dalkia GROUPE EDF

OSIsoft.

RÉZONANCE by Dalkia

Rézonance

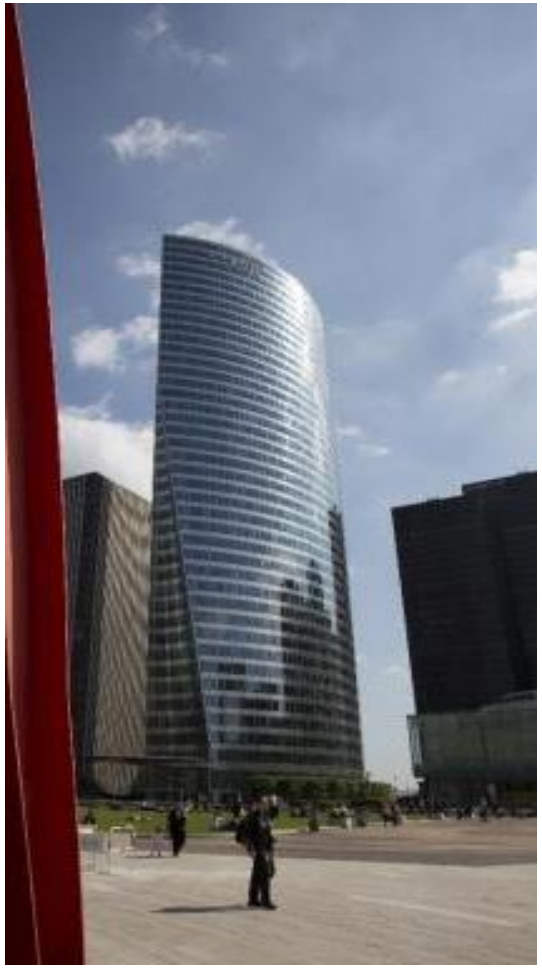
District Heating Optimization

Sept. 26th 2018

Nicolas LE RU

OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

EDF, OUR PARENT COMPANY



€ 69.6 billion
in sales
incl. DALKIA € 4 billion

158,161
employees
incl. DALKIA 15,460

€14.4 billion
investments

88%
carbon-free production

38,5 million
clients
incl. 79,000 managed installations by DALKIA

623,5 TWh
Production from:
- Nuclear : 77%
- Hydro : 8%
- Other : 15 %

€ 650 million
R&D budget
500 major research projects in progress

DALKIA:
PROVIDING ENERGY & OPEX SAVINGS

Dalkia offers customers expertise in developing, building and managing innovative, greener, more cost-effective energy solutions to enable the sustainable growth of cities and companies.

Wherever we are, energy efficiency is our expertise.

Dalkia, subsidiaries of EDF, is the leader in energy services in France

Key numbers for 2018 :

- 4 billion in revenue
- 15 500 employees
- More than 2000 industrial sites
- More than 17 500 commercial and service-sector facilities
- More than 3000 healthcare facilities
- 350 District Heating and coolling

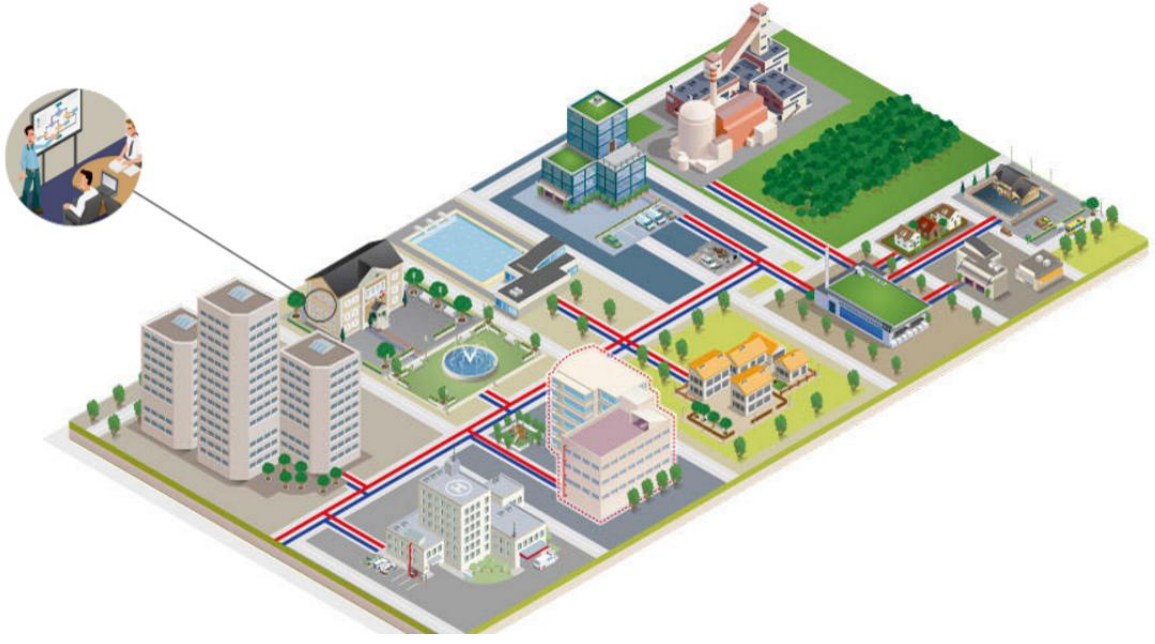
DISTRICT HEATING SYSTEM FOR DALKIA

Dalkia is the leader of DHS management in France

350 DHS are managed by Dalkia

More than 2200 km of pipes in Dalkia networks

More than 8000 substations



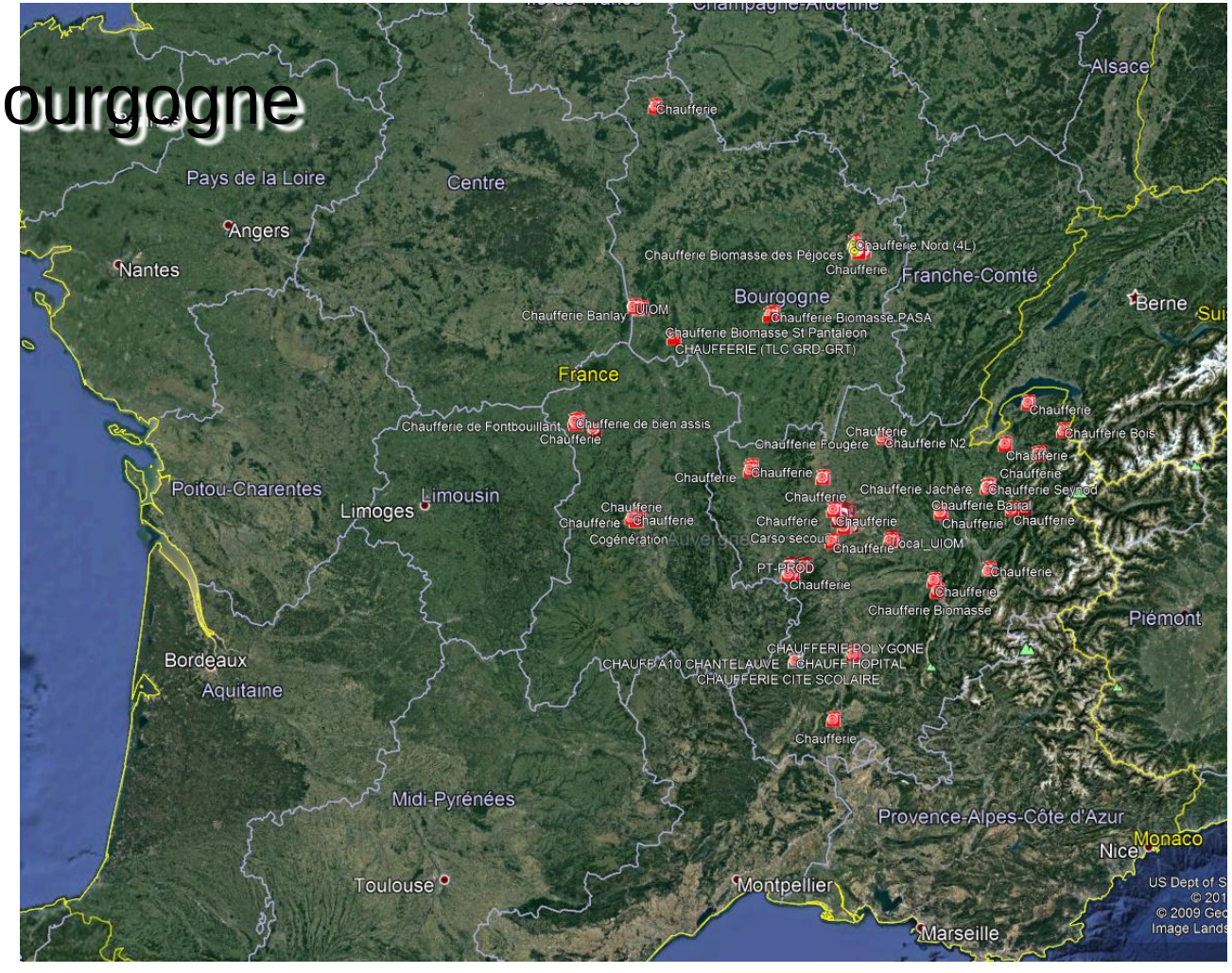
DISTRICT HEATING SYSTEM FOR DALKIA – Center & Est

Rhone Alpes – Loire Auvergne - Bourgogne

60 DHS are managed by Dalkia

More than 400km of pipes in Dalkia networks

More than 1800 substations



THE DESC BY DALKIA

The DESC

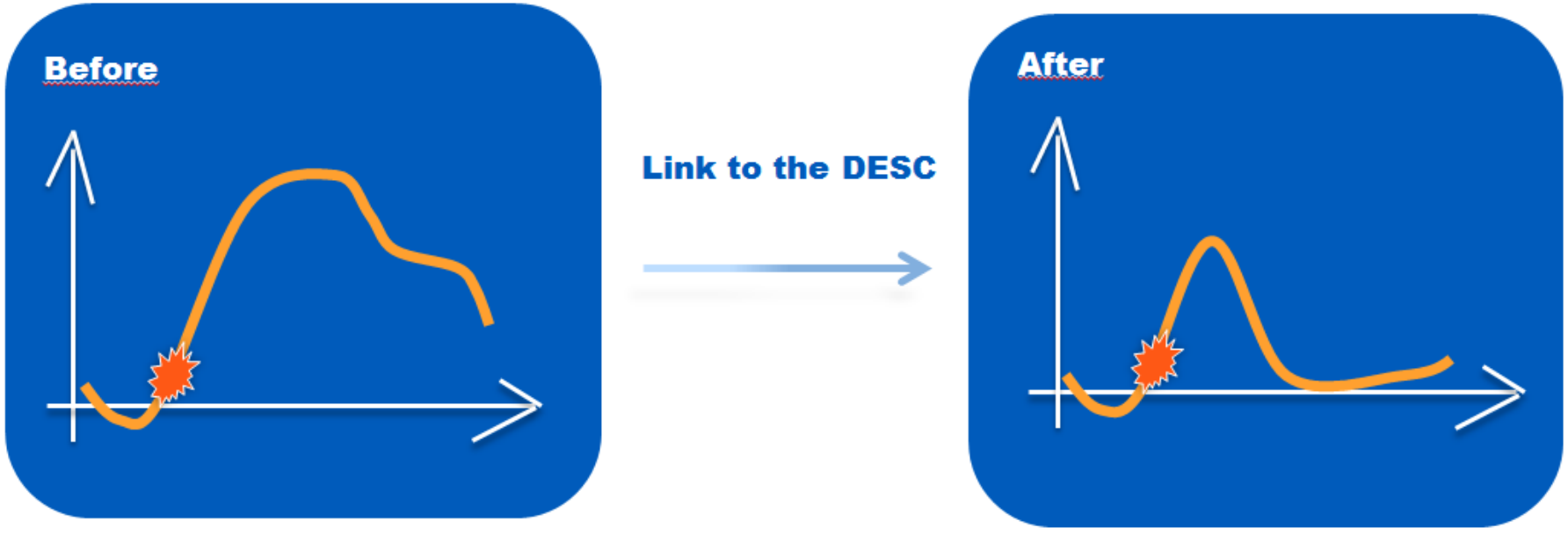
Collecting data

Reporting

Analysis

Alerting

THE DESC BY DALKIA



Energy savings

Alerting

SUIVI QUOTIDIEN

Reactivity

PERFORMANCE

Analysis

Data Collecting

REZONANCE – DHS OPTIMIZATION

Before Rézonance

Thousand of equipment were connected, but we weren’t able to manage them in the same time

Lots of data were manually picked

Excel was the main tool

Energy reporting was monthly

Incertitude was very high

REZONANCE – DHS OPTIMIZATION

Substations

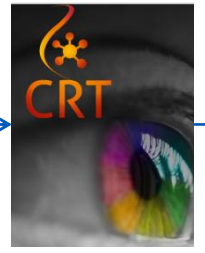
Power plants

Weather forecast

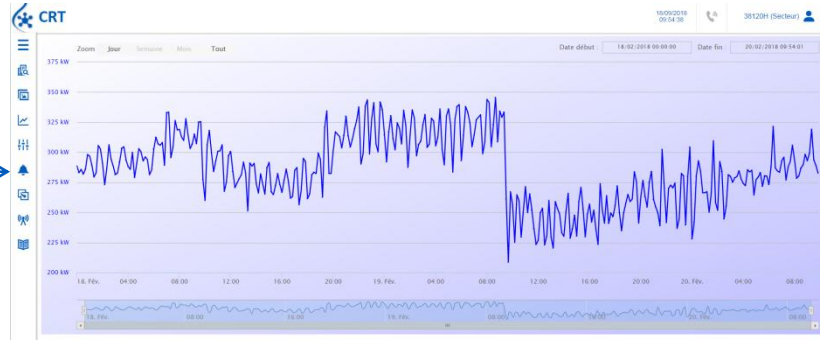
EDF – R&D

Shapes Files

Cost of energy

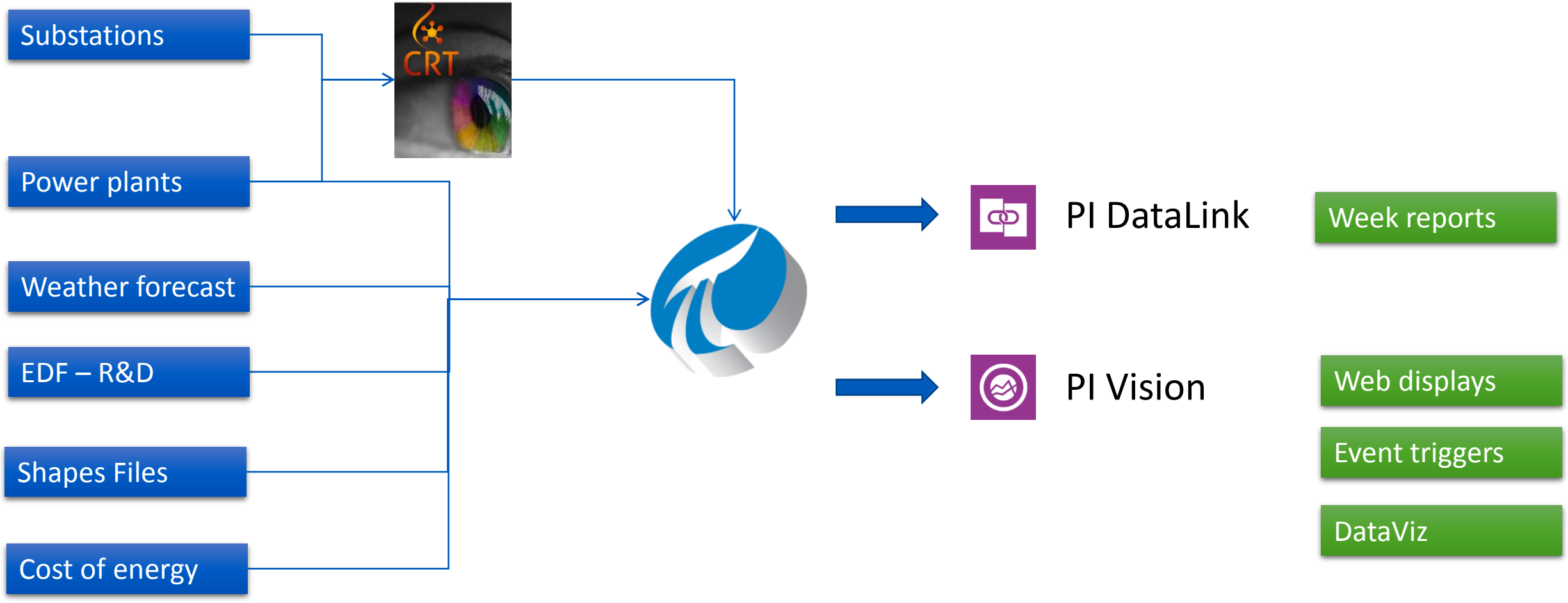


Before Rézonance



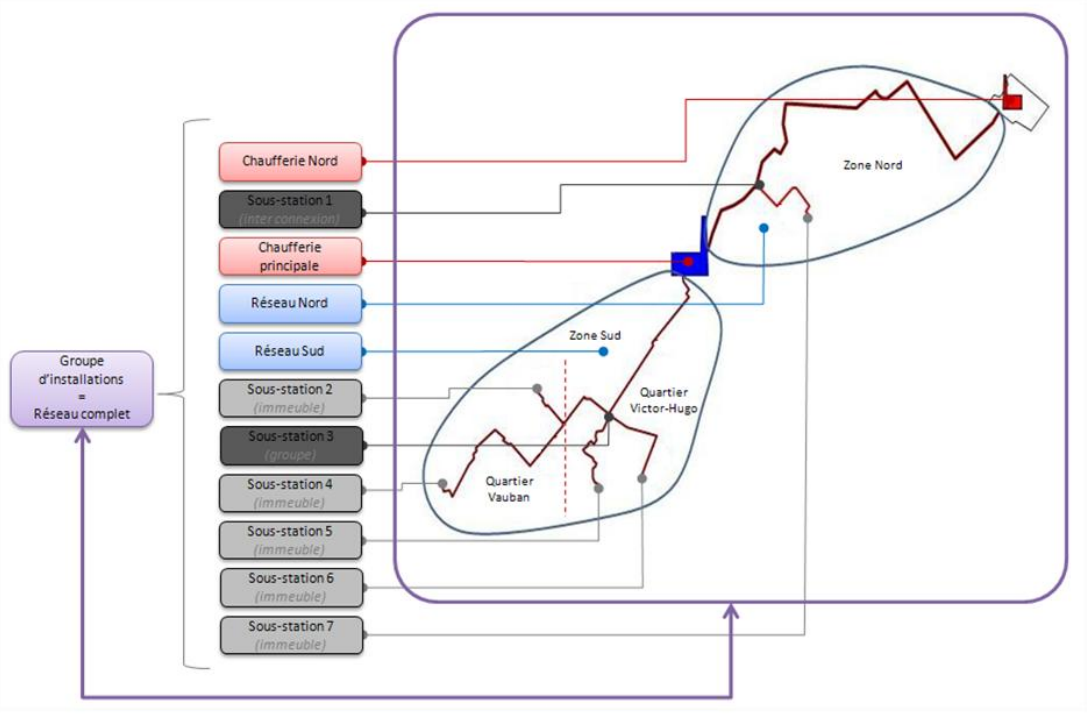
Month reports

REZONANCE – DHS OPTIMIZATION



REZONANCE – CODIFICATION

Before we were able to use all the data, there was a huge work of classification

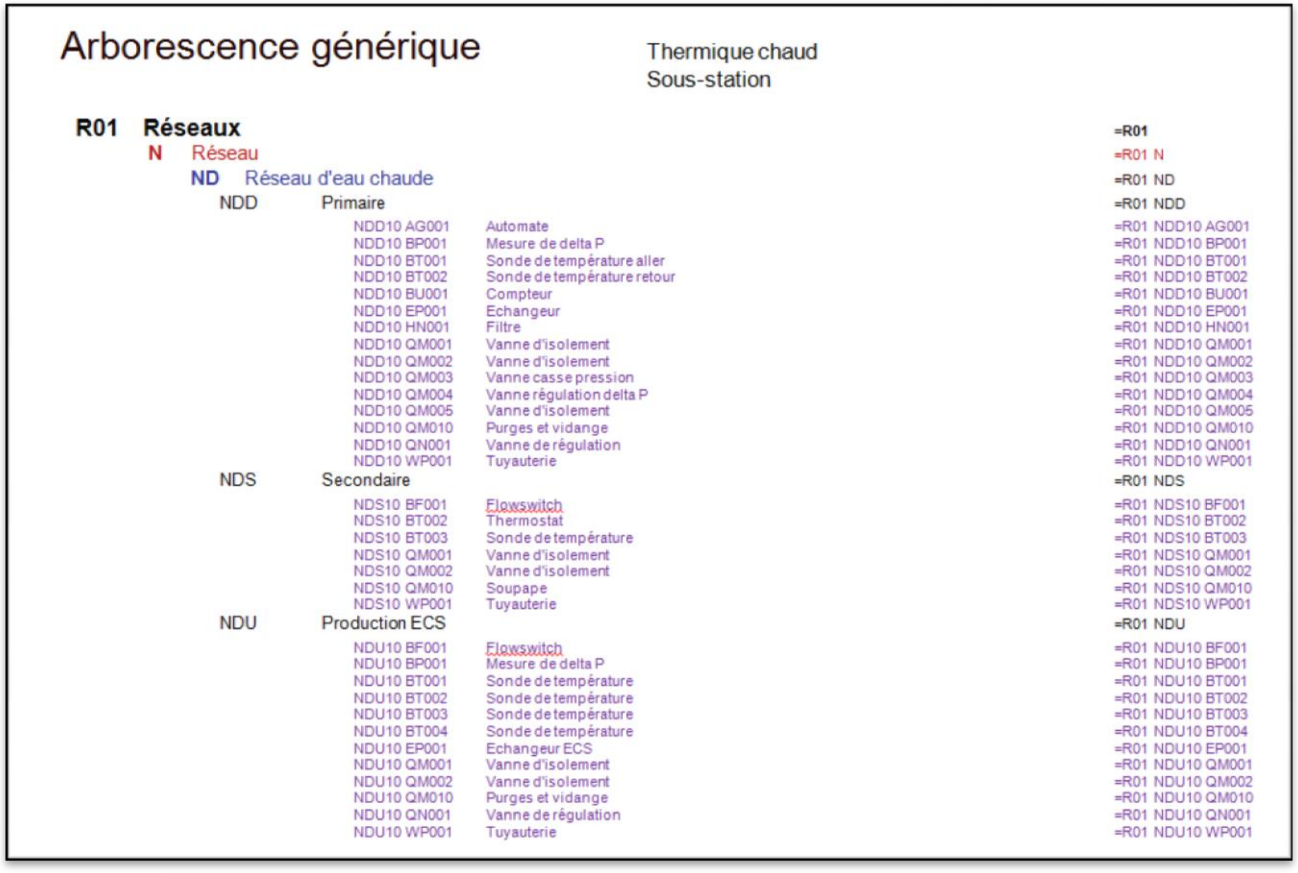


REZONANCE – CODIFICATION

Before we were able to use all the data, there was a huge work of classification

Where the data come from?

- Power plant
  - Boiler – Prod Unit
  - CHP
  - Pump
- Network
- Substations



Arborescence générique

Thermique chaud
Sous-station

R01	Réseaux		=R01
N	Réseau		=R01 N
ND	Réseau d'eau chaude		=R01 ND
NDD	Primaire		=R01 NDD
	NDD10 AG001	Automate	=R01 NDD10 AG001
	NDD10 BP001	Mesure de delta P	=R01 NDD10 BP001
	NDD10 BT001	Sonde de température aller	=R01 NDD10 BT001
	NDD10 BT002	Sonde de température retour	=R01 NDD10 BT002
	NDD10 BU001	Compteur	=R01 NDD10 BU001
	NDD10 EP001	Echangeur	=R01 NDD10 EP001
	NDD10 HN001	Filtre	=R01 NDD10 HN001
	NDD10 QM001	Vanne d'isolement	=R01 NDD10 QM001
	NDD10 QM002	Vanne d'isolement	=R01 NDD10 QM002
	NDD10 QM003	Vanne casse pression	=R01 NDD10 QM003
	NDD10 QM004	Vanne régulation delta P	=R01 NDD10 QM004
	NDD10 QM005	Vanne d'isolement	=R01 NDD10 QM005
	NDD10 QM010	Purges et vidange	=R01 NDD10 QM010
	NDD10 QN001	Vanne de régulation	=R01 NDD10 QN001
	NDD10 WP001	Tuyauterie	=R01 NDD10 WP001
NDS	Secondaire		=R01 NDS
	NDS10 BF001	Flowswitch	=R01 NDS10 BF001
	NDS10 BT002	Thermostat	=R01 NDS10 BT002
	NDS10 BT003	Sonde de température	=R01 NDS10 BT003
	NDS10 QM001	Vanne d'isolement	=R01 NDS10 QM001
	NDS10 QM002	Vanne d'isolement	=R01 NDS10 QM002
	NDS10 QM010	Soupape	=R01 NDS10 QM010
	NDS10 WP001	Tuyauterie	=R01 NDS10 WP001
NDU	Production ECS		=R01 NDU
	NDU10 BF001	Flowswitch	=R01 NDU10 BF001
	NDU10 BP001	Mesure de delta P	=R01 NDU10 BP001
	NDU10 BT001	Sonde de température	=R01 NDU10 BT001
	NDU10 BT002	Sonde de température	=R01 NDU10 BT002
	NDU10 BT003	Sonde de température	=R01 NDU10 BT003
	NDU10 BT004	Sonde de température	=R01 NDU10 BT004
	NDU10 EP001	Echangeur ECS	=R01 NDU10 EP001
	NDU10 QM001	Vanne d'isolement	=R01 NDU10 QM001
	NDU10 QM002	Vanne d'isolement	=R01 NDU10 QM002
	NDU10 QM010	Purges et vidange	=R01 NDU10 QM010
	NDU10 QN001	Vanne de régulation	=R01 NDU10 QN001
	NDU10 WP001	Tuyauterie	=R01 NDU10 WP001

REZONANCE – DATALINK – WEEKLY REPORTING

Monitoring of the production plant :

- Efficiency for every energy type
- Energy mix
- Consumption reporting
- Monitoring the distribution efficiency

CER - Centre d'expertise réseau - Nicolas LE RU

RÉZONANCE

RCU Dijon - Quetigny - Suivi Hebdomadaire - Période du : 4/12/2017 au 10/12/2017

dijon énergies

Nb de jours : 7 — Premier jour : 04/12/2017

	Sud								Nord					Quetigny				Total	Mixité							
	Gaz 4	Gaz 5	Bois 1	Bois 2	Bois 3	Cogé Sud	Total Sud	Sortie Ch	UIOM	Gaz 1	Gaz 2	Total Nord	Sortie Ch	Récup Cogé	Bois	Gaz	Total Quetigny		UIOM	Cogé	Gaz	Bois	Ratio prod	Ventes	Pertes	DJ
	MWh	MWh	MWh	Mwh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	%	%	%	%	MWh /DJ	MWh	MWh	
lundi 4 décembre 2017	279,2	102,2	1,3	183,2	223,4	153,3	942,5	771,3	209,6	0,0	0,0	209,6	201,5	132,9	0,0	46,8	179,7	1331,8	15,7%	21,5%	32,1%	30,6%	80,2	1179,8	152,0	16,6
mardi 5 décembre 2017	231,8	65,3	0,7	194,2	216,7	148,4	857,1	688,9	209,6	0,0	0,0	209,6	202,8	132,6	0,1	34,8	167,5	1234,2	17,0%	22,8%	26,9%	33,4%	84,8	1085,9	148,3	14,6
mercredi 6 décembre 2017	273,0	94,7	0,2	188,9	212,6	151,7	921,1	747,1	208,1	0,0	0,0	208,1	197,8	134,8	10,4	33,9	179,1	1308,3	15,9%	21,9%	30,7%	31,5%	83,1	1183,1	125,2	15,8
jeudi 7 décembre 2017	245,9	57,8	0,1	171,8	224,8	152,4	852,8	676,2	214,5	0,0	0,0	214,5	196,1	127,8	8,8	20,9	157,5	1224,8	17,5%	22,9%	26,5%	33,1%	85,1	1076,7	148,2	14,4
vendredi 8 décembre 2017	287,3	13,9	0,2	201,2	231,0	149,1	882,7	713,5	215,5	0,0	0,0	215,5	191,6	134,2	4,3	32,9	171,4	1269,6	17,0%	22,3%	26,3%	34,4%	91,0	1122,6	147,0	13,9
samedi 9 décembre 2017	302,3	0,0	0,0	226,2	235,5	150,6	914,6	746,8	215,8	0,0	0,0	215,8	191,8	135,8	6,3	34,9	177,0	1307,4	16,5%	21,9%	25,8%	35,8%	80,0	1156,7	150,7	16,4
dimanche 10 décembre 2017	100,3	95,7	0,0	232,7	243,3	152,3	824,4	649,8	214,9	0,0	0,0	214,9	190,7	137,3	1,1	30,1	168,5	1207,8	17,8%	24,0%	18,7%	39,5%	91,2	905,4	302,4	13,3
																	0,0									
																	0,0									
	1720	430	3	1398	1587	1058	6195	4994	1488	0	0	1488	1372	935	31	234	1201	8884	16,7%	22,4%	26,8%	34,0%	84,7	7710,3	1173,6	104,9

	Rendement et énergies entrée - BOIS - SUD												Total	Stock Bois Sud					Rend. Bois Quet		Stock Bois Quetigny				
	Bois 1 Sud				Bois2 Sud				Bois 3 Sud					Stock	Livrais.	Humid.	PCI	Energie	Bois Quetigny		Stock	Livrais.	Humid.	PCI	Energie
	Rend.	MWh E	Pouss.	Energ/P	Rend.	MWh E	Pouss.	Energ/P	Rend.	MWh E	Pouss.	Energ/P	Sud	t.	t.	%	MWh/t	MWh	Rend.	MWh E	t.	t.	%	MWh/t	MWh
lundi 4 décembre 2017	0,00%	0,0	16	0,0815	95,16%	192,5	446	0,411	98,37%	227,1	546	0,409	419,6		154,16	35,1%	3,071	473,5				0			0
mardi 5 décembre 2017	0,00%	0,0	2	0,348	95,32%	203,7	504	0,385	98,32%	220,4	550	0,394	424,1		147,74	36,0%	3,021	446,3				0			0
mercredi 6 décembre 2017	0,00%	0,0	0		95,29%	198,2	489	0,386	98,29%	216,3	551	0,386	414,5		157,96	36,5%	2,989	472,2				0			0
jeudi 7 décembre 2017	0,00%	0,0	0		95,23%	180,4	437	0,393	98,30%	228,7	573	0,392	409,1		154,44	39,0%	2,848	439,9				0			0
vendredi 8 décembre 2017	0,00%	0,0	7	0,030	95,39%	210,9	501	0,402	98,31%	235,0	577	0,400	445,9		159,92	29,1%	3,421	547,1				0			0
samedi 9 décembre 2017	0,00%	0,0	0		95,37%	237,2	564	0,401	98,22%	239,8	576	0,409	476,9		0			0				0			0
dimanche 10 décembre 2017	0,00%	0,0	0		95,18%	244,5	536	0,434	98,31%	247,5	568	0,428	492,0		0			0				0			0
		0,0				0,0																			
		0,0				0,0								300											
	0	25	0,100	95,3%	1467	3477	0,402	98,3%	1615	3941	0,403		3082	300	774,22	33,9%	3,073	3301		0	0	0	44,0%	2,500	0

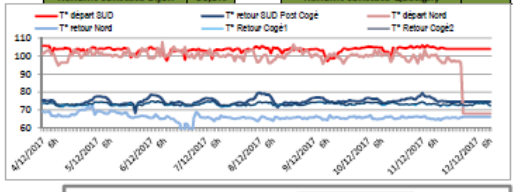
	Gaz Sud	Gaz CH4 + récup	Gaz CH5 + récup	Total	Gaz Sud
	MWh PCI	MWh	MWh	MWh	Rend.
lundi 4 décembre 2017	424,3	276,2	3,0	101,5	0,7	381,3	89,9%
mardi 5 décembre 2017	324,5	229,2	2,6	64,7	0,6	297,1	91,6%
mercredi 6 décembre 2017	401,5	264,6	8,4	92,7	2,0	367,7	91,6%
jeudi 7 décembre 2017	330,8	238,0	7,9	57,8	0,0	303,7	91,8%
vendredi 8 décembre 2017	332,5	280,0	7,3	13,9	0,0	301,2	90,6%
samedi 9 décembre 2017	336,2	296,2	6,1	0,0	0,0	302,3	89,9%
dimanche 10 décembre 2017	216,2	96,8	3,5	95,4	0,4	196,1	90,7%
						0,0	
						0,0	
	2365,8	1681,0	38,7	426,0	3,7	2149,5	90,9%

	Gaz Nord	Gaz CH1	Gaz CH2	Total	Gaz Nord
	MWh PCI	MWh	MWh	MWh	Rend.
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0	0	0	
	0,0	0,0	0,0	0	

Gaz CHU
MWh PCI
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
1,0
1,0

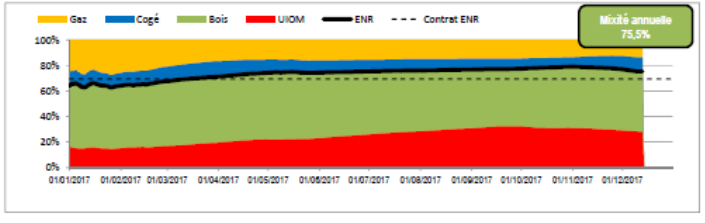
Rendmt constaté Dijon 90,5% — Rendmt constaté Quetigny

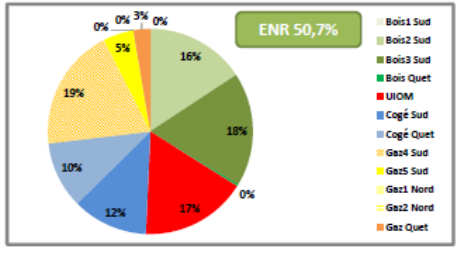
Energie Bois consommée 0,00



Souscription Gaz (Chaufferie Sud)	
1000	MWh PCS / j

Maximum atteint	
471,4	MWh PCS / j





dalkia GROUPE EDF

OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

RÉZONANCE by Dalkia

REZONANCE – DATALINK – WEEKLY REPORTING

Monitoring of the production plant :

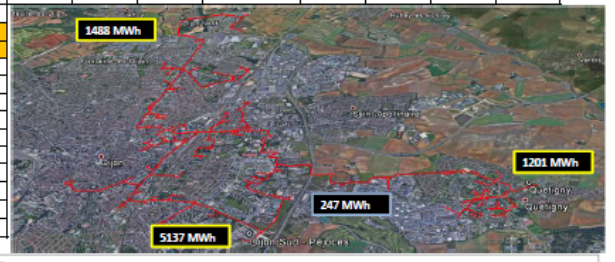
Analysis of the behavior of the plant

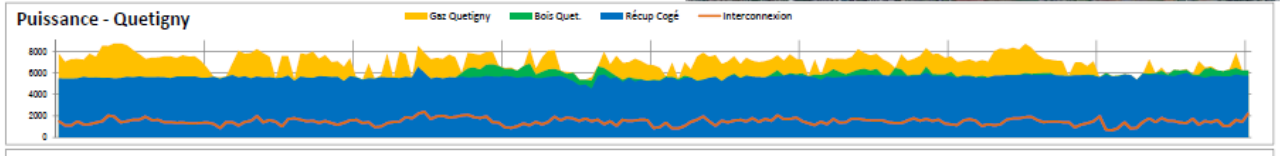
CER - Centre d'expertise réseau - Nicolas LE RU

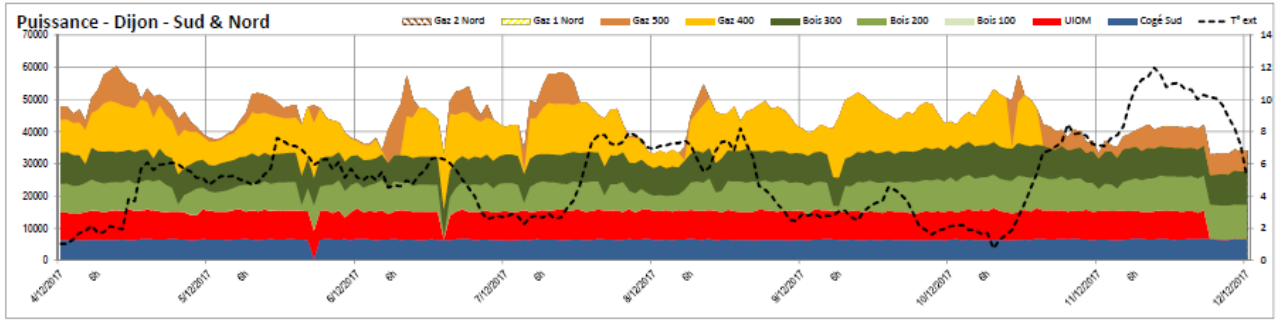
RCU Dijon - Quetigny - index en chaufferie

	Chaufferie SUD												Chaufferie Nord			
	Index Gaz 4 SUD	Index Gaz 4 Récup SUD	Index Gaz 5 SUD	Index Gaz 5 Récup SUD	Index Bois 1	Index Récup Bois 1	Index Bois2	Index Récup Bois 2	Index Bois 3	Index Récup Bois 3	Sortie chaufferie Sud	Index Récup Cogé Sud	UIOM	Gaz 1 Nord	Gaz 2 Nord	Sortie chaufferie Nord
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
lundi 4 décembre 2017	60526	2058	34668	845	98115	2539	93421	2406	37690	1201	203734	5200	210603	4508	4084	9305
mardi 5 décembre 2017	60802	2061	34769	846	98116	2539	93598	2412	37906	1208	204505	5354	210813	4508	4084	9507
mercredi 6 décembre 2017	61031	2063	34834	847	98117	2539	93786	2419	38117	1214	205194	5502	211022	4508	4084	9710
jeudi 7 décembre 2017	61296	2071	34927	849	98117	2539	93969	2425	38324	1220	205941	5654	211231	4508	4084	9908
vendredi 8 décembre 2017	61534	2079	34985	849	98117	2539	94136	2429	38542	1226	206617	5806	211445	4508	4084	10104
samedi 9 décembre 2017	61814	2087	34999	849	98117	2539	94330	2436	38766	1233	207331	5955	211661	4508	4084	10295
dimanche 10 décembre 2017	62110	2093	34999	849	98117	2539	94549	2444	38995	1240	208078	6106	211876	4508	4084	10487
lundi 11 décembre 2017	62207	2096	35094	849	98117	2539	94773	2452	39231	1247	208728	6258	212091	4508	4084	10678

	Quetigny					CHU		
	Bois	Recup Cogé	Gaz-FOD	Interconnex.	P3	Gaz Ch1	Gaz Ch2	Gaz Ch3
	MWh	MWh	MWh	kWh	kWh	Nm3	Nm3	Nm3
lundi 4 décembre 2017	91148	87674	79444	42211800	14316200	7449449	30	14
mardi 5 décembre 2017	91148	87807	79490	42246300	14316200	7449449	30	14
mercredi 6 décembre 2017	91149	87939	79525	42280500	14316200	7449449	30	14
jeudi 7 décembre 2017	91159	88074	79559	42320300	14316200	7449449	30	14
vendredi 8 décembre 2017	91168	88202	79580	42354000	14316200	7449449	30	14
samedi 9 décembre 2017	91172	88336	79613	42390900	14316200	7449449	30	14
dimanche 10 décembre 2017	91178	88472	79648	42426300	14316200	7449449	30	14
lundi 11 décembre 2017	91179	88609	79678	42459200	14316200	7449550	30	14







REZONANCE – DATALINK – WEEKLY REPORTING

Survey the pollution

Monitoring the values of emission and alerting if we exceed the limits

Valeurs limites d'émission :			
	CO	200	g/Nm3 à 6%O2
	NOx	250	g/Nm3 à 6%O2
	SO2	200	mg/Nm3 à 6%O2
	Poussières	20	mg/Nm3 à 6%O2

Valeurs limites de flux :				
CO	4,3	kg/h	18,1	tonnes/an
NOx	5,3	kg/h	22,7	tonnes/an
SO2	4,3	kg/h	18	tonnes/an
Poussières	0,43	kg/h	1,8	tonnes/an

Taux de fonctionnement de la baie

	Chaudières Biomasse 100		
	% O²	Poussières	Débit fummées
Points attendus	168	168	168
Points valides	155	155	135
Taux de fonctionnement	**92,3%**	**92,3%**	**80,4%**

	Chaudières Biomasse 200		
	% O²	Poussières	Débit fummées
Points attendus	168	168	168
Points valides	168	168	163
Taux de fonctionnement	**100,0%**	**100,0%**	**97,0%**

	Chaudières Biomasse 300		
	% O²	Poussières	Débit fummées
Points attendus	168	168	168
Points valides	167	161	167
Taux de fonctionnement	**99,4%**	**95,8%**	**99,4%**

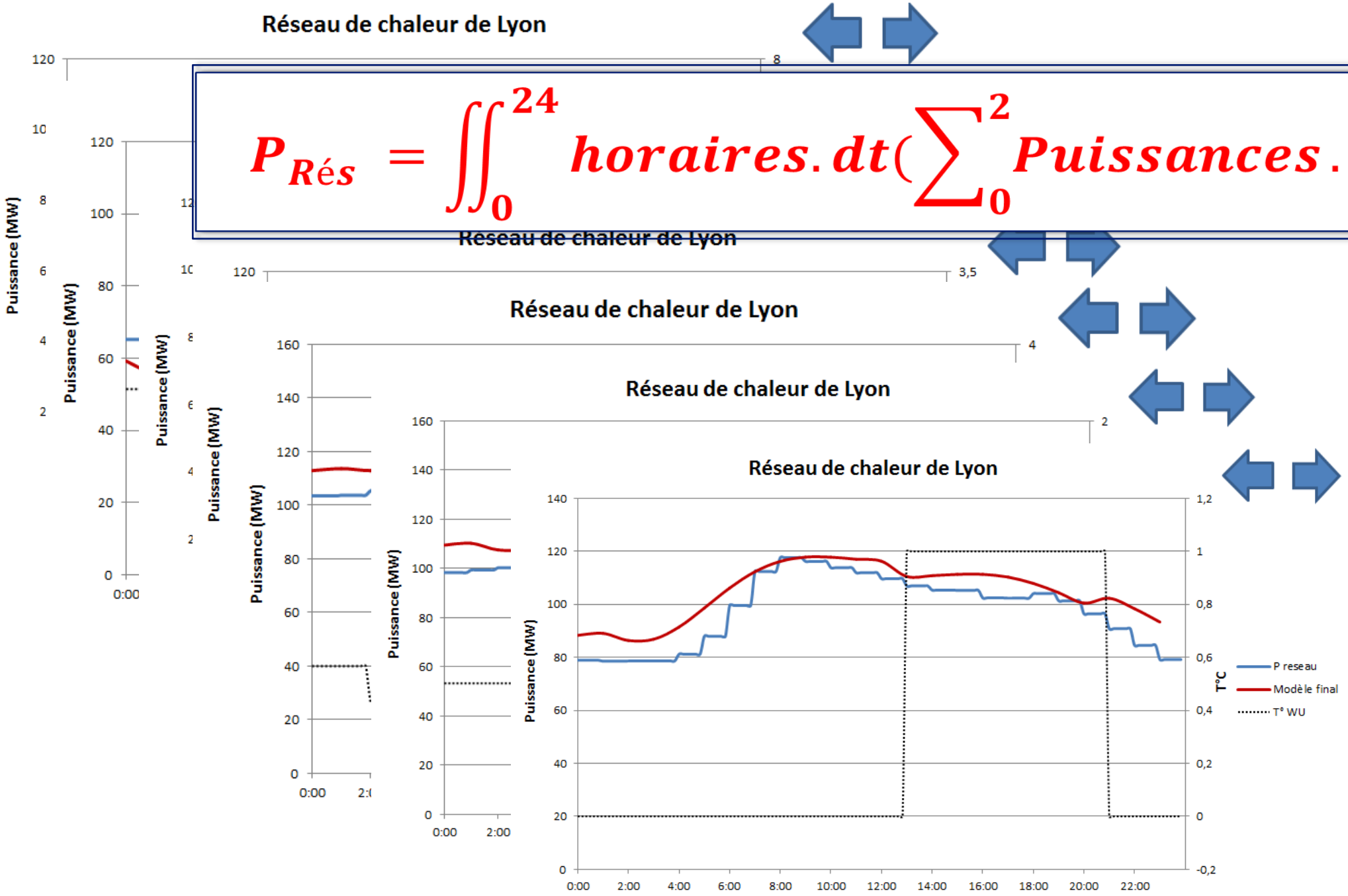
Tableau des moyennes journalières

	Chaudières Biomasse 100			
Jour	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	POUSSIERES mg/Nm3
20/03/17	24,87	168,70	17,58	1,21
21/03/17	17,81	157,01	8,23	1,15
22/03/17	17,36	152,44	13,16	1,13
23/03/17	60,51	149,68	11,25	1,16
24/03/17	25,97	168,92	16,24	1,19
25/03/17	410,48	192,70	48,66	1,86
26/03/17	420,44	188,84	33,68	2,62

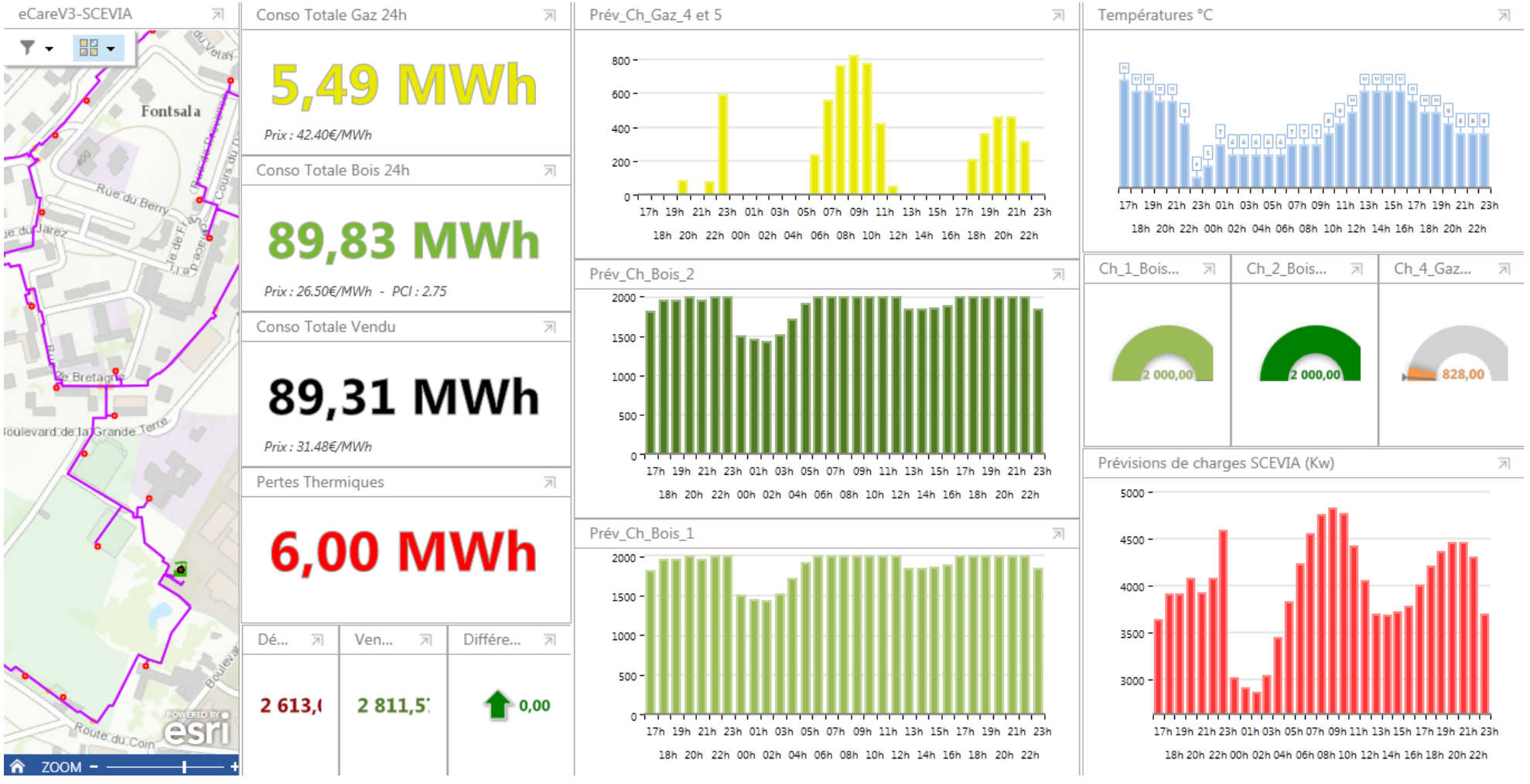
	Chaudières Biomasse 200			
Jour	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	POUSSIERES mg/Nm3
20/03/17	40,16	132,84	17,62	1,71
21/03/17	16,67	143,08	9,79	1,23
22/03/17	16,18	145,22	10,32	1,42
23/03/17	18,19	150,63	9,49	1,31
24/03/17	30,64	176,94	13,30	1,51
25/03/17	1121,06	155,85	130,06	110,73
26/03/17	269,69	158,23	27,65	5,98

	Chaudières Biomasse 300			
Jour	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	POUSSIERES mg/Nm3
20/03/17	89,16	161,49	6,64	1,02
21/03/17	32,40	179,98	6,54	0,97
22/03/17	37,54	151,89	2,63	1,02
23/03/17	14,20	174,10	11,99	0,90
24/03/17	13,22	178,28	4,88	0,94
25/03/17	19,82	182,67	4,64	0,96
26/03/17	0,07	212,65	5,63	0,92

$$P_{Rés} = \iint_0^{24} horaires.dt\left(\sum_0^2 Puissances.\mathrm{dT°}\right)$$



REZONANCE – DATALINK – WEEKLY REPORTING



dalkia GROUPE EDF

OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

RÉZONANCE by Dalkia

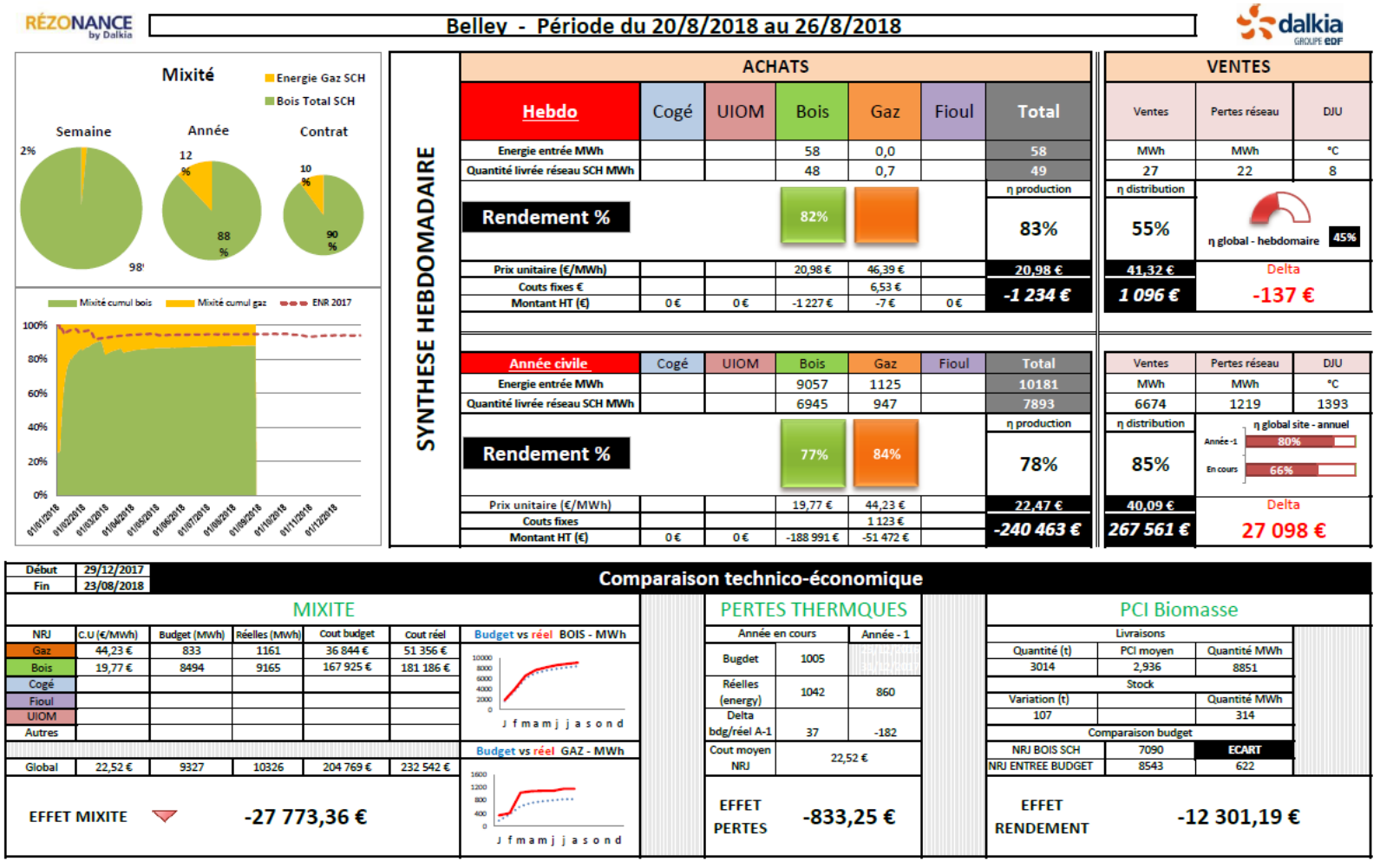
REZONANCE – DATALINK – WEEKLY REPORTING

Integrating all the costs of energy

Put a price for every technical effect :

- Efficiency
- Thermal losses
- Mix

Help the people on site to choose the best behavior for the plant



RÉZONANCE by Dalkia — Belley - Période du 20/8/2018 au 26/8/2018 — dalkia GROUPE EDF

Mixité — Energie Gaz SCH — Bois Total SCH

Semaine 2% 98% — Année 12% 88% — Contrat 10% 90%

Mixité cumul bois — Mixité cumul gaz — ENR 2017

SYNTHESE HEBDOMADAIRE

ACHATS

Hebdo	Cogé	UIOM	Bois	Gaz	Fioul	Total
Energie entrée MWh			58	0,0		58
Quantité livrée réseau SCH MWh			48	0,7		49
						η production
Rendement %			82%			83%
Prix unitaire (€/MWh)			20,98 €	46,39 €		20,98 €
Couts fixes €				6,53 €		
Montant HT (€)	0 €	0 €	-1 227 €	-7 €	0 €	-1 234 €

VENTES

Ventes	Pertes réseau	DJU
MWh	MWh	°C
27	22	8
η distribution		
55%	η global - hebdomaire 45%	
41,32 €	Delta	
1 096 €	-137 €	

Année civile	Cogé	UIOM	Bois	Gaz	Fioul	Total
Energie entrée MWh			9057	1125		10181
Quantité livrée réseau SCH MWh			6945	947		7893
						η production
Rendement %			77%	84%		78%
Prix unitaire (€/MWh)			19,77 €	44,23 €		22,47 €
Couts fixes				1 123 €		
Montant HT (€)	0 €	0 €	-188 991 €	-51 472 €		-240 463 €

Ventes	Pertes réseau	DJU
MWh	MWh	°C
6674	1219	1393
η distribution	η global site - annuel	
85%	Année -1 80% / En cours 66%	
40,09 €	Delta	
267 561 €	27 098 €	

Comparaison technico-économique

Début 29/12/2017 — Fin 23/08/2018

MIXITE

NRJ	C.U (€/MWh)	Budget (MWh)	Réelles (MWh)	Cout budget	Cout réel
Gaz	44,23 €	833	1161	36 844 €	51 356 €
Bois	19,77 €	8494	9165	167 925 €	181 186 €
Cogé					
Fioul					
UIOM					
Autres					
Global	22,52 €	9327	10326	204 769 €	232 542 €

Budget vs réel BOIS - MWh — J f m a m j j a s o n d

Budget vs réel GAZ - MWh — J f m a m j j a s o n d

EFFET MIXITE -27 773,36 €

PERTES THERMQUES

	Année en cours	Année - 1
Bugdet	1005	
Réelles (energy)	1042	860
Delta bdg/réel A-1	37	-182
Cout moyen NRJ	22,52 €	

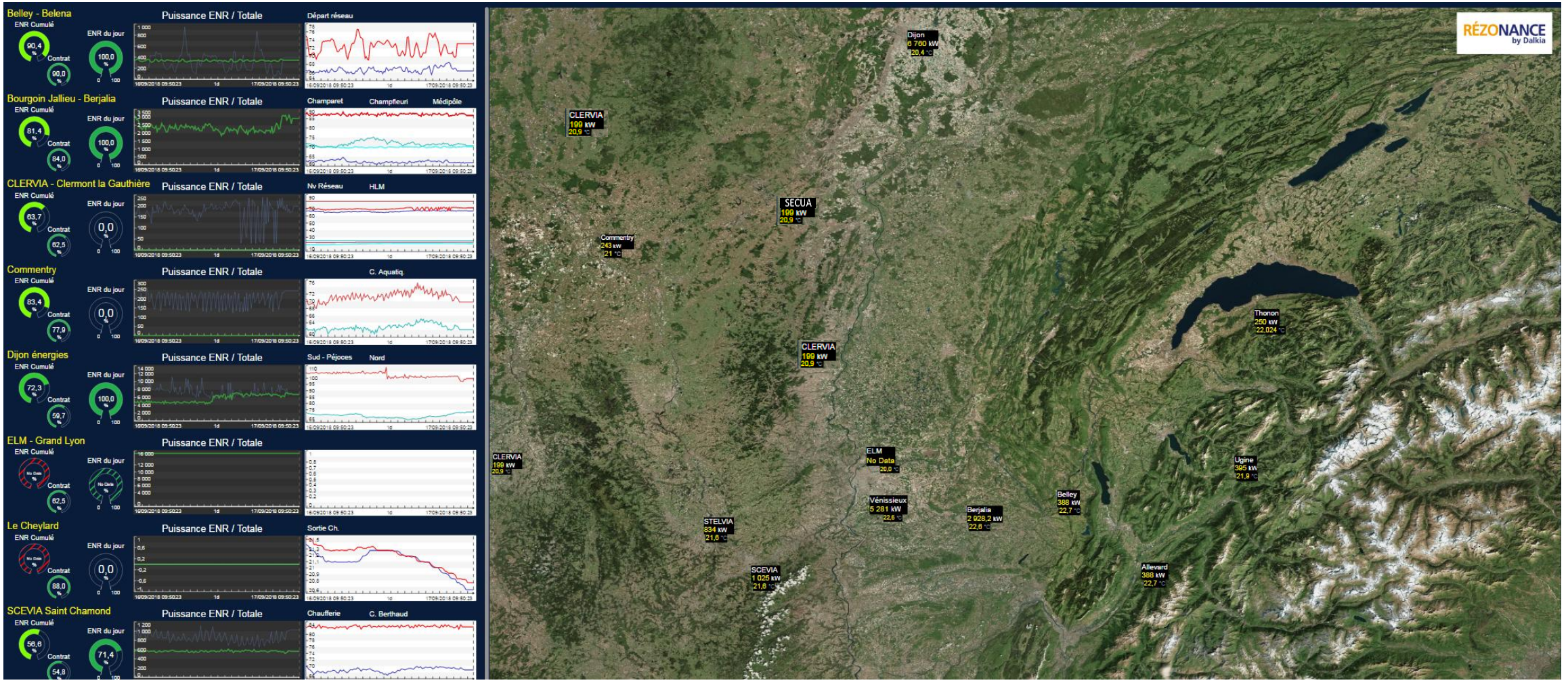
EFFET PERTES -833,25 €

PCI Biomasse

Livraisons		
Quantité (t)	PCI moyen	Quantité MWh
3014	2,936	8851
Stock		
Variation (t)		Quantité MWh
107		314
Comparaison budget		
NRJ BOIS SCH	7090	ECART
NRJ ENTREE BUDGET	8543	622

EFFET RENDEMENT -12 301,19 €

REZONANCE – PIVISION - MAIN DISPLAY

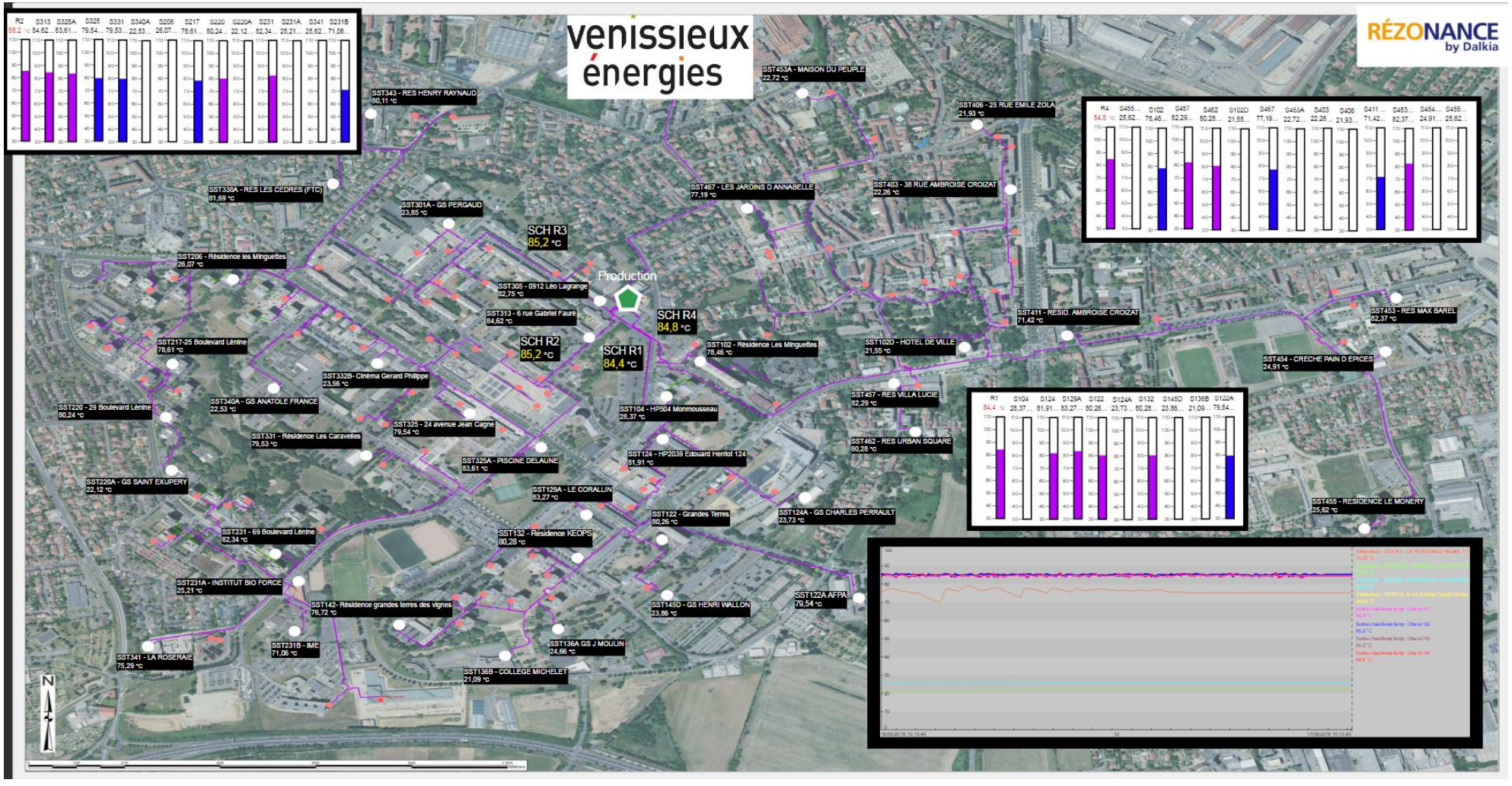


dalkia GROUPE EDF

OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

RÉZONANCE by Dalkia

REZONANCE – PIVISION - MAIN DISPLAY



REZONANCE – PIVISION – SUBSTATION DISPLAY

RÉZONANCE by Dalkia

Chaufferie

Distribution

S/Stations

Index

Bilan

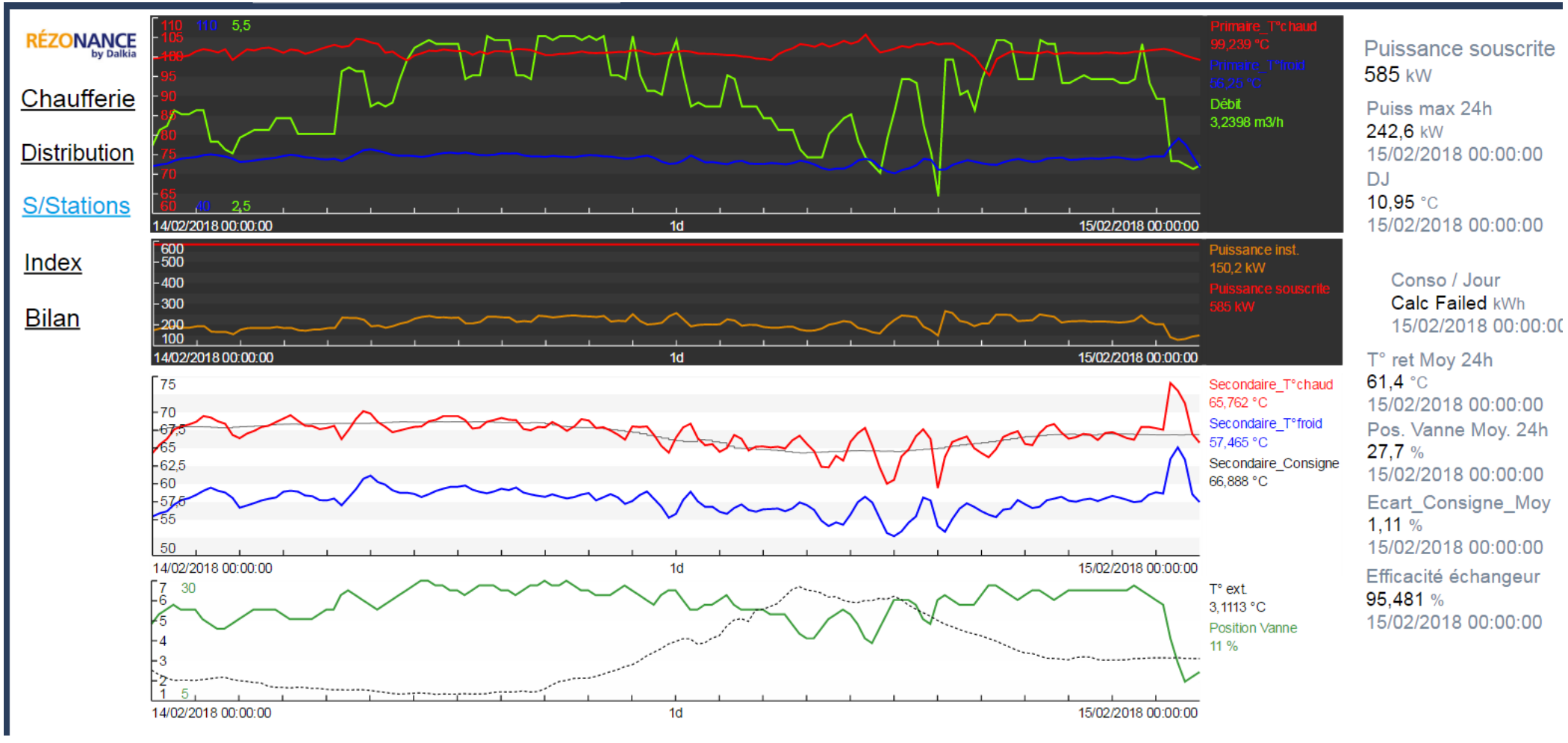
Asset	CodeDI	P_Max	Puissance souscr...	Conso_3j	Conso_jour	Ecart_consig_Moy ▼	Eff_Echang_jmoins1	Pincement	Pos_Vanne_M...	Temp_ret_moy
Berjalia - SST083 - CITE DE LA CAF	D007MXH-67	47,291	72	928,87	279,2	16,882	95,671	1,8462	4,5844	45,890
Berjalia - SST011 - GROUPE SCOLAIRE LOUISE MICHEL	D007MXH-14	47,23	120	776,46	178,33	7,6819	86,74	6,6701	0,99063	32,143
Berjalia - SST054 - RES PLEIN SOLEIL	D007MXH-38	102,44	119	1 585,3	426,46	6,1274	96,079	2,2645	4,8594	31,018
Berjalia - SST073 - MAISONS DES ASSOCIATIONS	D007MXH-49	38,099	55	319,28	79,583	5,5556	96,085	1,9844	3,9833	26,481
Berjalia - SST056 - RES BEAUREGARD	D007MXH-40	91,694	105	1 628,2	439,51	5,2383	99,726	0,43527	4,6906	30,191
Berjalia - SST074 - MAISON ENFANCE CHAMPARET	D007MXH-81	22,635	58	379,15	129,27	3,8827	96,016	3,2045	6,674	29,97
Berjalia - SST060 - RES CHAMPARET	D007MXH-44	247,39	772	10 349	2 747,2	2,6647	97,04	1,3813	21,504	36,906
Berjalia - SST037 - RES LE JEAN JAURES	D007MXH-27	46,648	116	1 012,8	13,572	2,6635	81,674	10,931	0,12292	54,02
Berjalia - SST052 - RES LES GRILLONS	D007MXH-36	258,96	496	4 331	154,69	2,6331	96,95	1,2492	28,418	61,511
Berjalia - SST014 - ECOLE MATERNELLE LINNE	D007MXH-17	24,969	39	1 126,3	307,19	2,2024	93,64	2,9841	7,4698	35,723
Berjalia - SST057 - RES LE ROUSSEAU	D007MXH-41	241,28	231	2 881,1	754,38	1,9545	19,713	45,464	42,061	77,283
Berjalia - SST053 - SALLE POLYVALENTE	D007MXH-37	112,38	49	698,33	218,35	1,9245	39,036	20,335	5,6646	66,794
Berjalia - SST063 - LES JONQUILLES	D007MXH-74	103,43	110	2 103,3	704,02	1,8698	94,995	2,459	23,625	42,327
Berjalia - SST055 - LE MARTINET	D007MXH-39	51,075	137	1 684,7	465,94	1,8431	98,685	0,6542	3,7667	33,935
Berjalia - SST069 - LES PRIMEVERES	D007MXH-76	64,401	99	1 655,4	545,18	1,6375	75,492	11,332	8,9198	51,634
Berjalia - SST062 - RES CLAIR LOGIS	D007MXH-61	131,4	333	4 896,8	1 468,4	1,2298	90,967	2,7037	7,3875	64,503
Berjalia - SST010 - COSEC CHAMPLEURI	D007MXH-13	63,948	73	837,19	208,16	1,1647	65,285	17,944	2,0333	55,274
Berjalia - SST058 - RES CLOS DE CHAMPARET	D007MXH-42	297,48	480	7 119,8	2 112,5	0,97615	94,114	2,2801	12,756	52,351
Berjalia - SST049 - GYMNASE PRE-BENIT	D007MXH-35	41,457	64	679,46	189,9	0,87531	99,203	-0,093386	1,399	57,204
Berjalia - SST005BIS - ERABLES FRENES CHARMILLES	D007MXH-83	109,74	0	3 096,6	759,96	0,83792	97,868	0,32556	3,1021	53,999
Berjalia - SST048 - RES PALAIS ROYAL	D007MXH-34	180,38	560	4 716,9	1 280,3	0,83396	89,893	2,8094	7,099	58,699
Berjalia - SST065 - RES LE RIVET	D007MXH-45	198,65	712	7 903,5	2 336,5	0,81604	87,5	5,7504	3,399	52,118
Berjalia - SST005.5 - PEUPLIERS LILAS NOISETIERS	D007MXH-86	99,15	0	3 177,5	868,92	0,75823	91,914	1,8066	5,501	53,898
Berjalia - SST040 - RES LE MICHELET	D007MXH-29	130,24	394	5 552,8	1 654,6	0,72417	94,057	2,8585	12,582	46,022
Berjalia - SST001 - Strauss	D007MXH-02	94,366	260	No Data	1 048,9	0,70708	92,688	3,7963	8,501	52,5
Berjalia - SST043 - PARC BRUNET LECOMPTE	D007MXH-58	296,53	800	14 121	4 226,7	0,69667	74,565	11,973	19,78	56,441
Berjalia - SST012 - STADE CHANTEREINE	D007MXH-15	35,065	77	1 109,7	320,49	0,65594	101,67	-0,52868	12,108	62,197
Berjalia - SST022 - EEMA	D007MXH-20	179,96	281	5 339,5	1 650,8	0,61375	61,023	14,107	12,705	67,923

dalkia GROUPE EDF

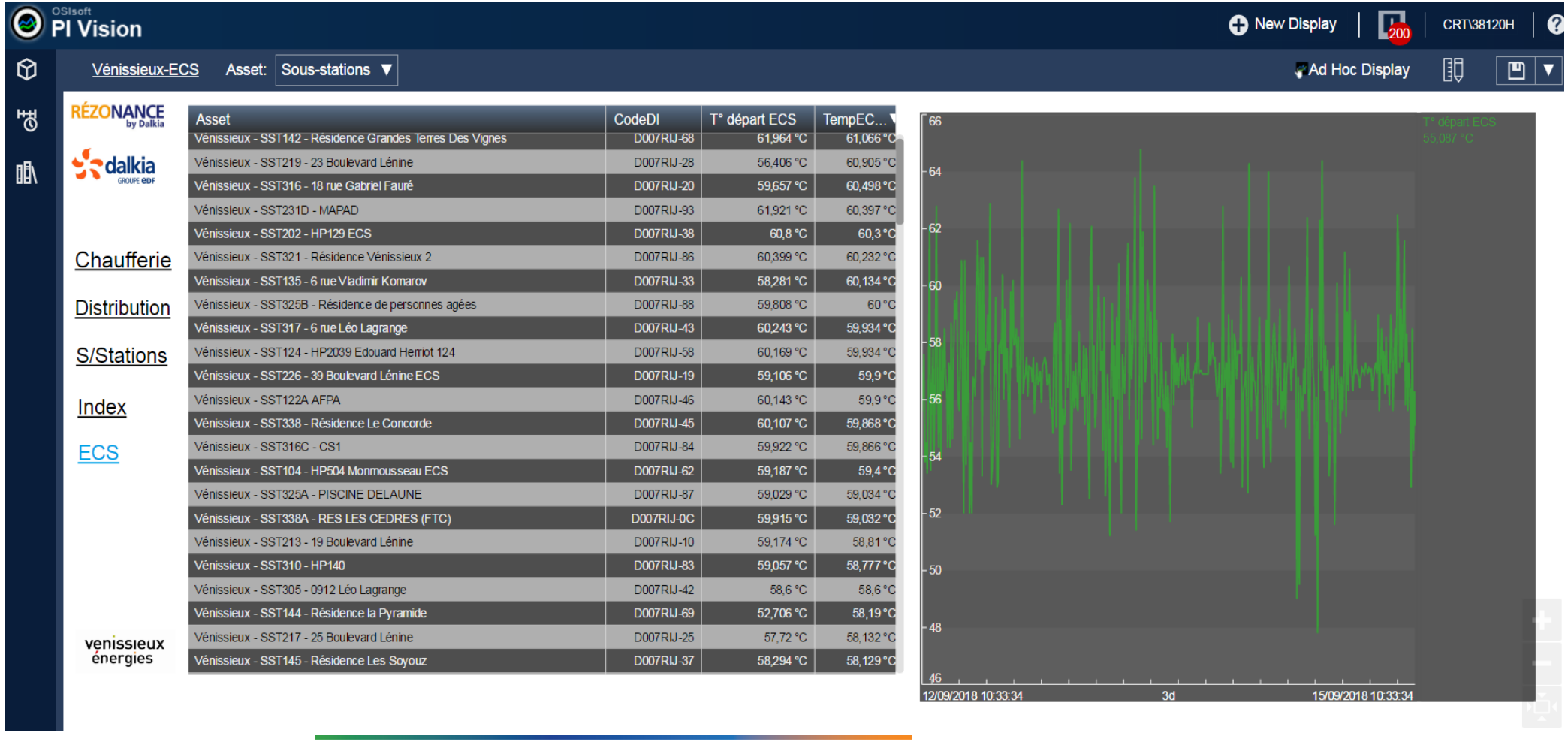
OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

RÉZONANCE by Dalkia

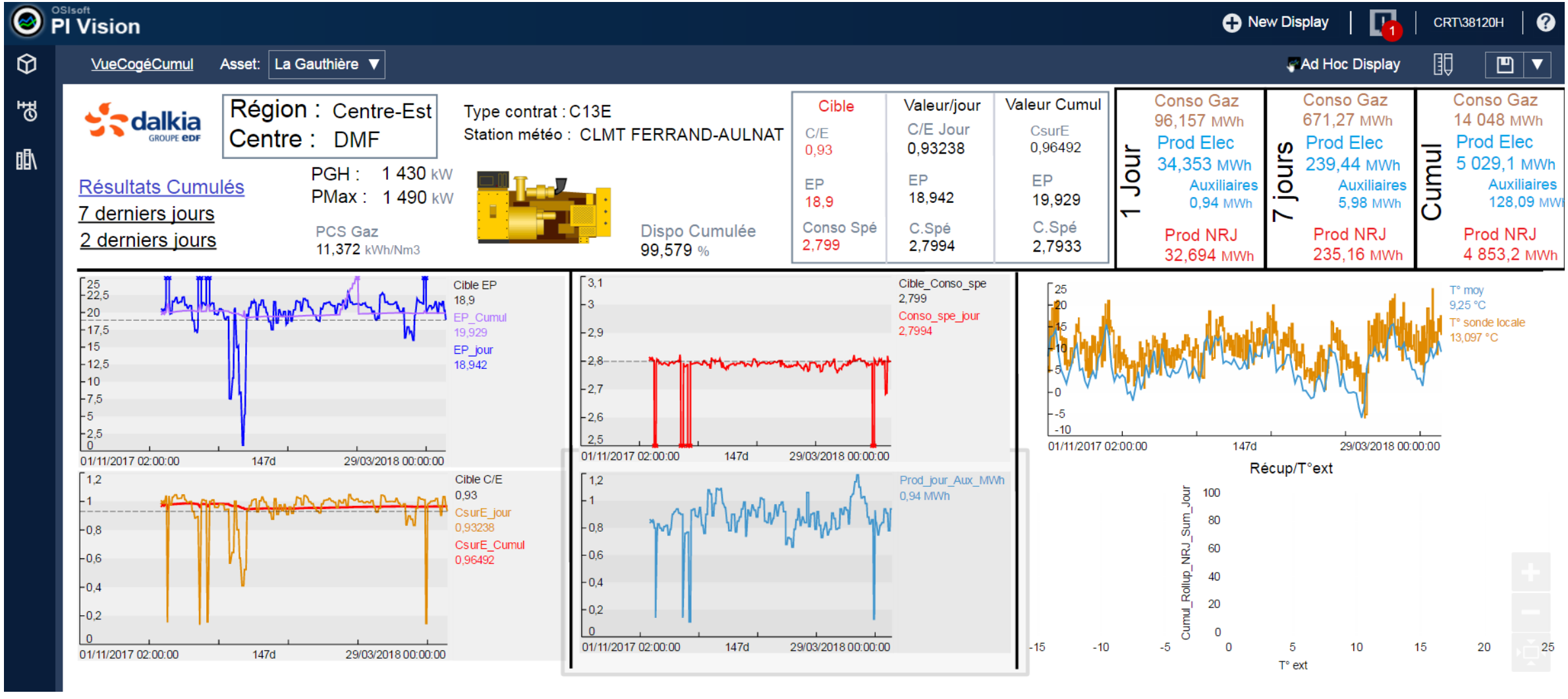
REZONANCE – PIVISION - SUBSTATION DISPLAY



REZONANCE – PIVISION – HOT WATER DISPLAY



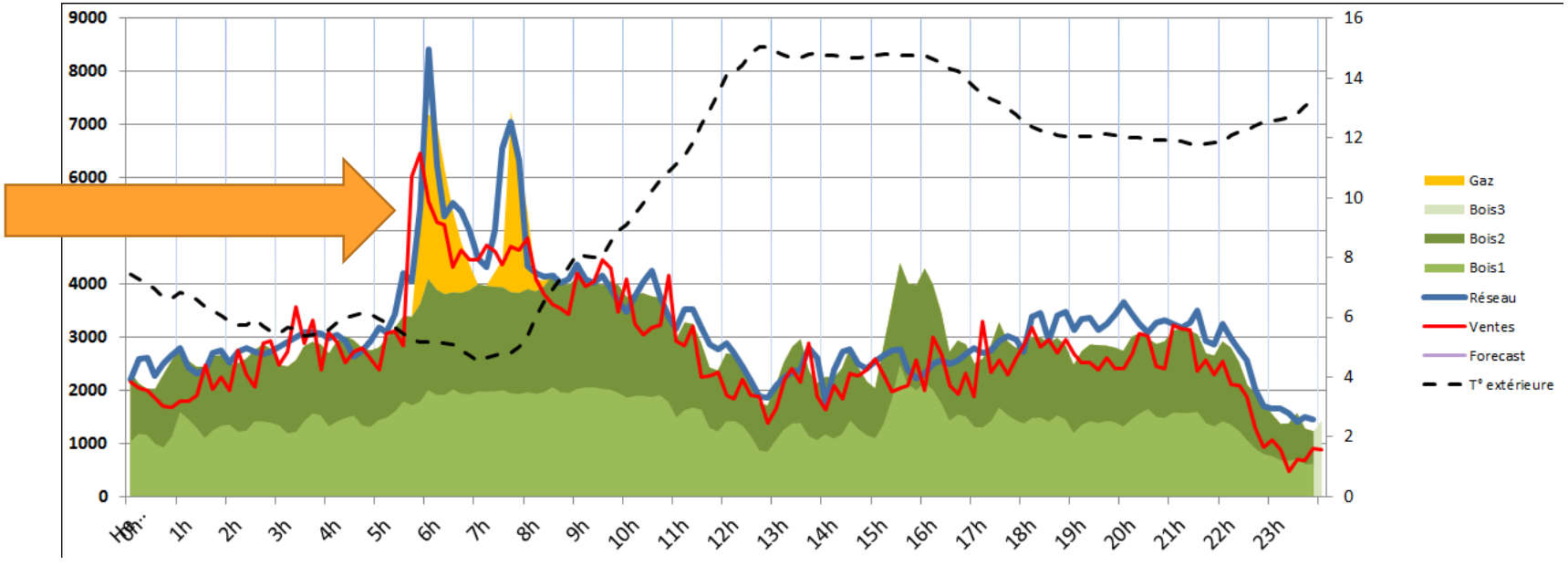
REZONANCE – PIVISION - CHP DISPLAY



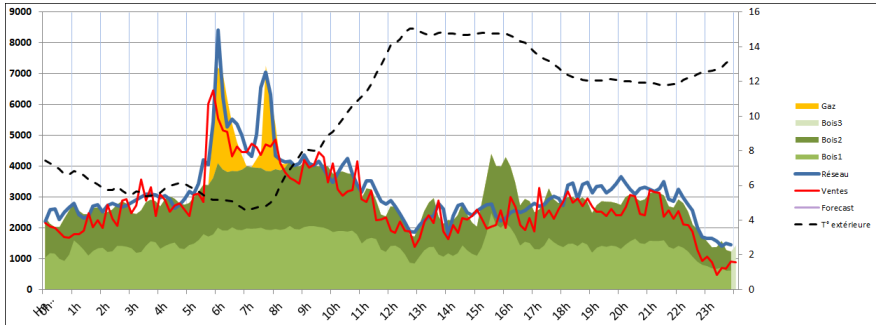
CASE STUDY - OPTIMIZATION

Production at the power plant – Biomass & Gas

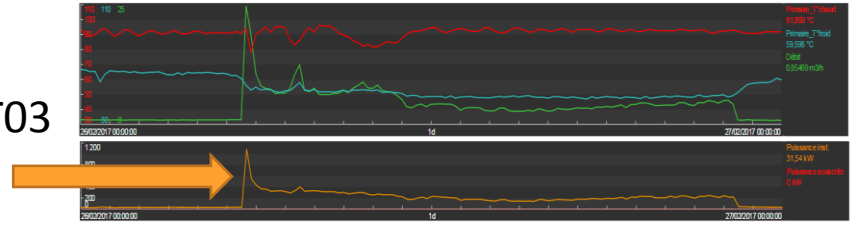
Big load up at 6am. Gas Boiler are light on twice in the day



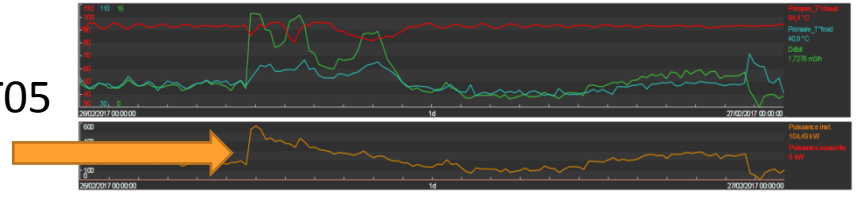
CASE STUDY - OPTIMIZATION



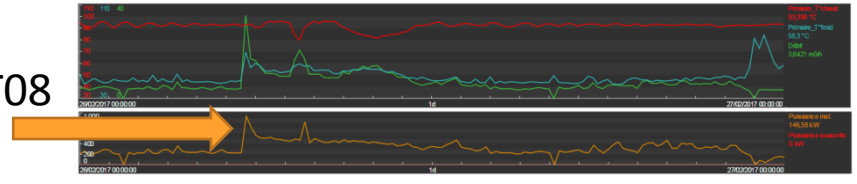
SST03



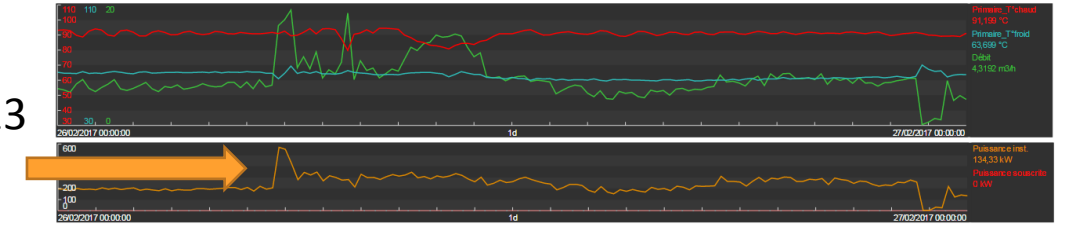
SST05



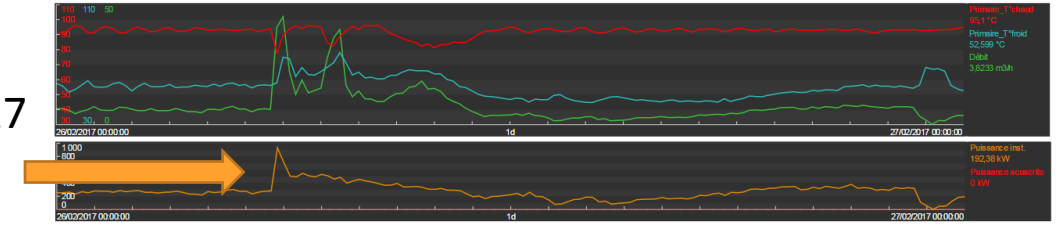
SST08



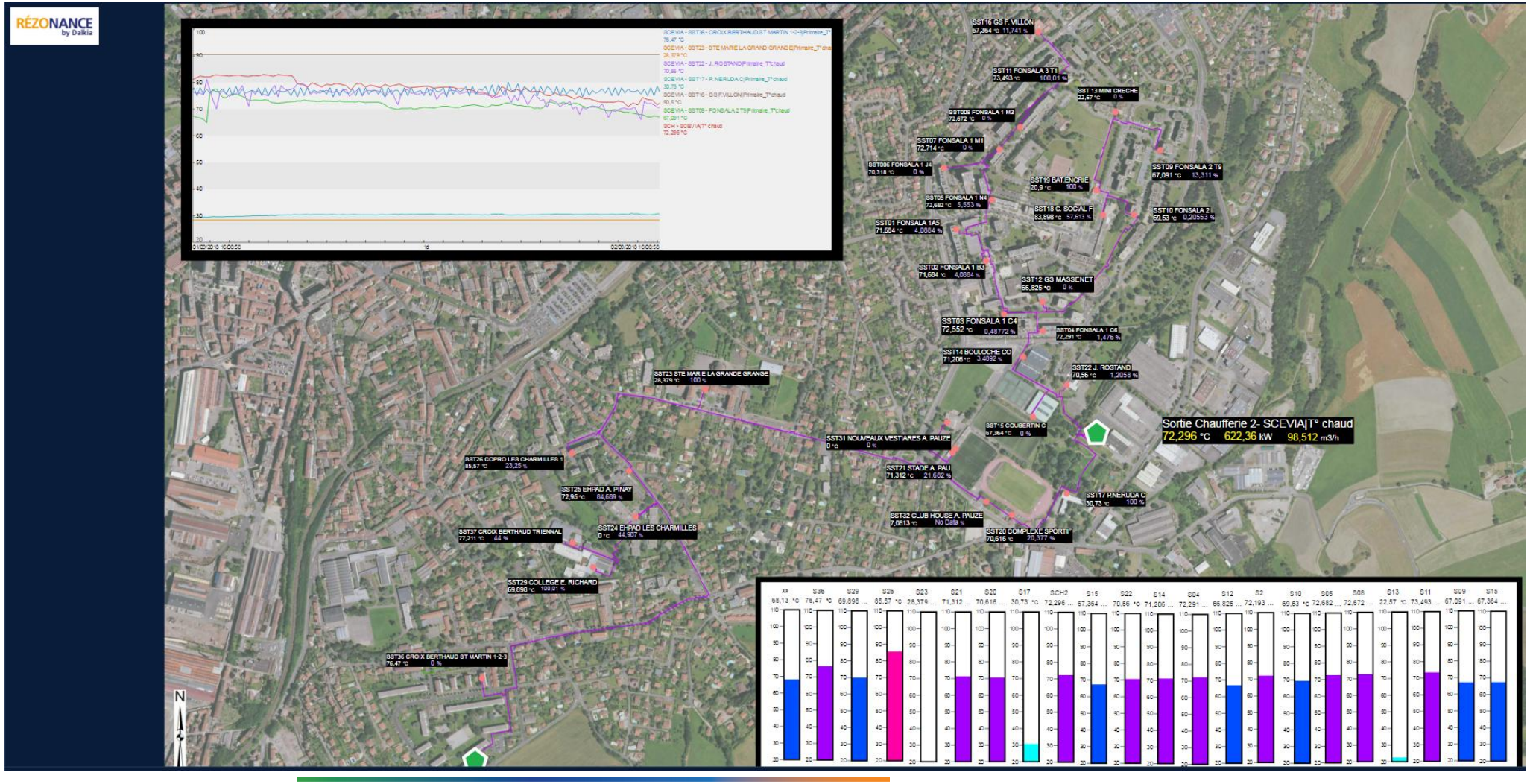
SST13



SST17



CASE STUDY - OPTIMIZATION



dalkia GROUPE EDF

OSIsoft. PI World USERS CONFERENCE | BARCELONA

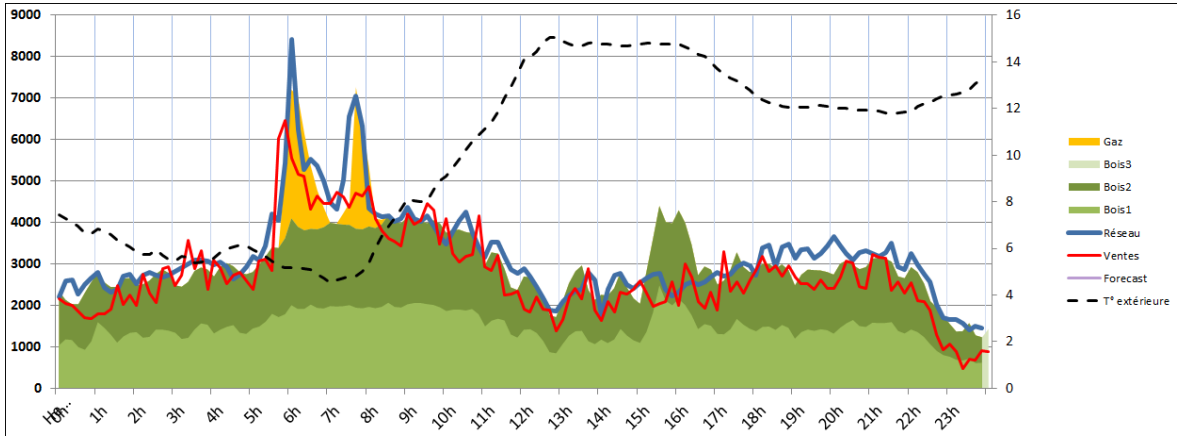
RÉZONANCE by Dalkia

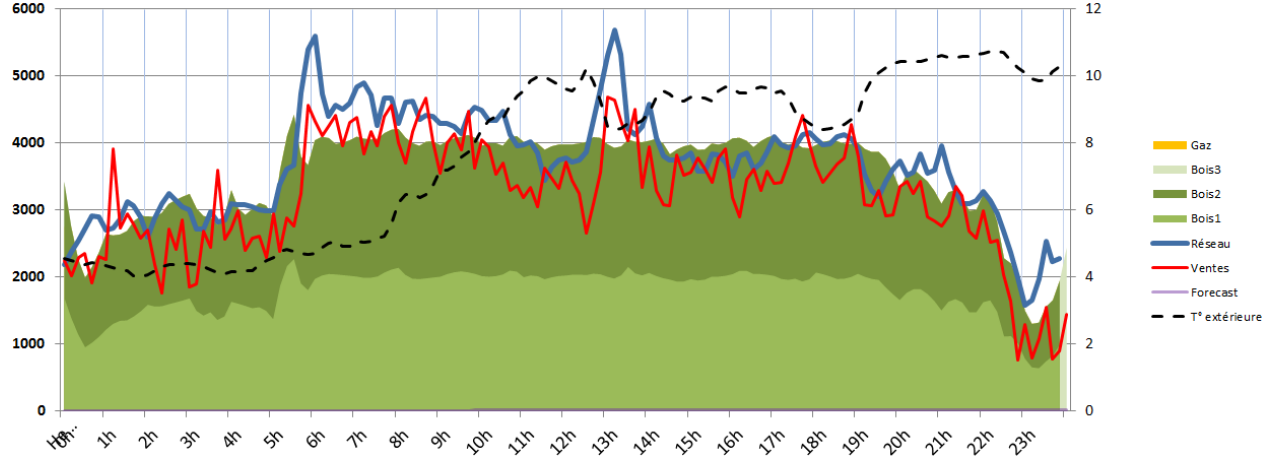
CASE STUDY - OPTIMIZATION

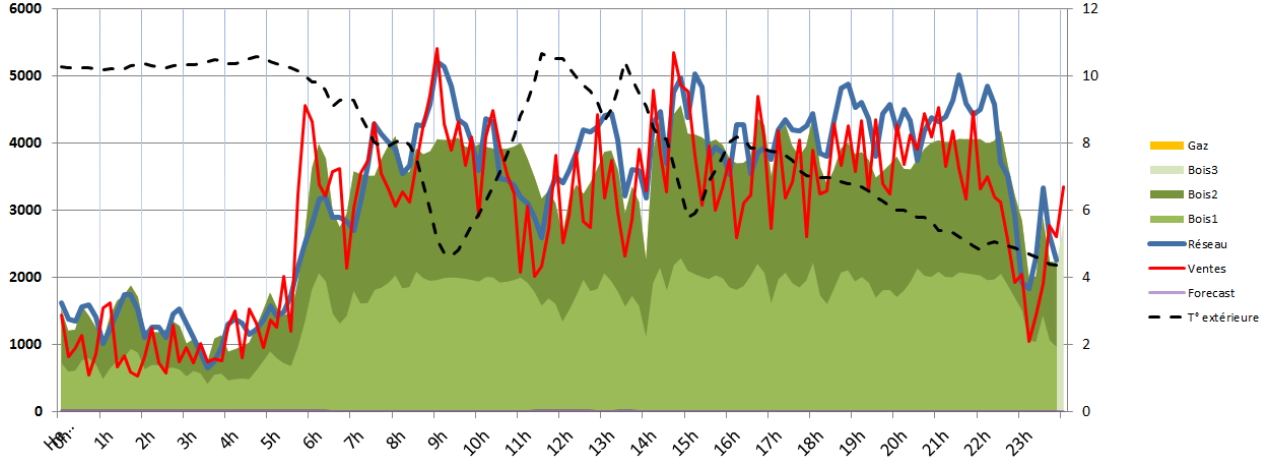
We moved several loads in the morning for substations and make them happening not in the same time.

We changed the regulation set point of the departure T° of the network, and allowed it to decrease from 5°C during the pike load.(using the water in the network as a heat storage)

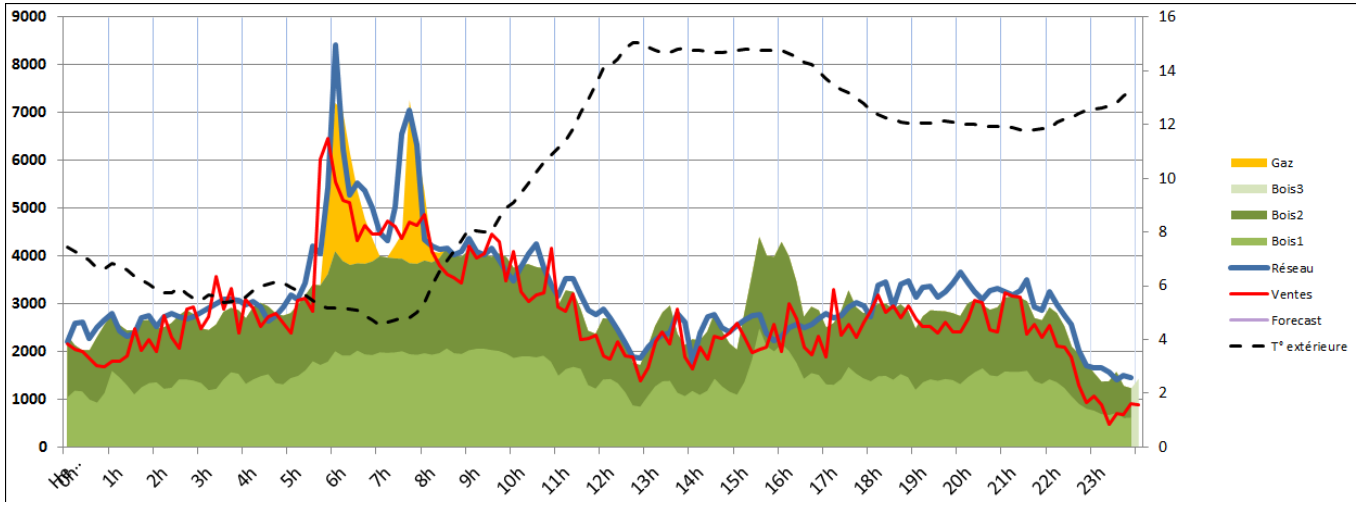
CASE STUDY - OPTIMIZATION



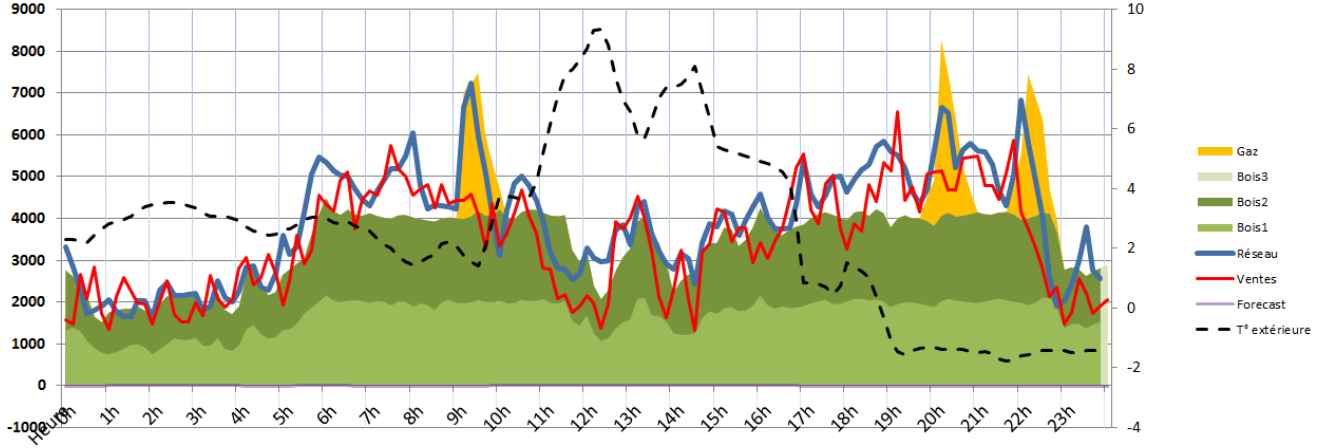




CASE STUDY - OPTIMIZATION



Looking for the best possible behavior



REZONANCE - DEVELOPMENT

22 DHS are managed and optimized with Rézonance in Rhone-Alpes, Bourgogne and Loire Auvergne.

The global efficiency of these DHS improve to 3%

Their renewable mix goes up between 1 to 5 %

Rézonance is now deployed in the other areas of Dalkia and helps us for the management of 55 District Heating Systems.

Our goal is to monitor 100 DHS in the next two years.

Every new commercial offer for a DHS will be managed with Rézonance

REZONANCE – DISTRICT HEATING OPTIMIZATION

Thank you…

Questions?