



CIBE



Journée technique

le jeudi 25 octobre 2018
à AMIENS - ÉTOUVIE (80)



**Chaufferie biomasse et écart de température
d'eau : les solutions de la performance**

Chaufferie biomasse et réseau de chaleur : mise en œuvre et retour d'expérience

Godefroy Bès de Berc, Directeur de DELTA SOLUTIONS

SCHNEID, précurseur et leader du contrôle-commande réseau.

SCHNEID electronic développe et installe des solutions complètes (hardware, software, communication, fonctions métiers...) pour **piloter** et **optimiser** le fonctionnement des réseaux de chaleur et de froid.

Le logiciel de supervision est en même temps le logiciel de gestion et d'optimisation réseau.



Question préalable :

Soit mon réseau de chaleur préféré.

Quel serait pour l'exploitant le « meilleur » moyen de :

- réduire l'épuisement thermique;
- diminuer l'écart de température d'eau (delta T);
- casser le rendement de distribution primaire;
- « pourrir les retours »...

Ces résultats sont considérés comme connexes et sensiblement équivalents.

Vous avez 15 secondes 😊 .

Réponse proposée : **Augmenter le débit.**

Réduit l'épuisement thermique, diminue le delta T, casse le rendement de distribution par majoration des pertes thermiques et de la consommation électrique (exponentielle), augmente la température de retour...

Remarque : Un fonctionnement en débit constant donne les résultats ci-dessus pour toutes les températures extérieures supérieures à la température de base prise en compte.



La **maîtrise des débits** est un des principaux atouts des solutions globales de contrôle commande réseau développées par **SCHNEID** depuis 30 ans.
En synthèse, s'il est possible de réguler finement les secondaires, pourquoi faire moins bien pour l'ensemble du réseau primaire ?

Grâce à une **information exhaustive**, **ajuster le débit à la demande en temps réel**, et disposer des enregistrements en continu pour analyser finement les fonctionnements à optimiser.



WinMiocs - [Cockpit] 2018/10/17 20:54:31 NORMAL Störung

Accueil Actions Visualiser Communication Fichiers & Suppléments

DATEI ANSICHT FUNKTION HILFE

Cockpit1

SYSBO ENERGIE- & REGELUNGSSYSTEME

WV Disentis

2018-10-17 20:55:57 NeuLaden

Alle (Linien) Alle (Netze) Suchen Zurücksetzen

Nr.	Abnehmer	Adresse	WZ-VL	WZ-RL	Ventil	Leistung	Volumenbedarf	WW	HZ	Netz	Linie	Gruppe	Wmz.-Nr.	Eichdatum	Abschnitte
1	Klo...		83.9 °C	35.1 °C	24 %	12.1 kW	22.6 m3/MWh			1	2	2	69300321		
2	Barl...	Via Cons 1, 7180 Dis...	83.0 °C	36.2 °C	48 %	6.4 kW	19.0 m3/MWh			1	2		8662411	1	
3	Cas...	Via Luzzas 5, 7180 Di...	43.8 °C	28.3 °C	0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh			1	2		60876445		
4	Eur...	Via Gonda 12		52.5 °C	9 %	0.0 kW	26.0 m3/MWh								
5	Eur...				0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh								
6	Eur...				0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh								
7	Cas...				0 %	2.4 kW	22.7 m3/MWh								
8	STV...				0 %	16.7 kW	458.5 m3/MWh								
9	Cas...				0 %	0.1 kW	21.7 m3/MWh								
10	STV...				0 %	0.7 kW	31.3 m3/MWh								
11	Bigi...				0 %	0.1 kW	40.0 m3/MWh								
12	Led...				0 %	0.0 kW	18.2 m3/MWh								
13	Pun...				0 %	0.0 kW	11.4 m3/MWh								
14	Spe...				0 %	0.0 kW	30.0 m3/MWh								
15	STV...				0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh								
16	_Gä...				0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh								
17	_Vr...		83.9 °C	35.1 °C	24 %	12.1 kW	0.0 m3/MWh								
18	_Be...		83.0 °C	36.2 °C	48 %	6.4 kW	0.0 m3/MWh								
19	_Fu...		43.8 °C	28.3 °C	0 %	0.0 kW	22.2 m3/MWh								
20	_De...		68.7 °C	52.5 °C	9 %	0.0 kW	22.2 m3/MWh								
21	Huc...				0 %	0.0 kW	22.2 m3/MWh								
22	Hal...				0 %	0.0 kW	25.6 m3/MWh								
23	Erb...				0 %	0.0 kW	17.9 m3/MWh								
24	Erb...				0 %	0.0 kW	0.0 m3/MWh								
25	Cor...				0 %	0.0 kW	41.7 m3/MWh								
26	STV...				0 %	0.0 kW	15.0 m3/MWh								
27	Cas...		7.2 °C	36.2 °C	39 %	2.4 kW	0.0 m3/MWh			1	2	3	60467977		
28	STV...		7.2 °C	36.2 °C	39 %	2.5 kW	17.5 m3/MWh			1	2	2	60356537		
29	Rha...		7.2 °C	87.0 °C	0 %	8.5 kW	20.0 m3/MWh			1	2	3	60391959		
30	Fry...		7.2 °C	87.0 °C	0 %	4.8 kW	27.8 m3/MWh			1	2	3	60467927		
31	Bac...		7.2 °C	33.0 °C	0 %	11.1 kW	25.6 m3/MWh			1	2	3	60356508		
32	Cas...	Casa C...	7.2 °C	33.0 °C	0 %	6.4 kW	20.7 m3/MWh			1	2	3	60391948		
33	Cas...	Via Caverdiras	7.2 °C	52.8 °C	70 %	2.7 kW	14.7 m3/MWh			1	2	3	60876500		
34	Mol...	Via Sursivana 11	32.0 °C	23.9 °C	0 %	0.0 kW	27.8 m3/MWh			1	2	3	60467846		
35	Flep...	Via Davos Muster 7	29.6 °C	23.4 °C	0 %	0.0 kW	30.3 m3/MWh			1	2	3	60467991		

WV Disentis

Suchen Zurücksetzen

WZ-VL	WZ-RL	Ventil	Leistung
83.9 °C	35.1 °C	24 %	12.1 kW
83.0 °C	36.2 °C	48 %	6.4 kW
43.8 °C	28.3 °C	0 %	0.0 kW
68.7 °C	52.5 °C	9 %	0.0 kW
7.2 °C	36.2 °C	39 %	2.4 kW
7.2 °C	87.0 °C	0 %	8.5 kW
7.2 °C	33.0 °C	0 %	11.1 kW
7.2 °C	52.8 °C	70 %	2.7 kW



TeamViewer
Freie Lizenz keine kommerzielle Nutzung

Verbindungsübersicht

SURFACEODEFROY (903 824 401)

En bleu, les pourcentages d'ouverture **temps réel** (3 à 5 secondes) des vannes primaires en sous-stations.

On remarque des températures retour maîtrisées, malgré un habitat ancien et peu dense.

1 - Kloster

Adresse: Bruder Nik
E-Mail: interne Nr.:

MR-08

Funktionsauswahl: Tag/Heizbetrieb
0.0 °C +/- Tag
0.0 °C +/- Absenkung
MMC V: 8.18 R: 87 SE: 1

Zählerwerte:

- 5664764 kWh Wärmemenge
- 16580.6 m3 Volumen
- 69300321 Ser.No.
- 89.3 kW Leistung

Heizkreis 0-10V Vorgabe: 73.6 °C

Summary Table:

Auswahl von	2018-10-01	Intervall	Tag	Druckzeit	2018-10-17 21:00:30
Auswahl bis	2018-10-17	Reglernummer	1	Seriennummer	69300321

Summary Table:

Zählerstand	Datum
5641799 kWh	16036.72 m3 2018-10-01
5663743 kWh	16557.32 m3 2018-10-17
21944 kWh	520.60 m3 16 Tage
31.72 m3/MWh	max. Volumenbedarf
23.72 m3/MWh	durchschnittlicher Volumenbedarf
1290.8 kWh	durchschnittlicher Verbrauch
2378 kWh	höchster Tagesverbrauch

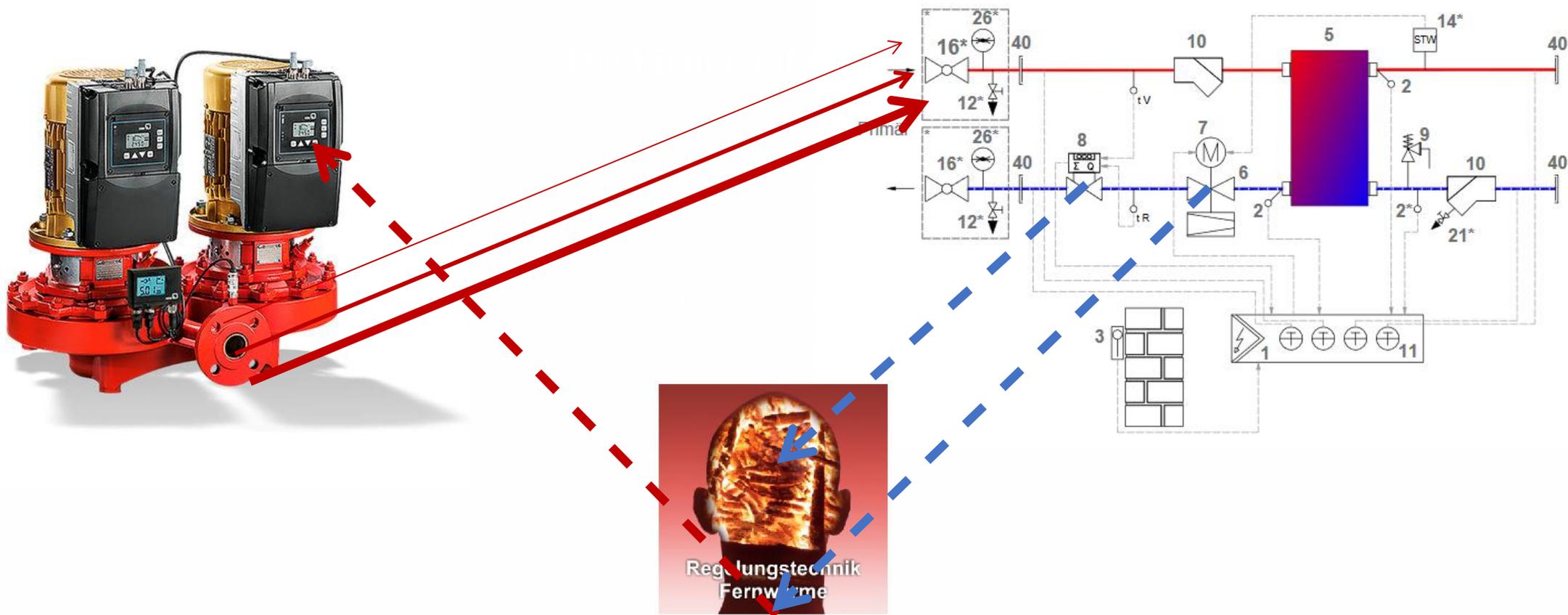
Detailed Data Table:

Zeitstempel	Tage	Wärmemenge kWh	Volumen m3	Zählerstand um 00:00 Uhr kWh	Volumen m3	Volumenbedarf m3/MWh
2018-10-01	01	2020	43.57	5641799	16036.72	21.57
2018-10-02	01	2378	63.63	5643819	16080.29	26.76
2018-10-03	01	2134	52.08	5646197	16143.92	24.40
2018-10-04	01	1706	39.79	5648331	16196.00	23.33
2018-10-05	01	1395	33.35	5650037	16235.79	23.90
2018-10-06	01	1197	27.06	5651432	16269.14	22.61
2018-10-07	01	1059	24.87	5652629	16296.20	23.48
2018-10-08	01	904	20.68	5653688	16321.07	22.88
2018-10-09	01	1184	37.56	5654592	16341.75	31.72
2018-10-10	01	1039	22.75	5655776	16379.31	21.89
2018-10-11	01	1319	26.88	5656815	16402.06	20.38
2018-10-12	01	1036	23.74	5658134	16428.94	22.92
2018-10-13	01	811	18.28	5659170	16452.68	22.55

Systeme de contrôle et d'acquisition de données (SCADA*). Noter l'importance accordée au **contrôle du débit** et à la notion de **ratio volumique**.

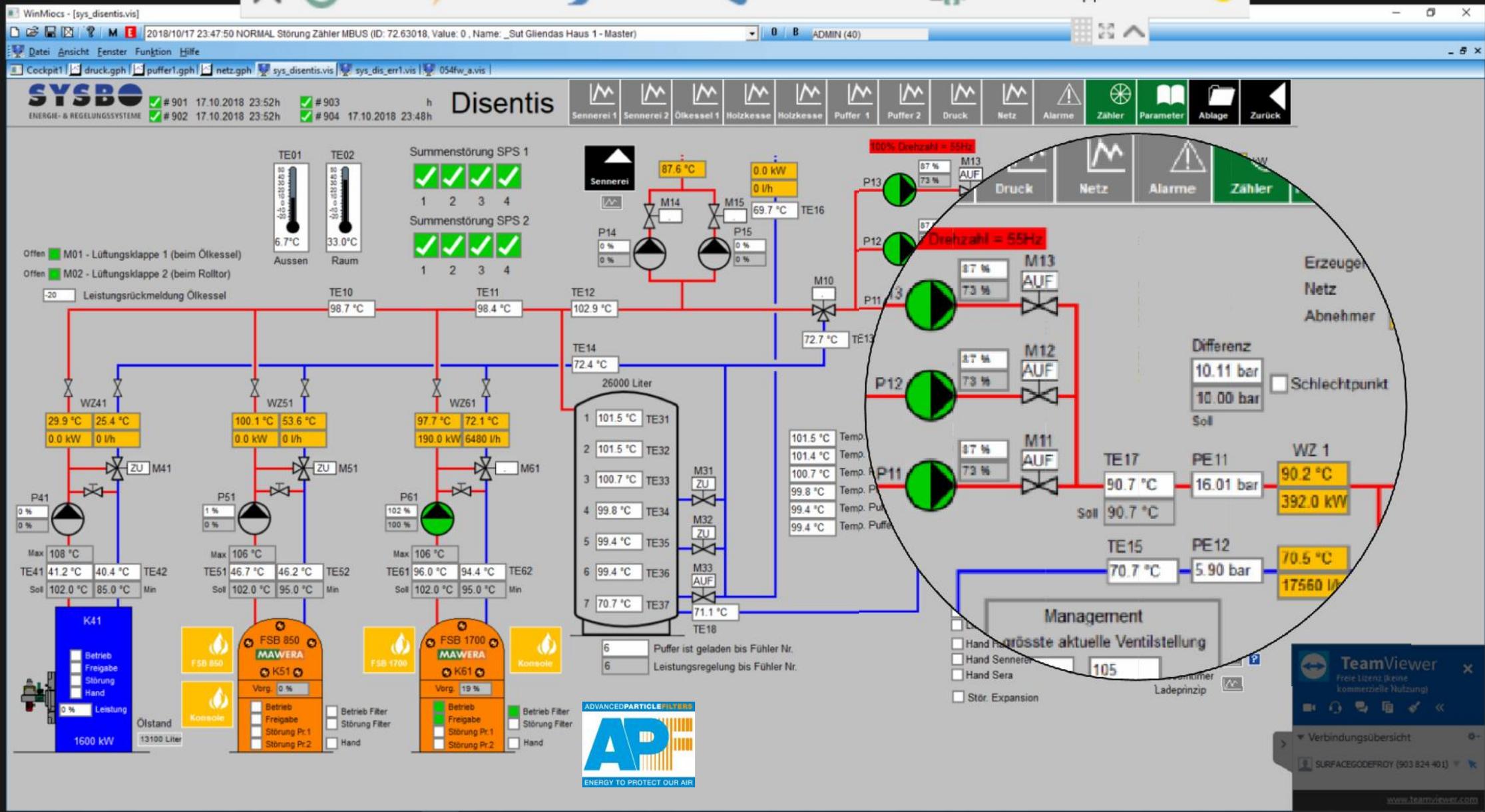
La demande vient de s'accroître : la vanne s'ouvre, la valeur T°ret (moyennée) transmise par le compteur est en retard sur la valeur sonde régleur, la T°dep sec. est derrière la consigne.

**en anglais et en français, ça impressionne, malheureusement ça ne colle pas en allemand.*

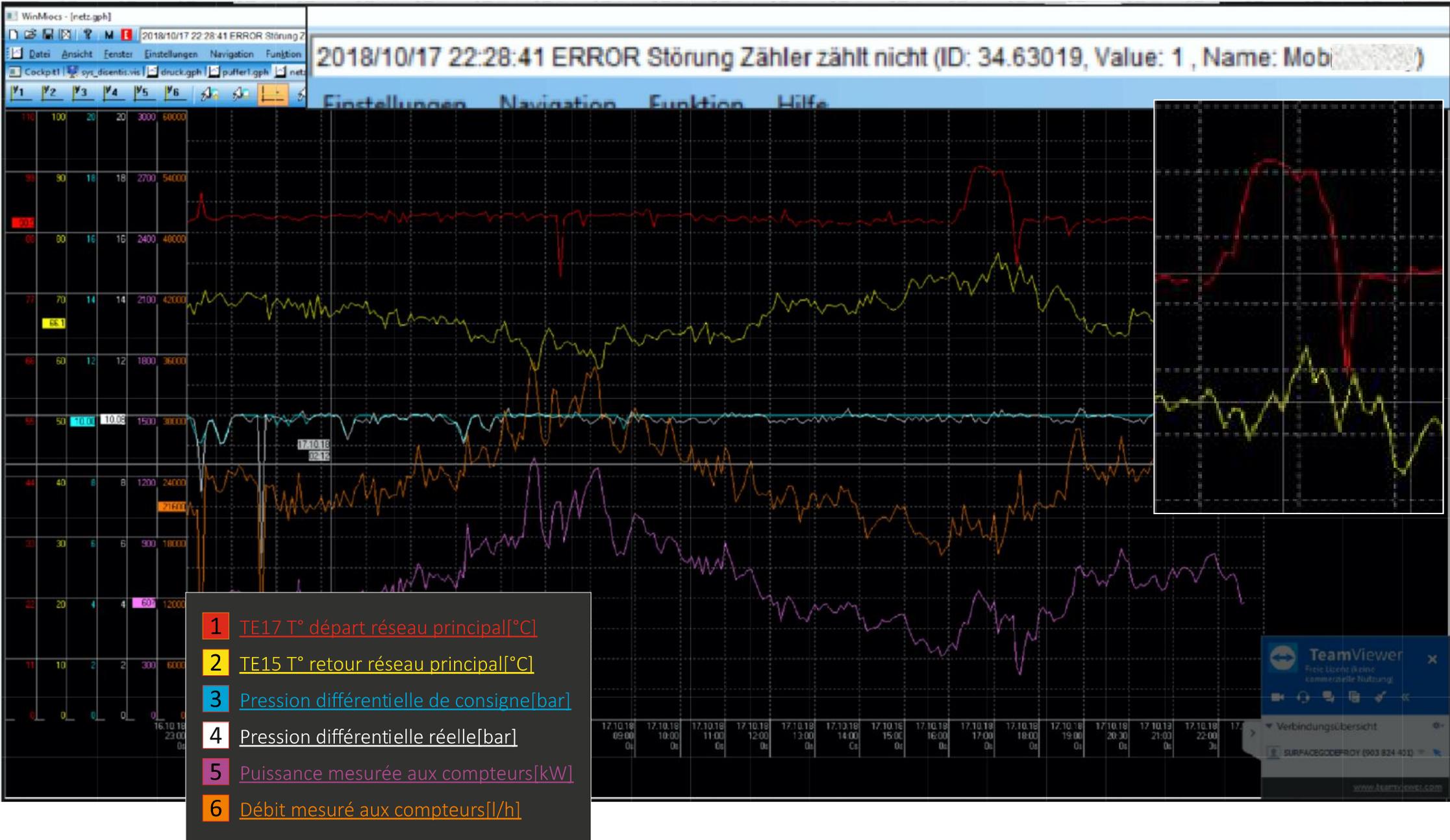


Contrôle – commande \neq simulation (cf. TERMIS)

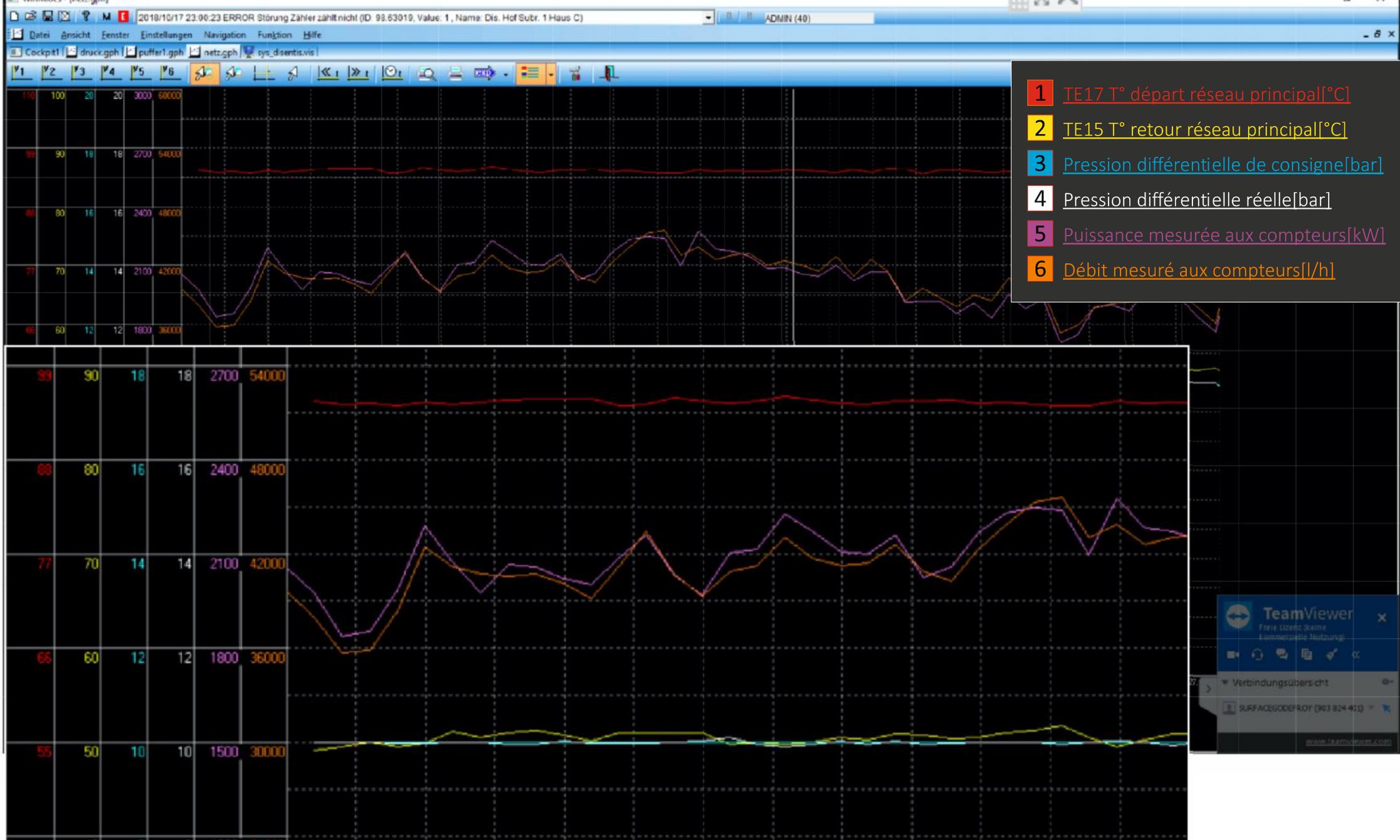
information demande instantanée des preneurs - -> ajustement débit temps réel
 Ajustement du débit primaire à la demande des abonnés en temps réel, compte tenu des points hydrauliquement défavorisés.



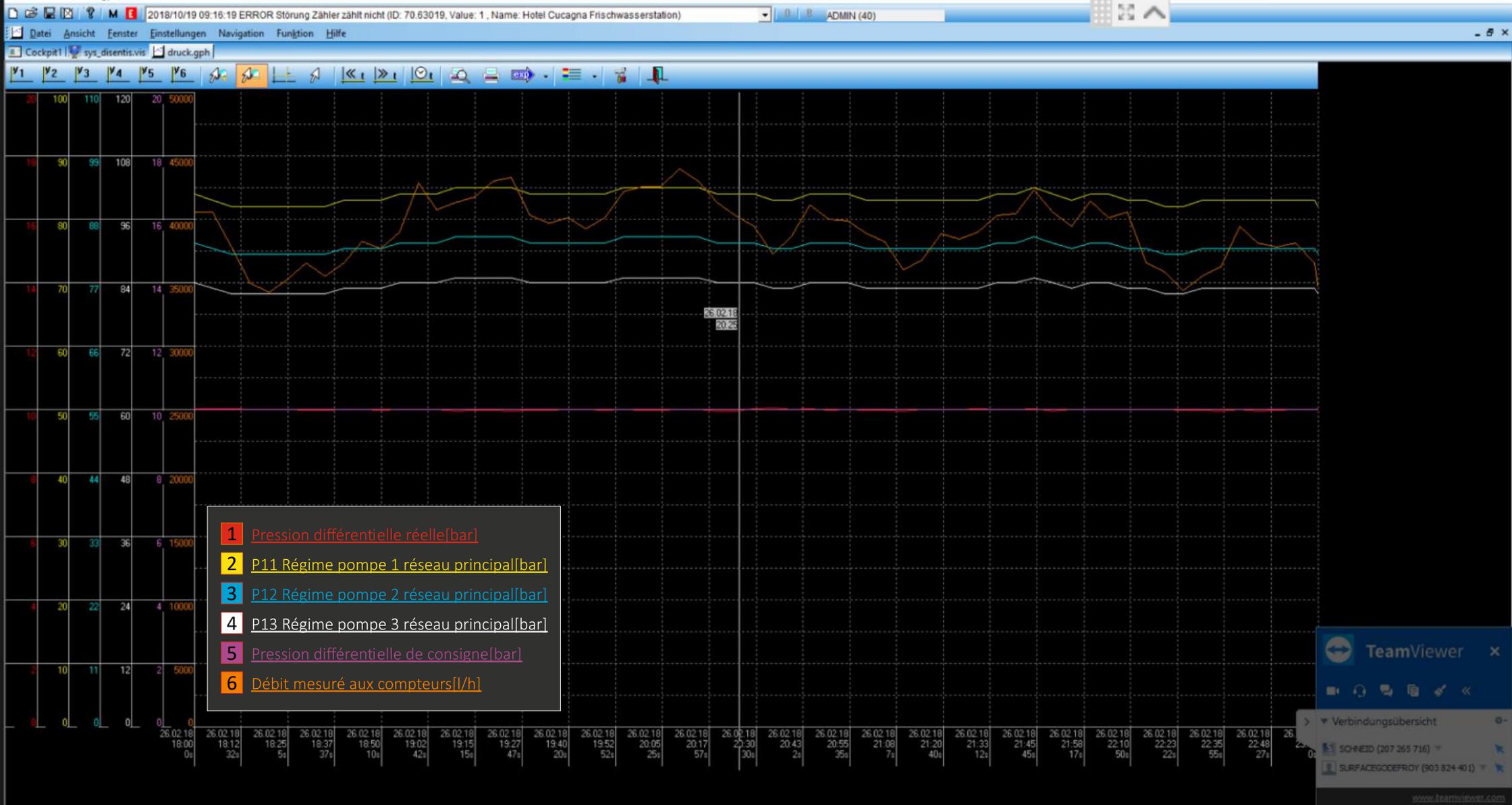
Situation difficile au soir du 17/10 : Le faible appel de puissance demanderait de baisser le débit, mais la faiblesse des besoins contrarie l'autorité des vannes. Noter le savant dosage minimum technique / accu., ainsi que la réconfortante présence d'électrofiltres APF. D'où les courbes ci-dessous :



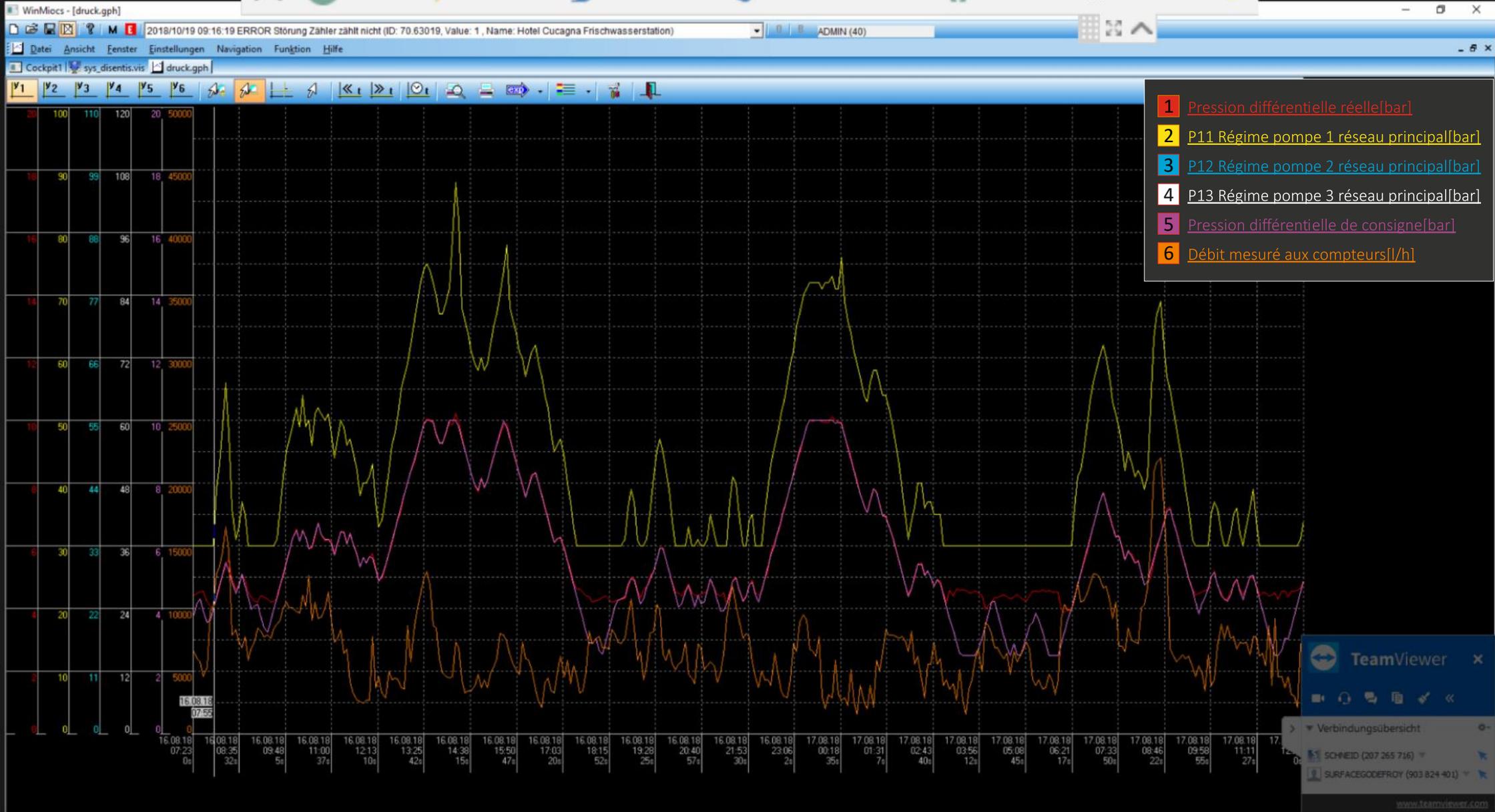
Noter le pic de température départ pour le nettoyage de la fromagerie vers 17 h; pour info, le compteur de Mr Mob... est en panne.



En février, les courbes étaient plus calmes, avec une température de retour maîtrisée ...



La modulation des pompes dans la situation précédente...



Le 16 août, pour voir ?

Modulation de la consigne de pression différentielle selon la demande ECS, instantanée ou forcée.
 La pompe n°2 suffit et module seule.

« Tout est sous contrôle, le contrôle est unifié ».

A l'aide d'équipements simples et de logiciels ouverts, l'exploitant peut **contrôler et piloter précisément le primaire d'un réseau** de chaleur ou de froid, et dans le meilleur des cas les secondaires simultanément, pour optimiser (notamment) le **ratio volumique** global du réseau.

volume d'eau circulé [m3] / chaleur livrée [MWh]



Un modèle économique basé sur la massification : même **les plus petites stations de transfert rentabilisent rapidement leur régulateur et leur intégration dans la supervision / optimisation.**

Pour finir provisoirement, évocation de trois fonctions utiles parmi tant d'autres...

Sommes des compteurs

	Strom / Wärme		Volumen	Leistung	Durchfluss	seit 00:00 Uhr	
						Strom / Wärme	Volumen
Biomasse	4750000 kWh		85788 m3	561 kW	8950 l/h	5800 kWh	86 m3
Fossil	0 kWh		0 m3	0 kW	0 l/h	0 kWh	0 m3
Alternativ	0 kWh		0 m3	0 kW	0 l/h	0 kWh	0 m3
Stromzähler	103731 kWh			8 kW		93 kWh	

alle Erzeuger	4750000 kWh		85788 m3	561 kW	8950 l/h	5800 kWh	86 m3
alle Netzzähler	4727300 kWh		106612 m3	558 kW	11730 l/h	5800 kWh	116 m3
alle Abnehmer	3372068 kWh		82419 m3	408 kW	8986 l/h	4178 kWh	92 m3

Beschreibung

Somme des défauts et alarmes

Störung Kommunikationsverlust

Regler:

Störung Zähler MBUS

Regler:

Störung Untertemperatur

Regler:

Störung Zähler zählt nicht

Regler:

Warnung Sollwertabweichung

Regler:

Warnung Ventil schließt nicht

Regler:

Rendements

100.0 %	Heizhaus	Summe WMZ Netz / Summe WMZ aller Erzeuger
72.0 %	Netz	Summe WMZ Abnehmer / Summe WMZ Netzzähler
72.0 %	Gesamt	Summe WMZ Erzeuger / Summe WMZ Abnehmer

Beschreibung

Charge réseau (simultanée)

1425 kW	Summe Anschlussleistungen
408 kW	Summe aktuelle Leistungen
0 kW	Summe Gesamthöchstleistungen
28.6 %	aktueller Wert
0.0 %	Höchstwert gesamt

Statistiques preneurs

ID	Wert	
30	59 %	größte aktuelle Ventilstellung
1	80.1 °C	größte aktuelle sek. Vorlauftemp.
18	52.7 °C	größte aktuelle prim. Rücklauftemp.

24	Summe der aktiven Kunden
39	Summe der aktiven Heizkreispumpen
3	Summe der aktiven Warmwasserpumpen
0	Summe der aktiven Zirkulationspumpen
0	Anzahl Abnehmer mit Kommunikationsverlust
29	Anzahl Abnehmer mit gültiger Kommunikation

Gestion de charge

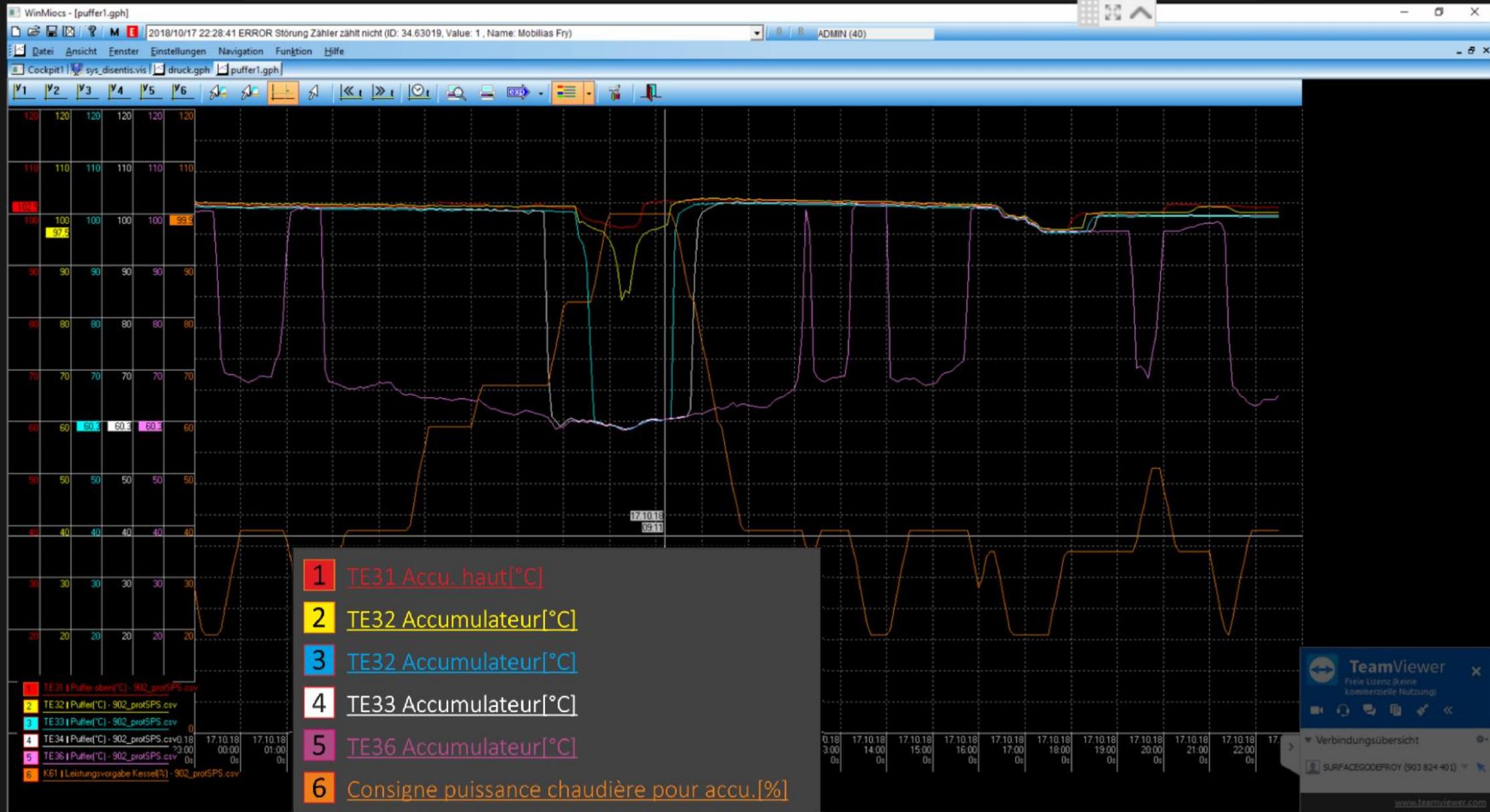
1	Summe der aktiven Leistungsbegrenzungen
Regler: 8,	
15	Summe der aktiven Zwangsladungen
Regler: 1,2,3,4,5,8,11,12,13,14,15,16,17,18,20,	
0	Summe der aktiven Ladesperren
Regler:	

« C'était comment ce matin, au boulot ? »

Noter consommation des pompes, ouverture maxi. actuelle de vanne primaire, T° départ secondaire maxi. actuelle, T° retour primaire maxi. actuelle. Alertes communication compteur et panne compteur Client.



Exemples de modalités imposées à certaines sous-stations par le contrôle-commande réseau (paramétrage et activation par l'exploitant).



Exemple de modulation de la puissance chaudière selon niveau de décharge du ballon accumulateur.

Merci pour votre attention.