Collecter des données de fonctionnement pour alimenter les modèles
- Valider les performances (Rendements, puissances...)
- Analyser le comportement des systèmes en intégration sur sites
- Renforcer l'expertise micro cogénération

Prescription : vérification des performances sur site de La Rochelle

Instrumentation Viessmann / Le Mess : 100 logements locatifs sociaux



Photographies © - Audrey Cerdan



Photographies © - Featherfilms pour l'Office Public de l'Habitat de l'agglomération de La Rochelle

Projet en association avec Arcature (architecte, La Rochelle)

Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation Viessmann / Le Mess : Caractéristiques chaufferie

Principaux composants de la Chaufferie :

— Cogénération au gaz naturel Viessmann Vitobloc 200 EM-20/39 :

Pelec : 20 kW (η_{el} 33%) / Pth : 39 kW (η_{gl} 96% avec condenseur) Temps d'atteinte du régime stationnaire 30 s
Ballon de 2000 litres

La cogénération assure la base des besoins 16h/jour de fonctionnement

— 2 chaudières gaz naturel à condensation Viessmann Vitocrossal 200, **Pth :187 kW** pour un régime d'eau de 50/30°C montées en **cascade parallèle**,

— une production **d'ECS semi-instantanée** avec un **échangeur à plaques de 190 kW** et 2 ballons de stockage de 1500 litres chacun.

Bâtiment	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	TOTAL
1	1	12	0	1	1	15
2	1	8	16	3	0	28
3	9	9	15	4	1	38
4	0	6	6	6	1	19

100



Chaudière à condensation Viessmann Vitocrossal 200 CM2B



Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation Viessmann / Le Mess : Schéma hydraulique

Fonctionnement de la chaufferie, 2 cas de figure :

- Besoins thermique < prod cogé
- Besoins thermiques > prod cogé

Module de cogénération

Cg3 : compteur gaz
Td3 : sonde de température départ
Tr5 : sonde de température retour
C5 : compteur eau
Cpe : compteur électrique pour la production électrique
Ce : compteur électrique pour la consommation électrique de la cogé
Cc1 : compteur électrique circulateur module cogé

Ballon tampon du module cogénération

Td4 : sonde de température départ
Tr6 : sonde de température retour
C6 : compteur eau
TBSH : température ballon stockage haute
TBSM : température ballon stockage milieu
TBSB : température ballon stockage bas

Chaudière 1

Cg1 : compteur gaz
Td1 : sonde de température départ
Tr1 : sonde de température retour Basse Temp
Tr2 : sonde de température retour Haute Temp
C1 : compteur d'eau
C2 : compteur d'eau
Ce1 : compteur électrique conso chaudière

Chaudière 2

Cg2 : compteur gaz
Td2 : sonde de température départ
Tr3 : sonde de température retour Basse Temp
Tr4 : sonde de température retour Haute Temp
C3 : compteur d'eau
C4 : compteur d'eau
Ce2 : compteur électrique conso chaudière

Circuit secondaire : chauffage

Td5 : sonde de température départ
Tr7 : sonde de température retour
C7 : compteur eau

Circuit production ECS

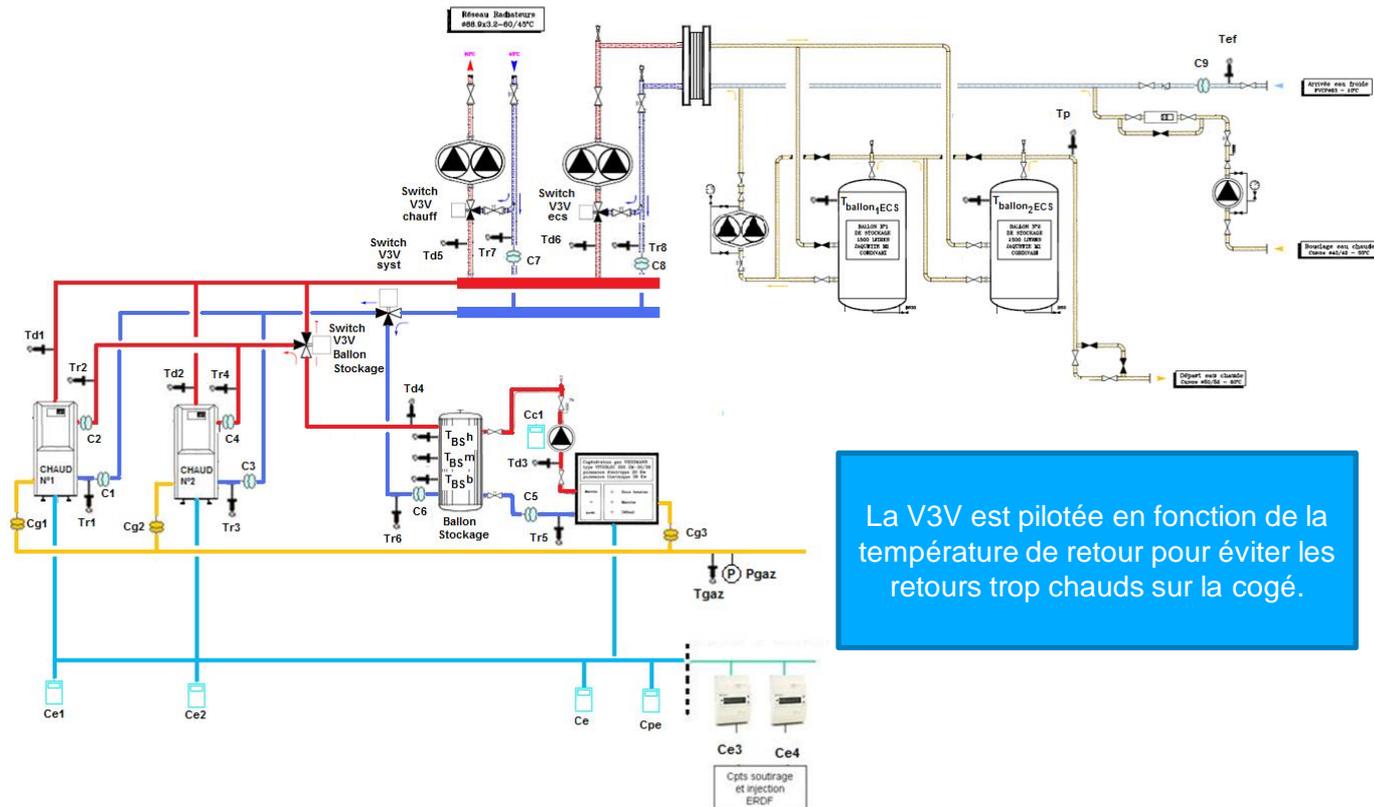
Td6 : sonde de température départ
Tr8 : sonde de température retour
C8 : compteur eau
Tp : sonde de température puisage ECS
Tef : sonde de température eau froide ECS
C9 : compteur eau eau de ville
Tballon1_{ECS} : température ballon 1
Tballon2_{ECS} : température ballon 2

Autres

Ce3 : compteur électrique achat
Ce4 : compteur électrique réinjection
Text : sonde de température extérieure
Pabs : Capteur de pression absolue
Tgaz : température gaz
Pgaz : pression gaz
V3vsyst : auxiliaire de report de position (Switch)
V3vchauff : auxiliaire de report de position (Switch)
V3vecs : auxiliaire de report de position (Switch)
V3vballonstockage : auxiliaire de report de position (Switch)

Text

P abs

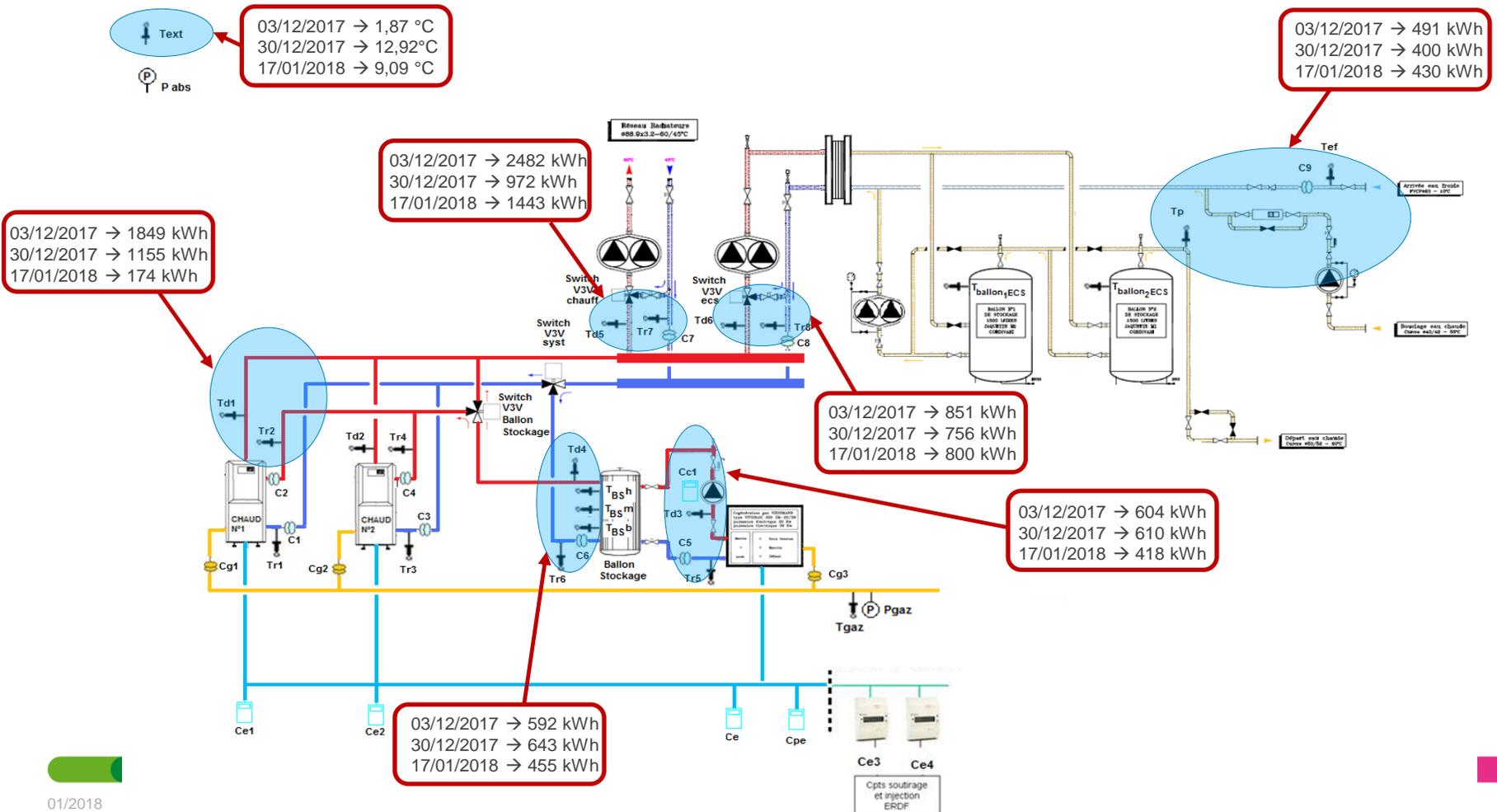


La V3V est pilotée en fonction de la température de retour pour éviter les retours trop chauds sur la cogé.

Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation Viessmann / Le Mess : Tout pour l'autoconsommation

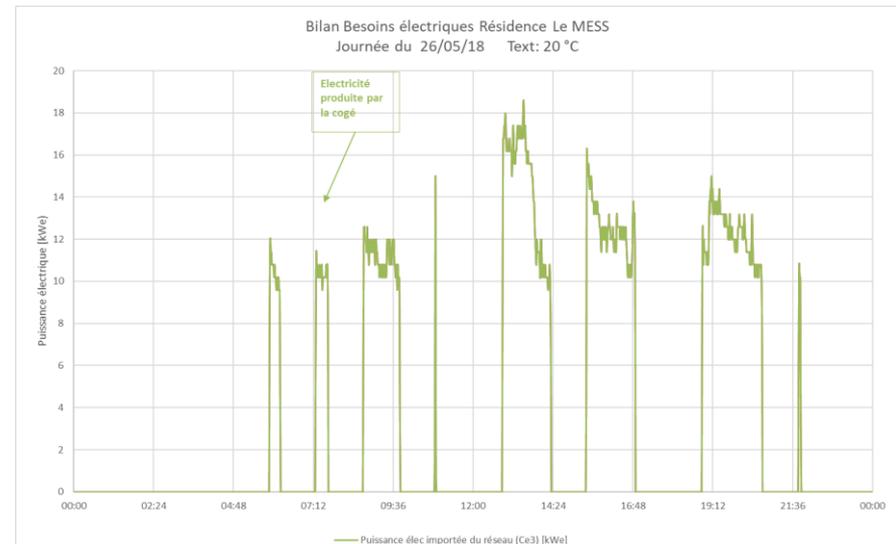
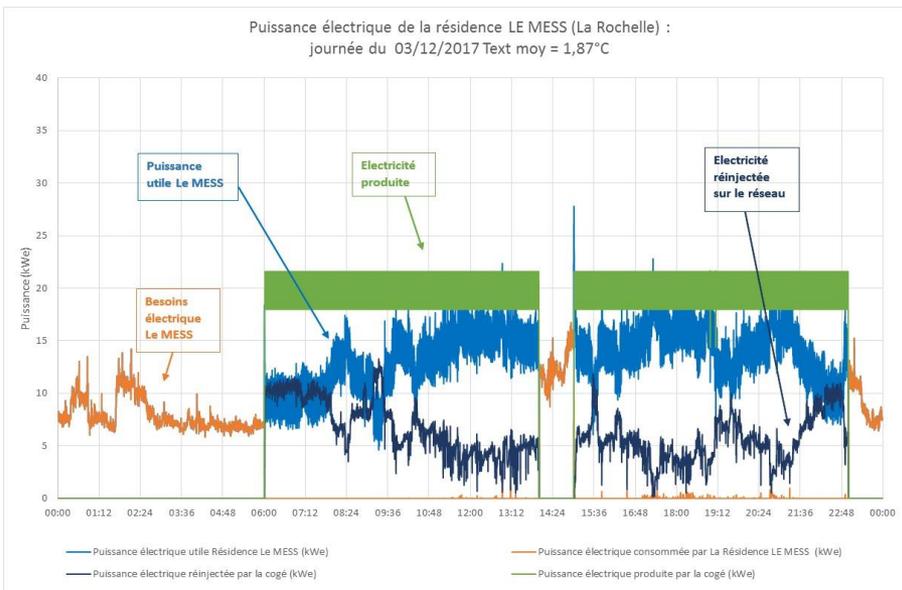
- Une métrologie précise permet de suivre tous les point-clés d'une installation hydraulique et aider à l'adaptation d'une régulation « théorique » à la réalité des consommations



Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation Viessmann / Le Mess : Bilan cogénération

- La cogénération a des performances conformes aux rendements laboratoires
 - $\eta_{\text{élec cogé sur EF(PCI): 29,81 \%}$
 - $\eta_{\text{TH cogé (PCI): 57,49 \%}$
 - $\eta_{\text{global (PCI): 87,30 \%}$
 - Prod électrique cogénération : 282,39 kWh
 - Taux d'autoconsommation : 68,08 %
 - Taux d'autoproduction: 75,56 %
- Le suivi météorologique permet aussi d'apporter des préconisations (réduction de la période de fonctionnement de la cogé à la période hivernale)



8 marche-arrêt en 1 jour au mois de mai

Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation 2G / Piscine Pablo Neruda : Bilan cogénération

- Cogénération instrumentée en février 2019 : explorons le fonctionnement des cogénérations sur des marchés moins traditionnels, implantation d'une cogénération moteur gaz en piscine
- Caractéristiques des principaux équipements de la chaufferie :
 - Cogénération 2G G-BOX 20 en base de 20 kW_e/44 kW_c
 - η électrique : 32% / η global/PCI : 102,4% en régime condensation
 - Régime 80°C/60°C



Chaudières :

- Une à condensation de 640 kW
- 2 chaudières de 450 kW et 350 kW
- Un volume tampon de 2000 litres pour la production d'ECS

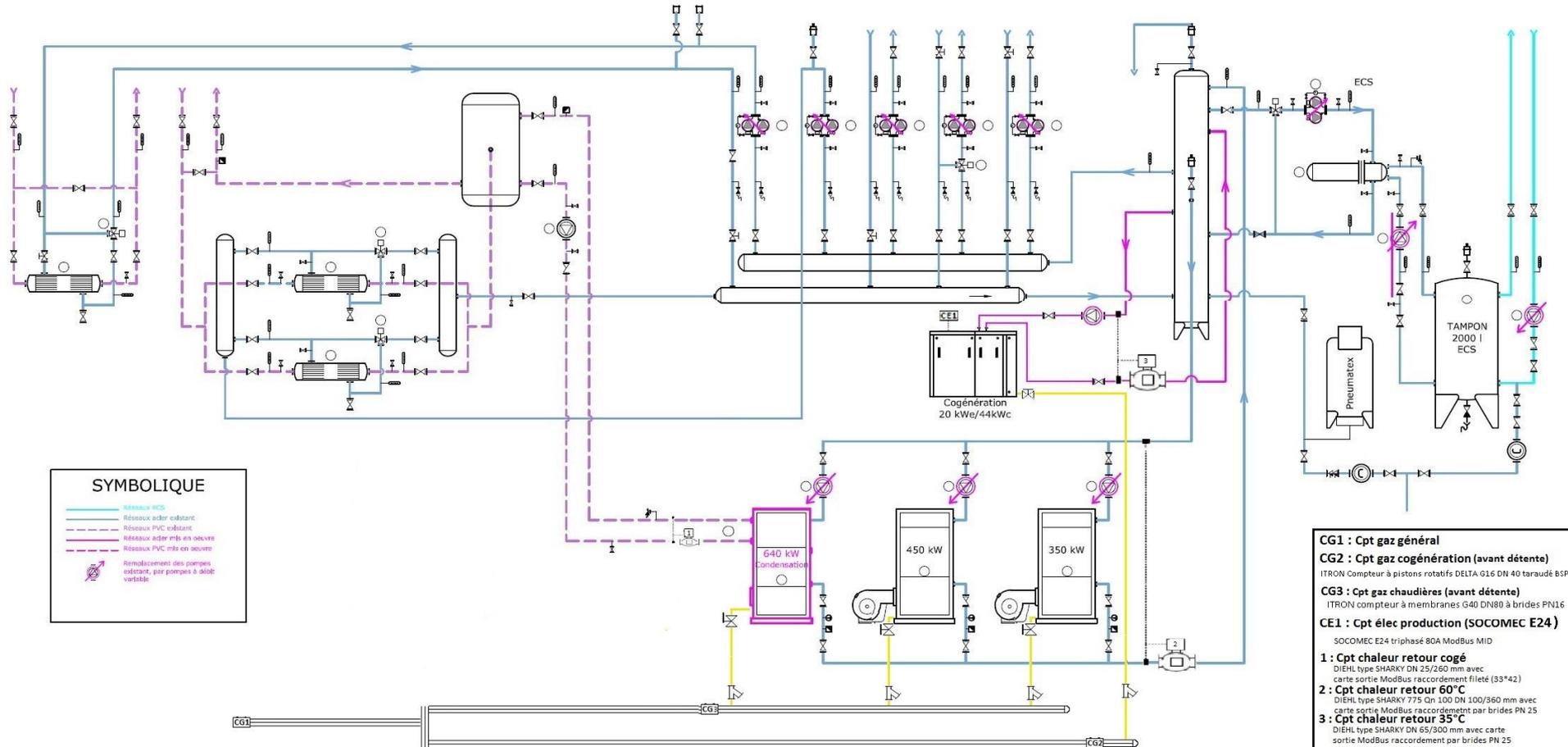


Démarrage de la cogénération prévu en février 2019

Prescription : vérification des performances sur site

Instrumentation 2G / Piscine Pablo Neruda : Bilan cogénération

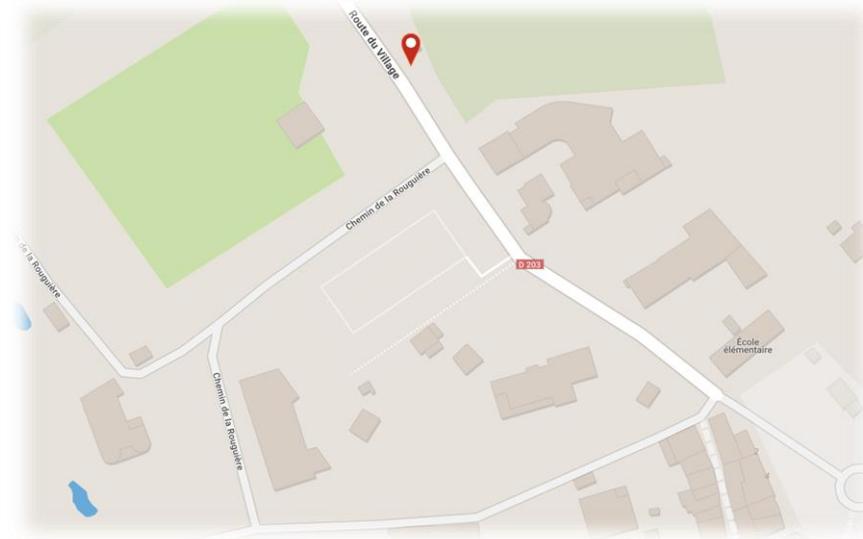
- Cogénération instrumentée en février 2019 : explorons le fonctionnement des cogénérations sur des marchés moins traditionnels!



Explorer les débouchés : vers l'autoconsommation collective

Un schéma qui va faire ses preuves via expérimentations : Chateauneuf

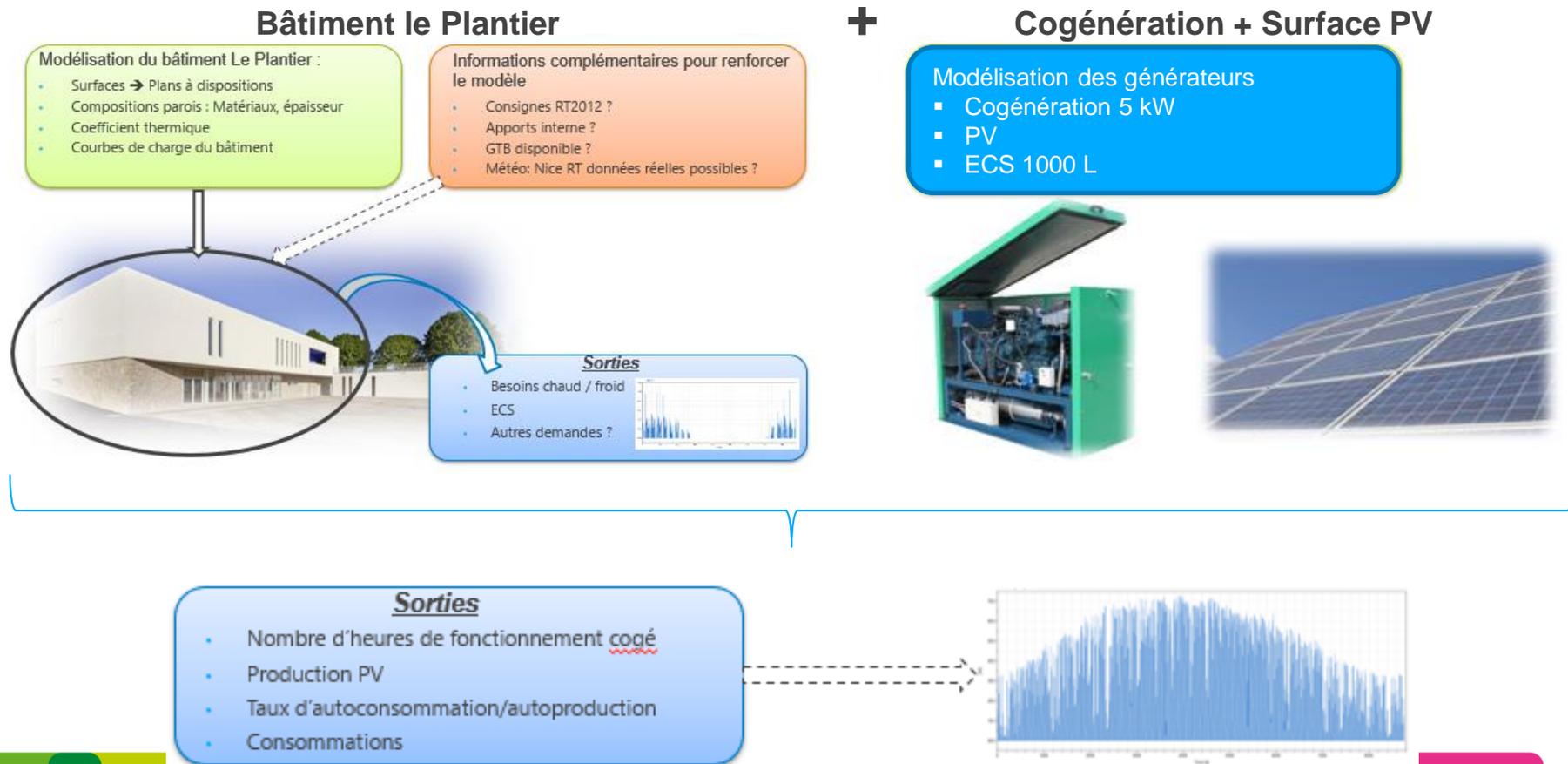
- La fin programmée des tarifs d'achat C16 nécessite d'optimiser le dimensionnement vers l'autoconsommation ou de chercher de nouveaux modèles d'affaires : l'autoconsommation collective est un vrai vecteur d'optimisation des dimensionnements :
 - la demande électrique est élargie à celle des sites environnants → Plus de puissance électrique
 - La demande thermique redevient le critère limitant → on optimise la consommation gaz??
- Une expérimentation est lancée sur la ville de Chateauneuf :
 - Une cogénération DeDietrich de 5kW est installée sur un bâtiment communal
 - Le maire est convaincu de l'intérêt des travaux autour de l'autoconsommation énergétique. GRDF coordonne des travaux sur l'autoconsommation photovoltaïque (Tecsol) et cogénération (ENGIE LAB CRIGEN)



Explorer les débouchés : vers l'autoconsommation collective

Un schéma qui va faire ses preuves via expérimentations : Chateauneuf

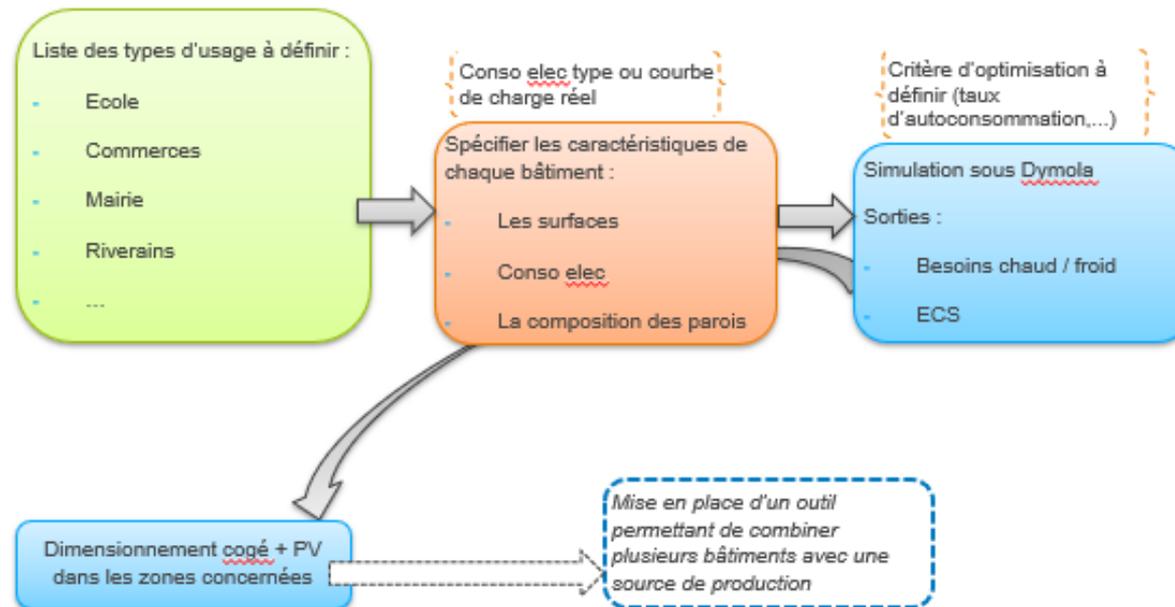
- Pour évaluer le potentiel d'autoconsommation du site, une démarche de modélisation est lancée en 2 étapes : **Modélisation de la situation existante**



Explorer les débouchés : vers l'autoconsommation collective

Un schéma qui va faire ses preuves via expérimentations : Chateauneuf

- Pour évaluer le potentiel d'autoconsommation du site, une démarche de modélisation est lancée en 2 étapes : **Expansion au quartier**



- Cette étude va nous permettre d'évaluer les dimensionnements (PV, cogénérations) les plus pertinents pour optimiser la consommation énergétique de l'ensemble, les factures énergétiques, la consommation en énergie primaire etc.