

# Vanne d'équilibrage

## Étude de l'installation

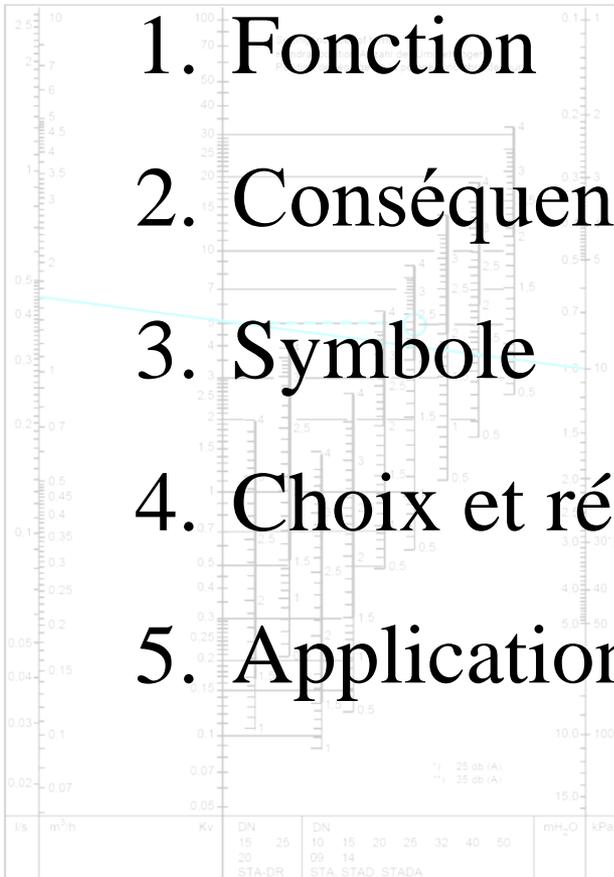
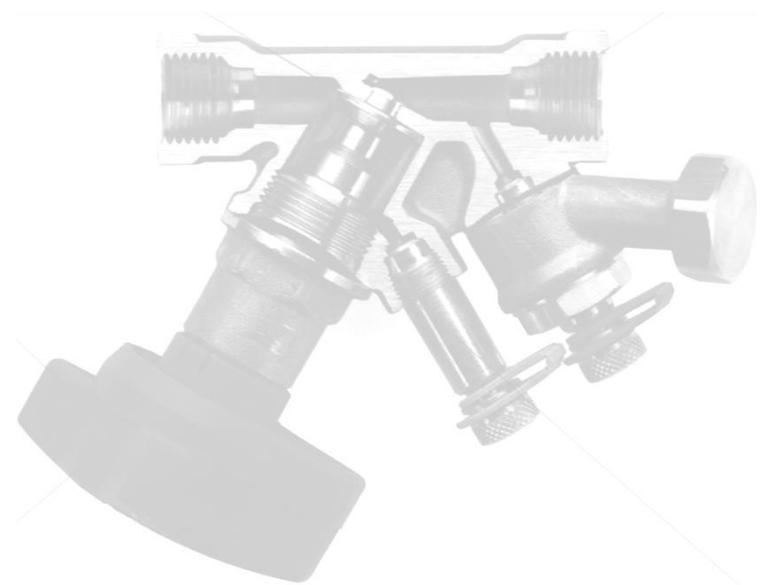
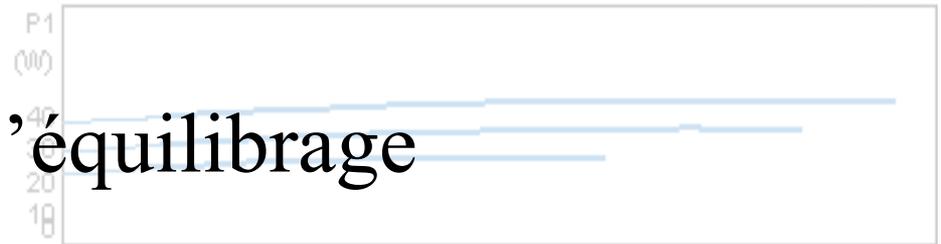
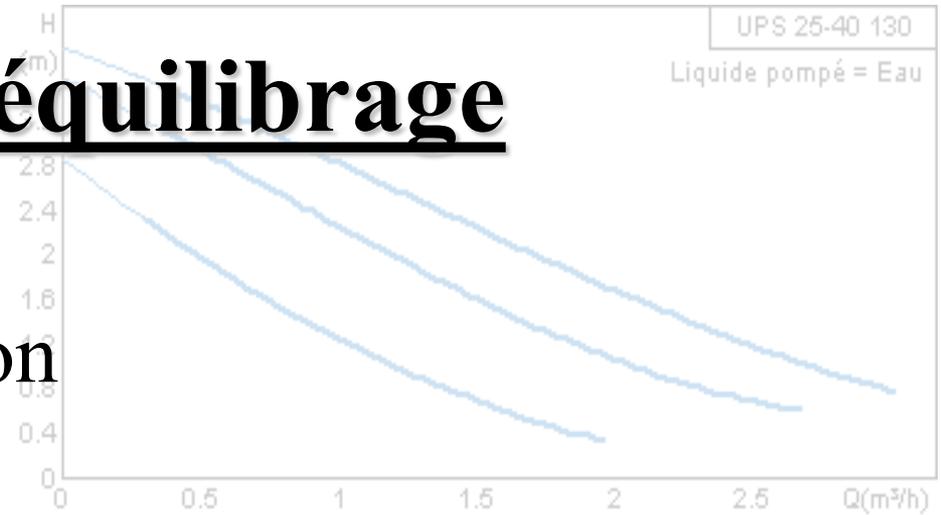
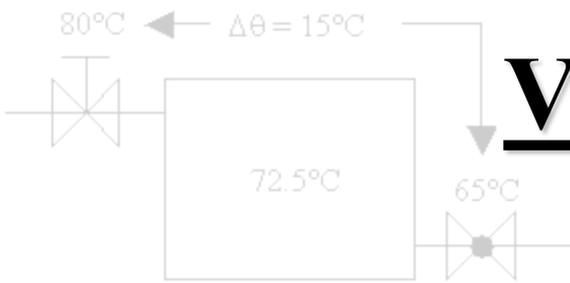
1. Fonction

2. Conséquence de l'équilibrage

3. Symbole

4. Choix et réglages

5. Application

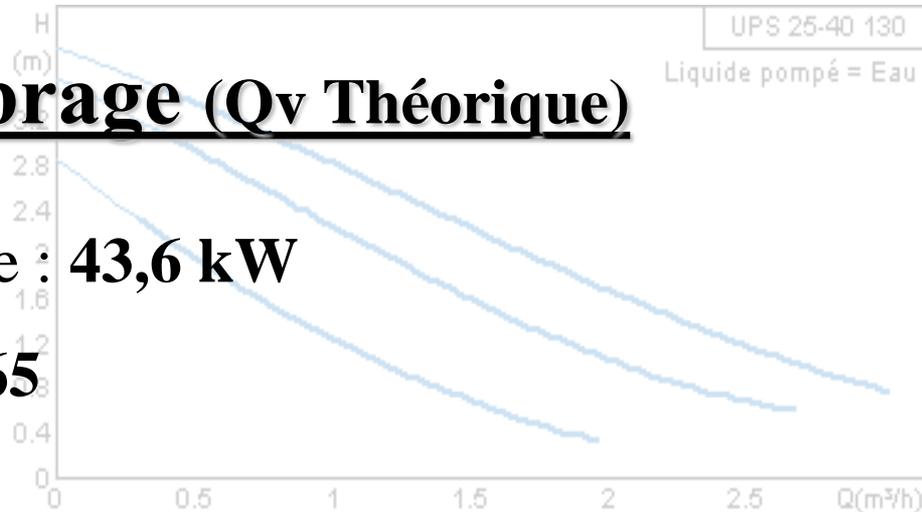


80°C ← Δθ = 15°C

# Vanne d'équilibrage (Qv Théorique)

La puissance de la chaudière est de : **43,6 kW**

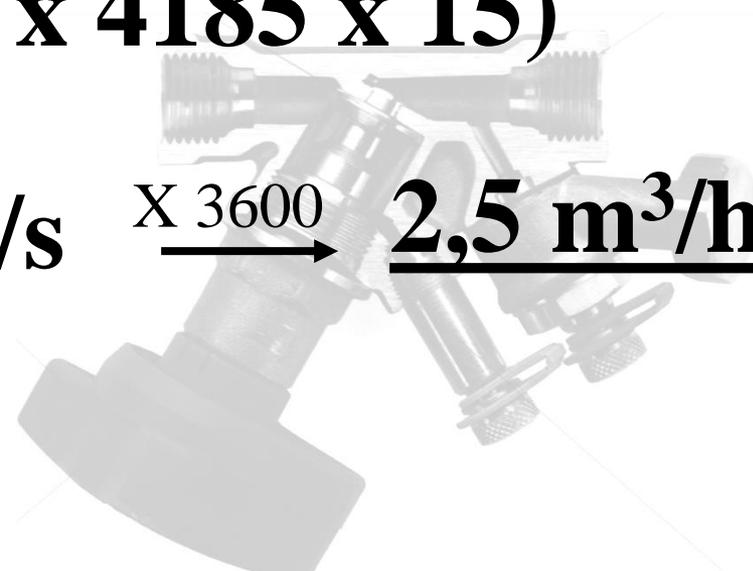
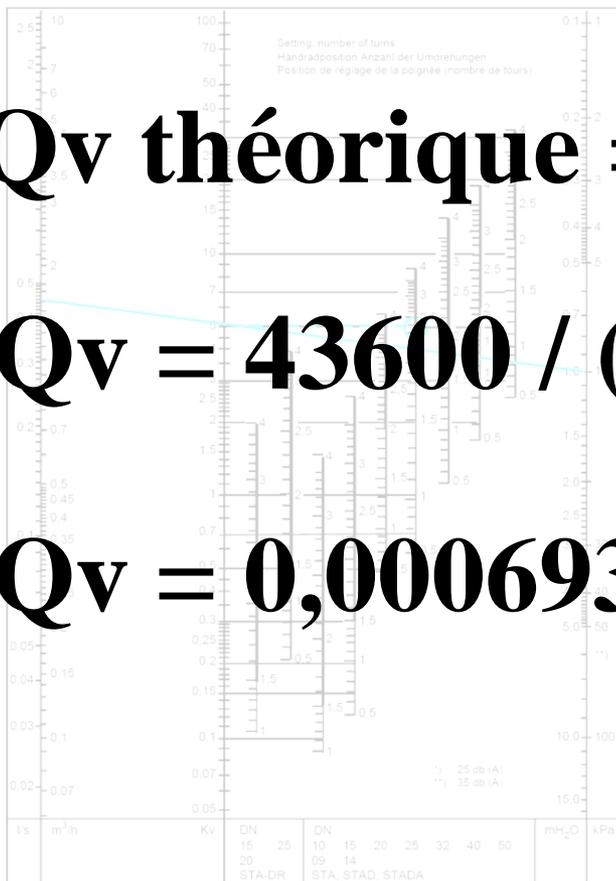
Le régime d'eau devrait être : **80/65**



$$Q_v \text{ théorique} = P / (\rho \times C \times \Delta T)$$

$$Q_v = 43600 / (1000 \times 4185 \times 15)$$

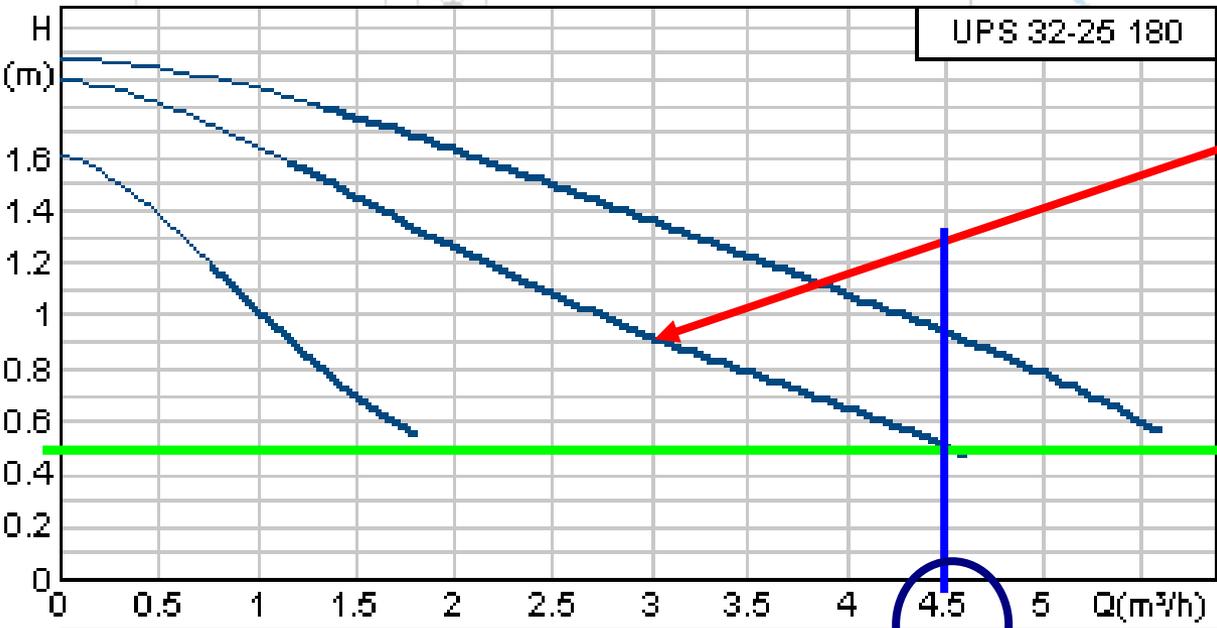
$$Q_v = 0,0006938 \text{ m}^3/\text{s} \xrightarrow{\times 3600} \underline{\underline{2,5 \text{ m}^3/\text{h}}}$$





# Vanne d'équilibrage (débit réel)

Qv réel : 72.5°C



Pompe réglée sur la vitesse 2

HMT de la pompe = 0,5 mCE



Qv réel = 4,5 m³/h

0.03	0.1	0.1	0.5	10.0	100
0.02	0.07	0.07	0.5	10.0	100
0.05	0.05	0.05	0.5	10.0	100
l/s	m³/h	Kv	DN	DN	mH <sub>2</sub> O
			15	25	10
			20	15	20
			25	20	25
			32	25	32
			40	40	40
			50	50	50
			STA-DR	STA	STAD
				STADA	

# Vanne d'équilibrage ( $\Delta T$ réel)

Formule générale de la puissance :  $P = Q_v \times \rho \times C \times \Delta T$

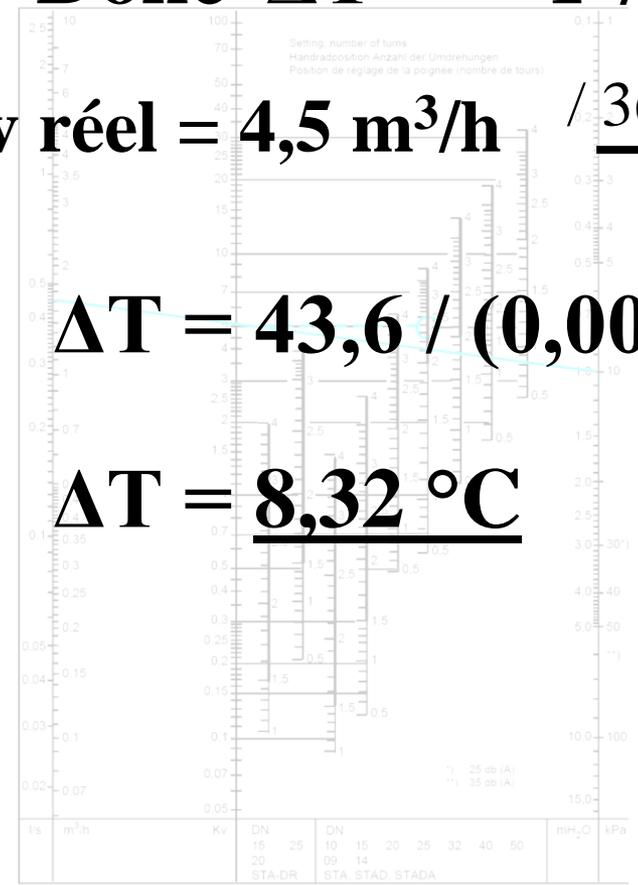
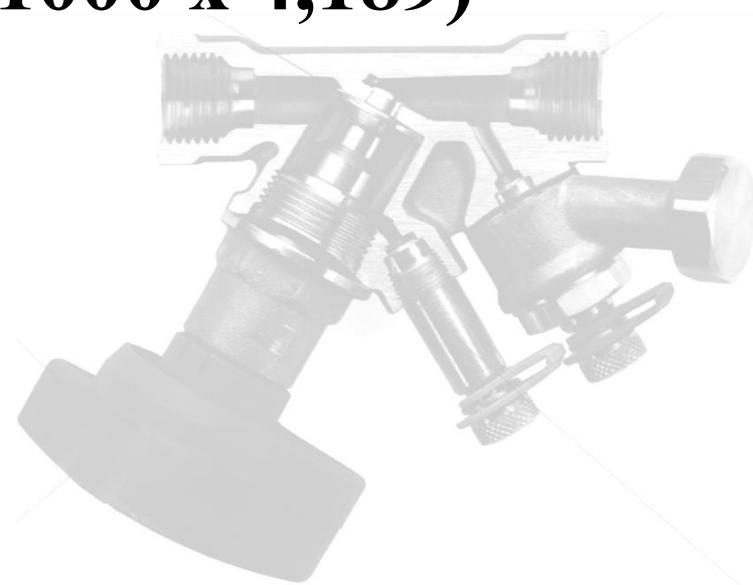
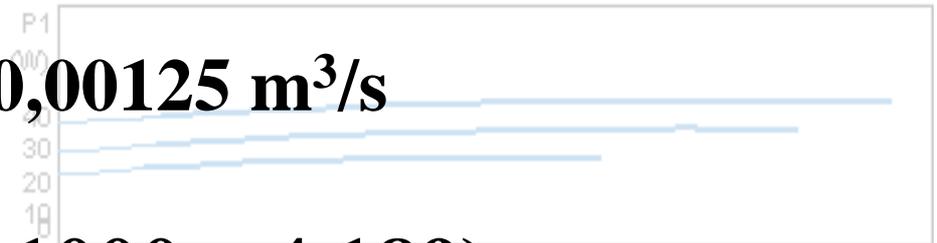
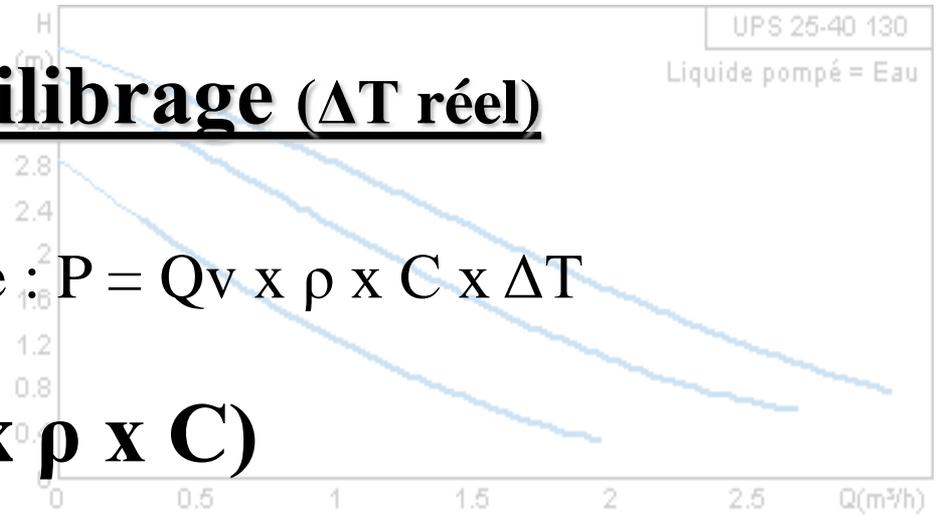
**Donc  $\Delta T = P / (Q_v \times \rho \times C)$**

**$Q_v \text{ réel} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h} \xrightarrow{/3600} 0,00125 \text{ m}^3/\text{s}$**

**$\Delta T = 43,6 / (0,00125 \times 1000 \times 4,189)$**

**$\Delta T = 8,32 \text{ }^\circ\text{C}$**

UPS 25-40 130  
Liquide pompé = Eau



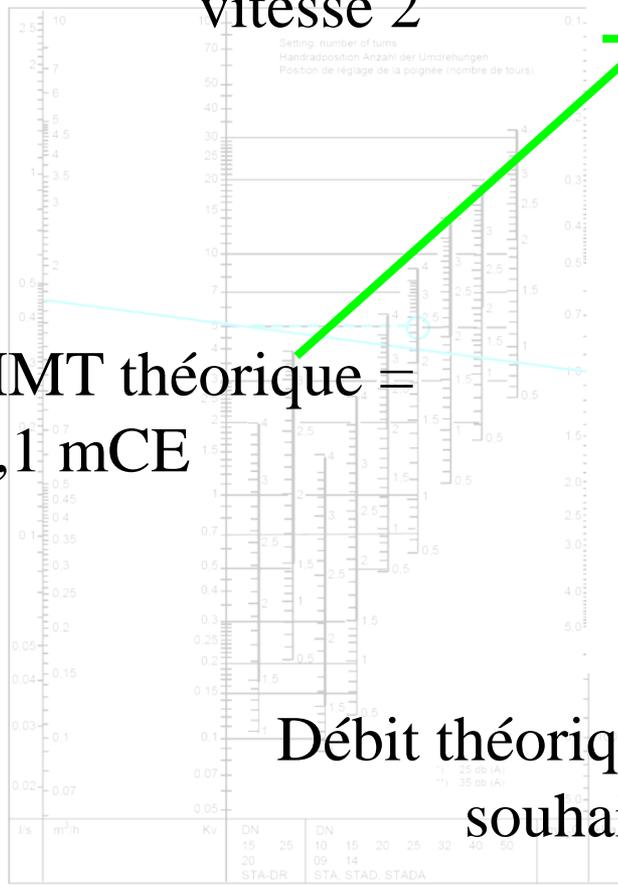
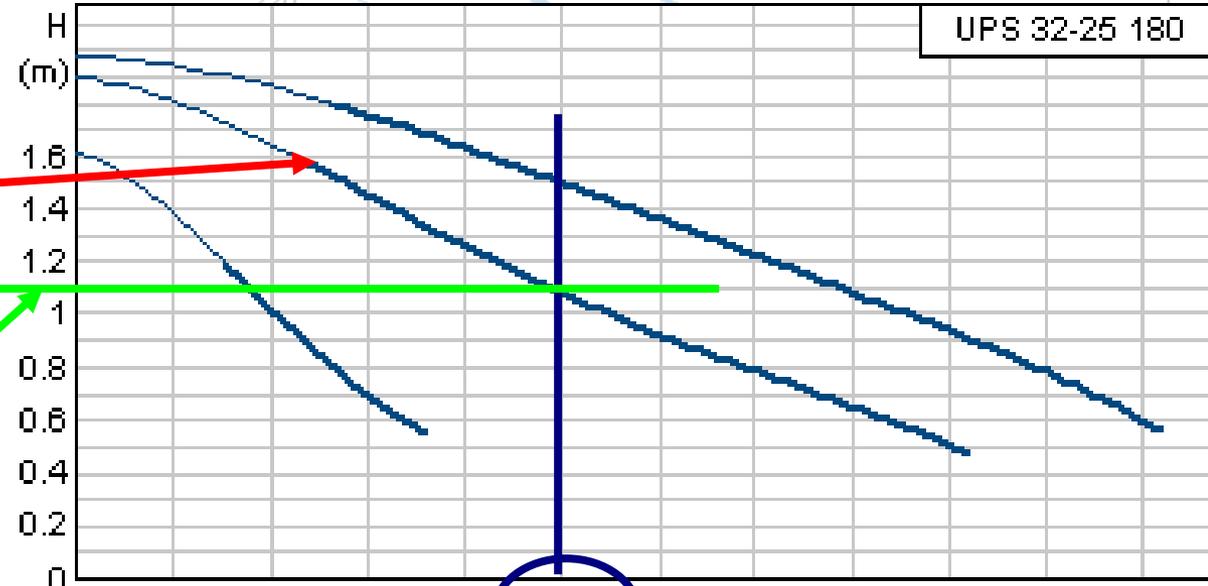
# Vanne d'équilibrage (HMT théorique)

HMT théorique : 72.5°C → 65°C

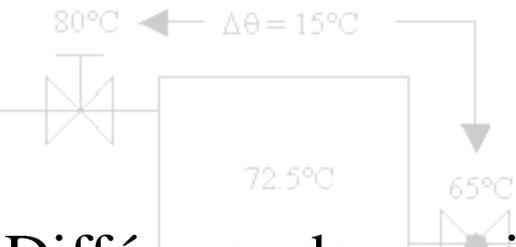
Réglage pompe vitesse 2

HMT théorique = 1,1 mCE

Débit théorique souhaité



# Vanne d'équilibrage ( $\Delta P$ )

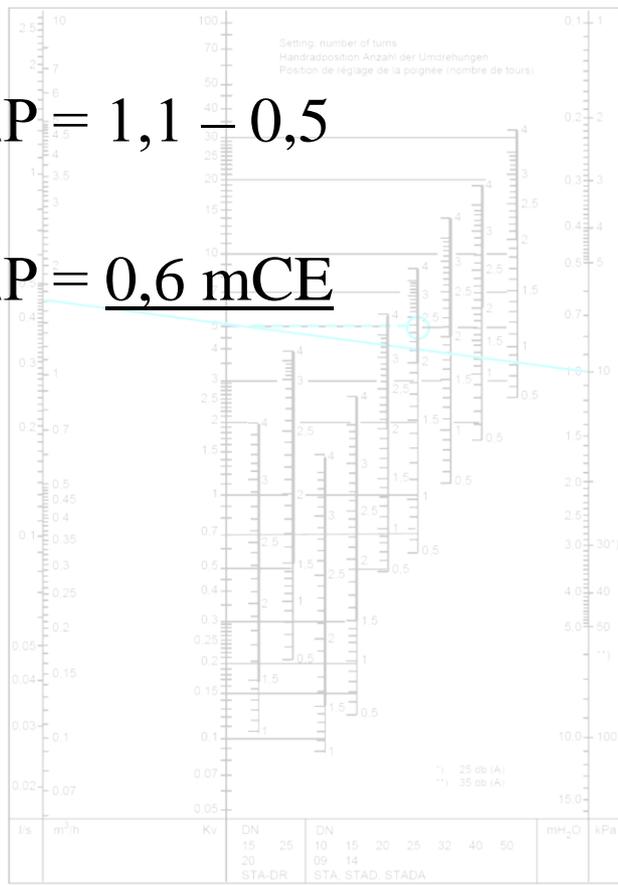
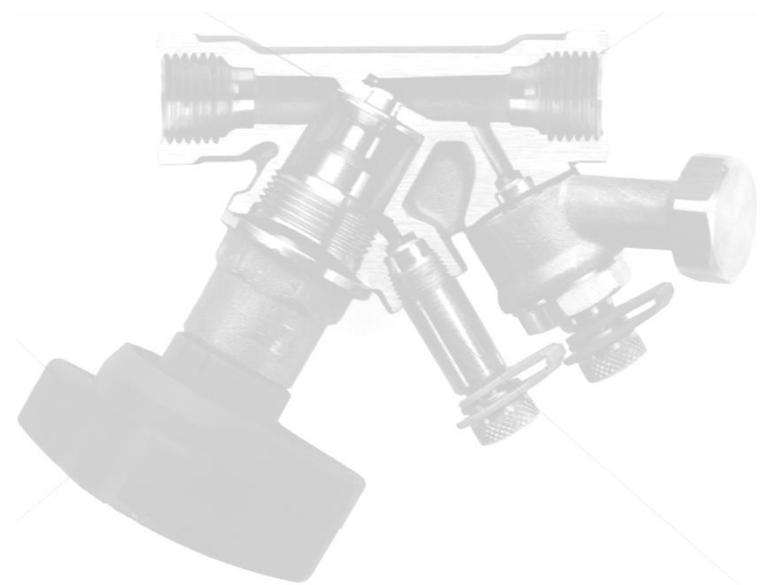
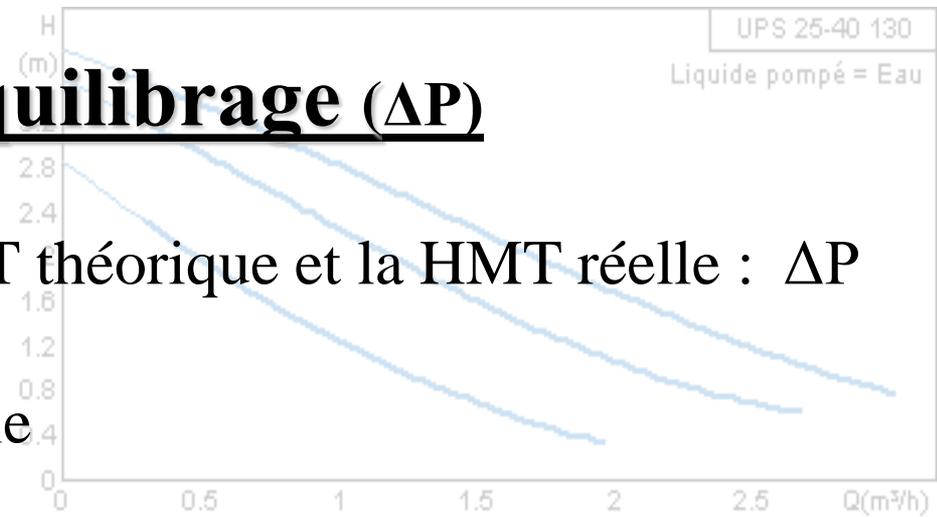


Différence de pression entre la HMT théorique et la HMT réelle :  $\Delta P$

$$\Delta P = \text{HMT théorique} - \text{HMT réelle}$$

$$\Delta P = 1,1 - 0,5$$

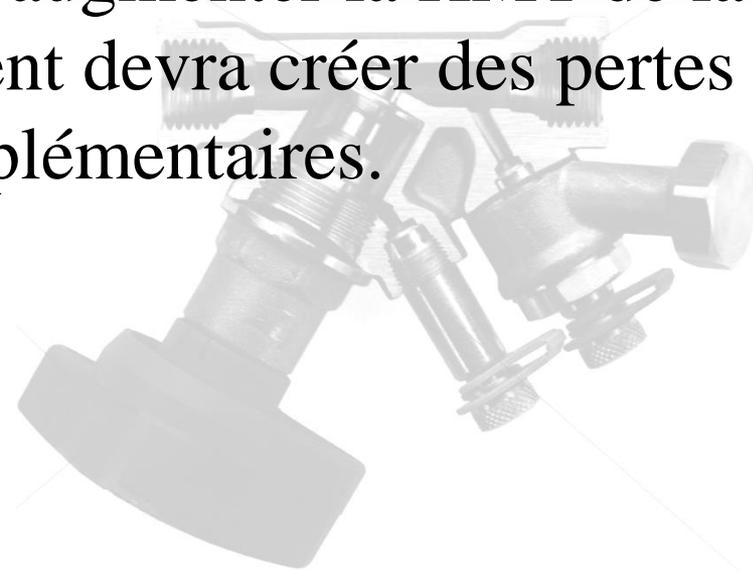
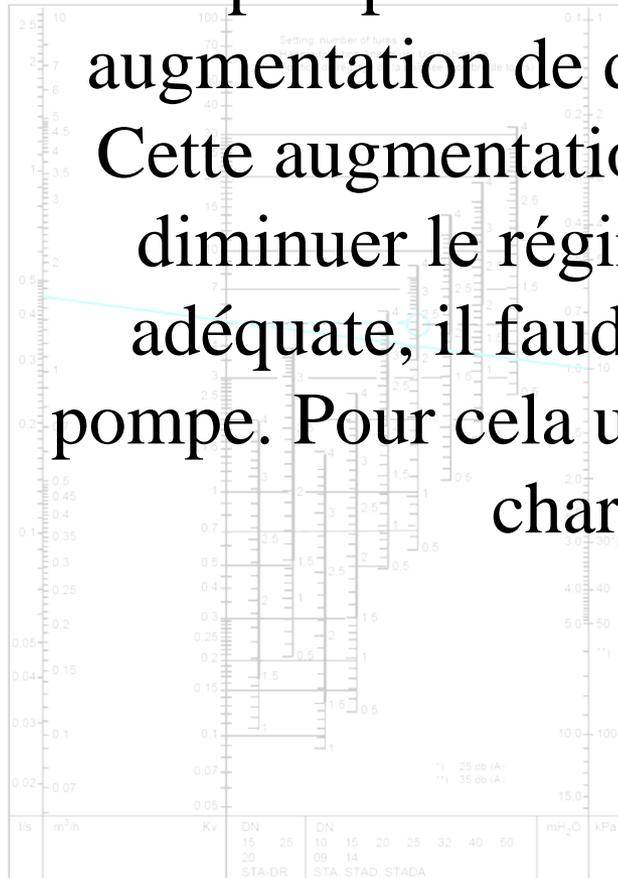
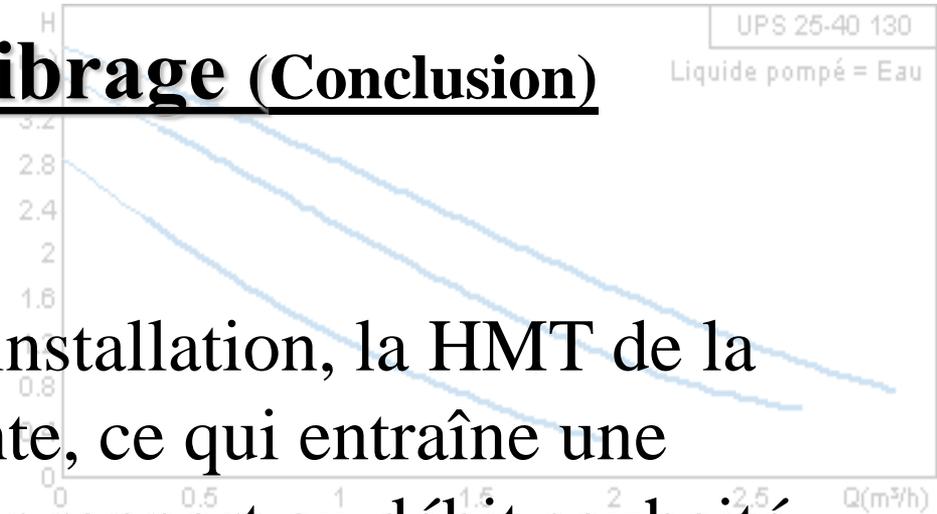
$$\Delta P = \underline{0,6 \text{ mCE}}$$



# Vanne d'équilibrage (Conclusion)

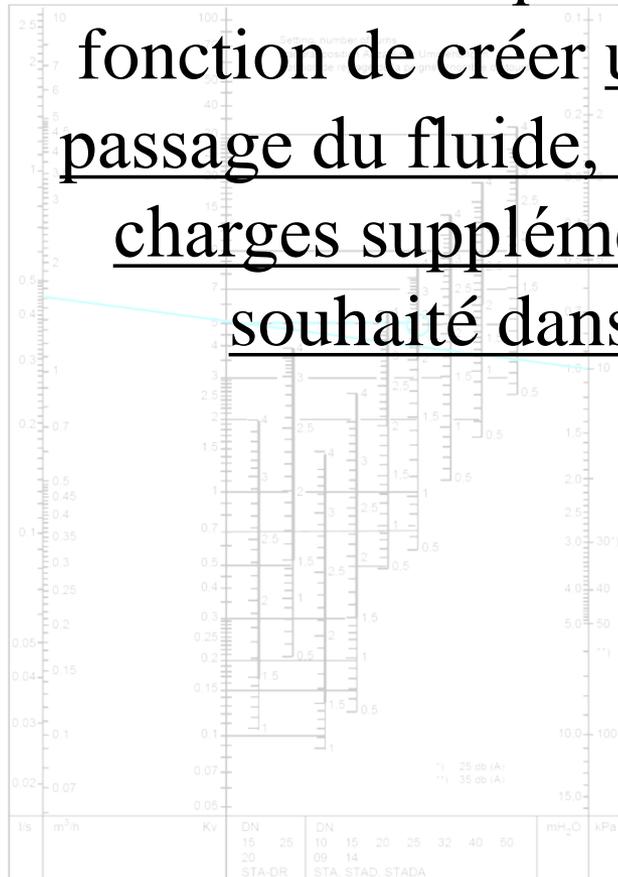
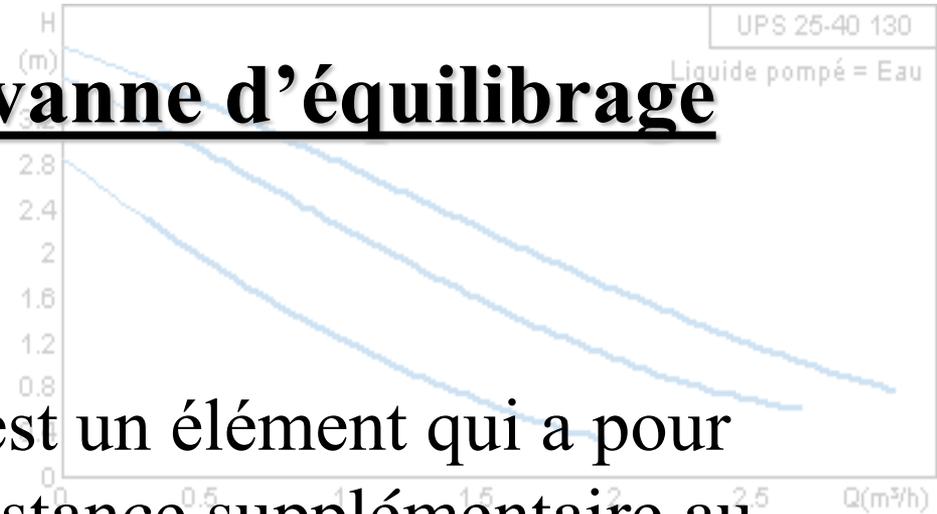
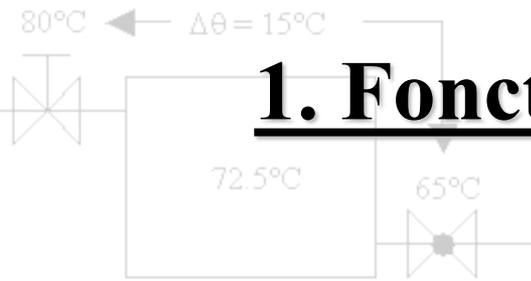
Conclusion : Sur cette installation, la HMT de la pompe est insuffisante, ce qui entraîne une augmentation de débit par rapport au débit souhaité.

Cette augmentation de débit a pour conséquence de diminuer le régime d'eau. Afin d'obtenir le débit adéquate, il faudra alors augmenter la HMT de la pompe. Pour cela un élément devra créer des pertes de charges supplémentaires.



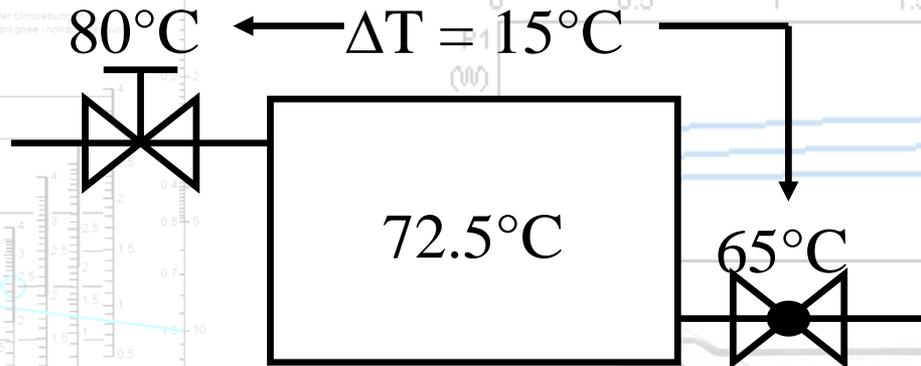
# 1. Fonction de la vanne d'équilibrage

La vanne d'équilibrage est un élément qui a pour fonction de créer une résistance supplémentaire au passage du fluide, c'est à dire de créer des pertes de charges supplémentaires, afin d'obtenir un débit souhaité dans un réseau, un émetteur, un producteur...



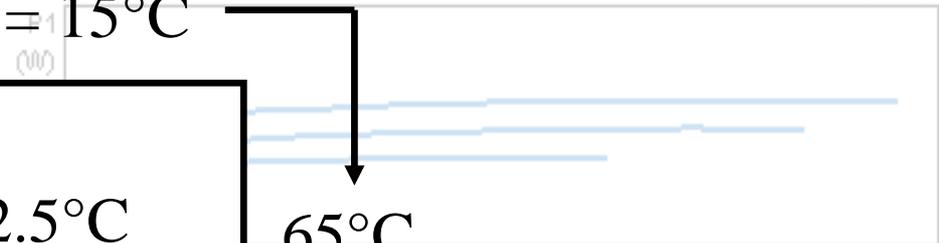
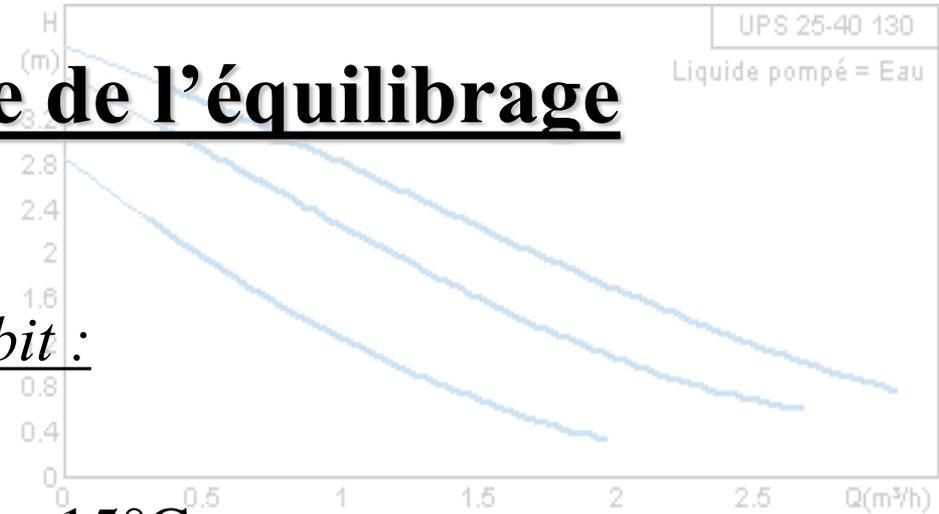
## 2. Conséquence de l'équilibrage

a. Cas d'un bon réglage du débit :



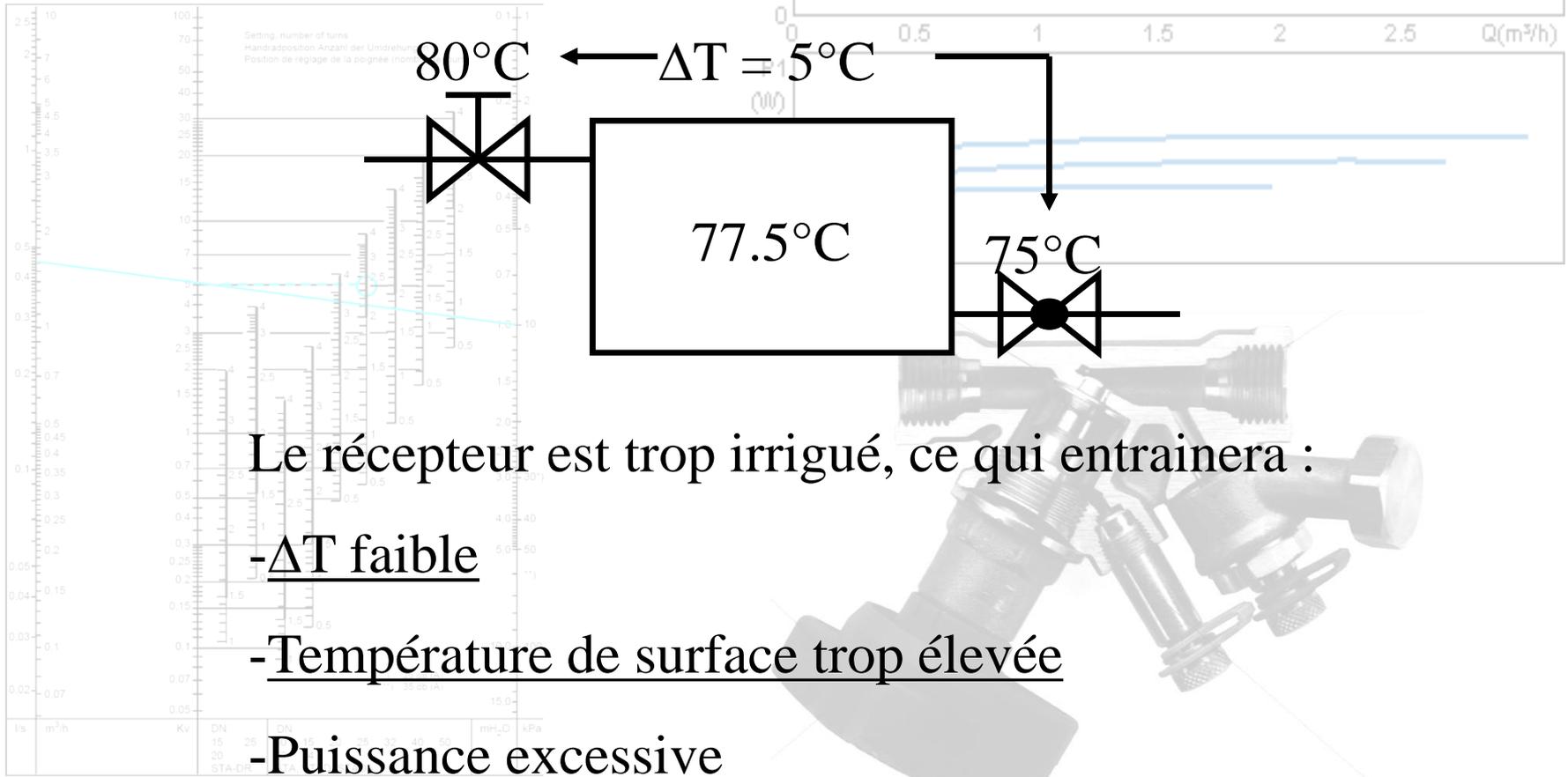
Le récepteur est normalement irrigué, ce qui entrainera :

- Un bon réglage du régime d'eau
- Un bon réglage de la puissance



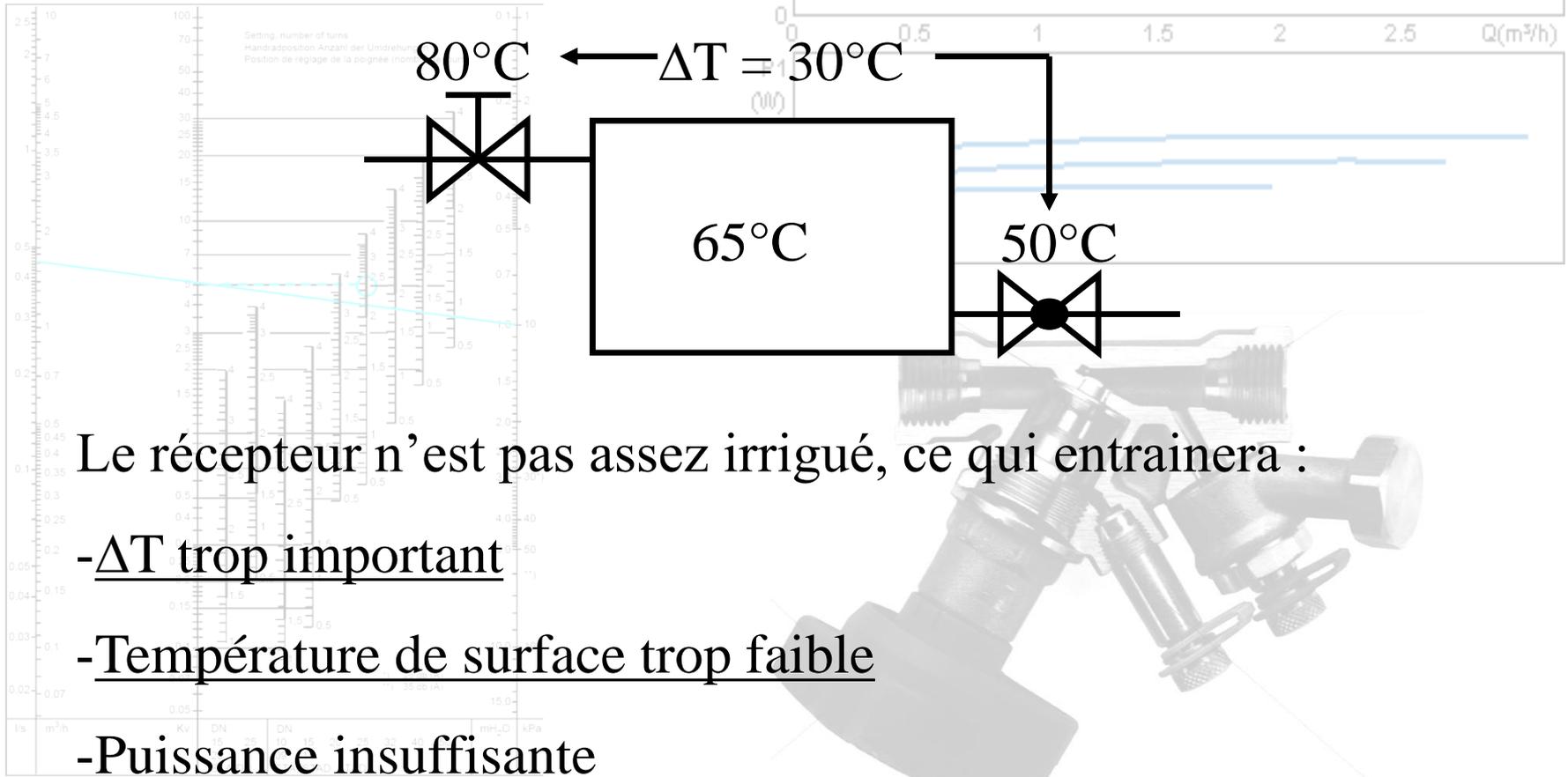
## 2. Conséquence de l'équilibrage

b. Cas d'un débit trop élevé :



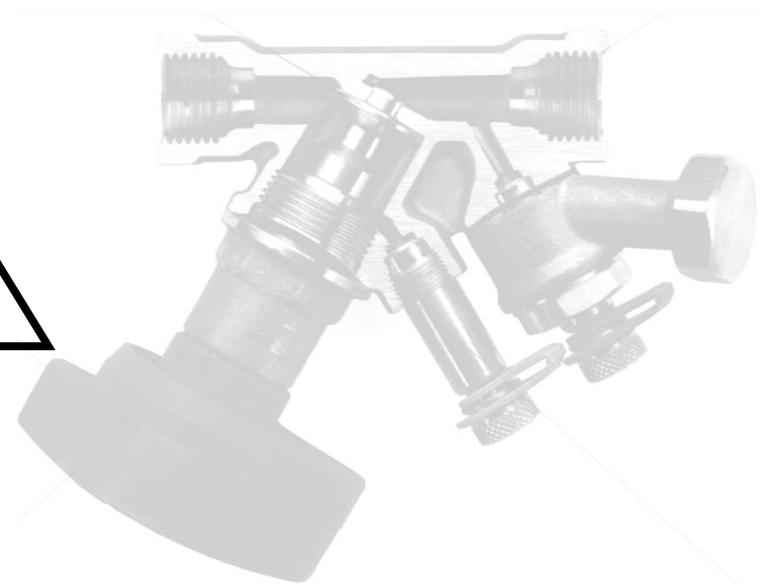
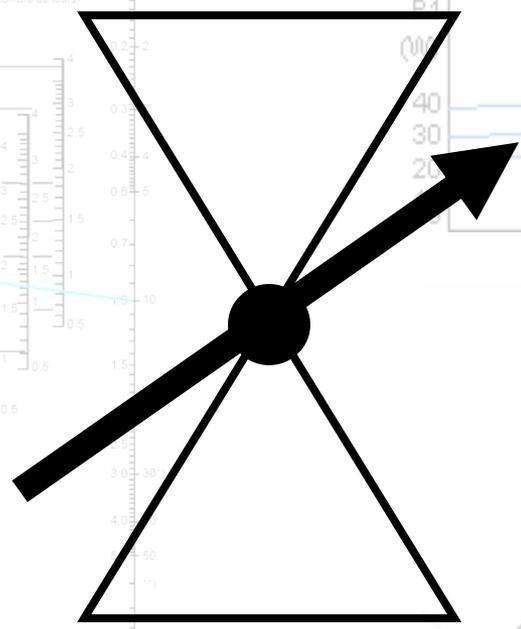
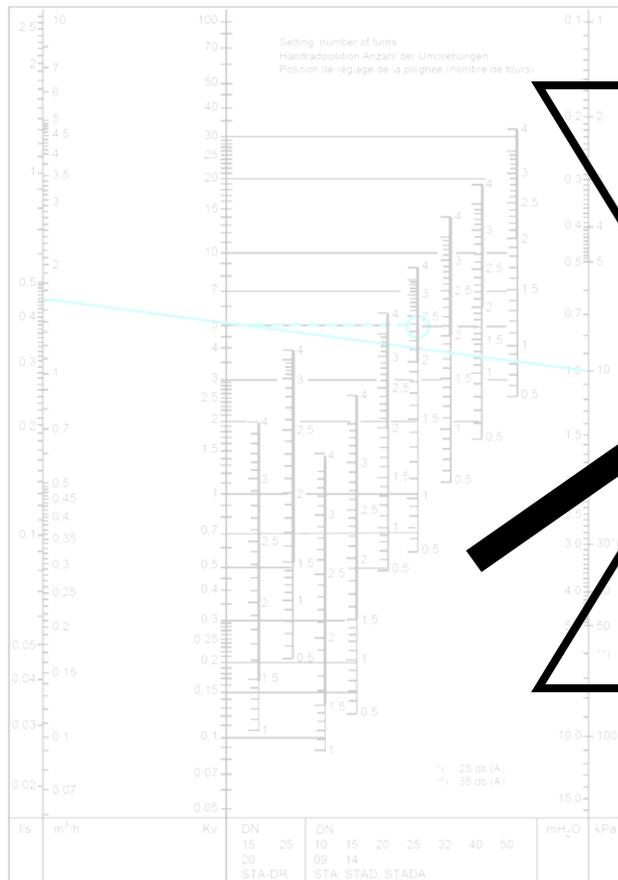
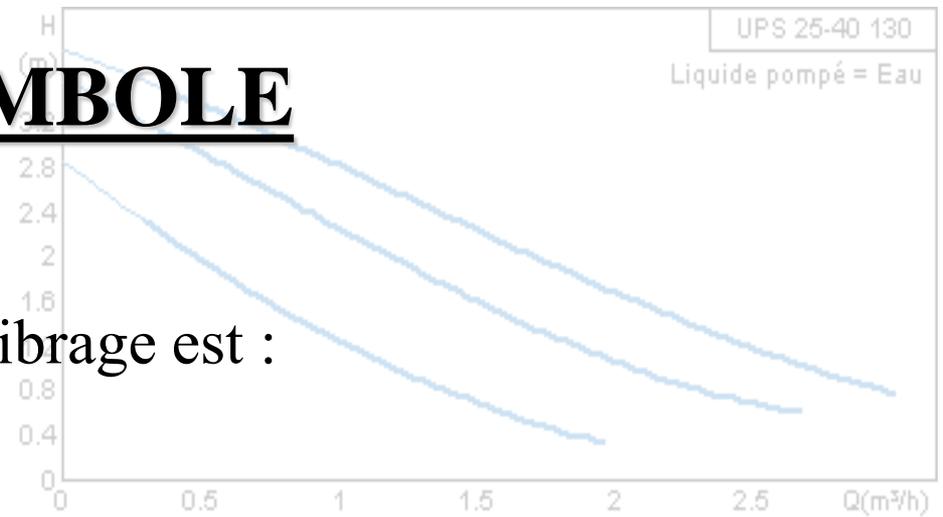
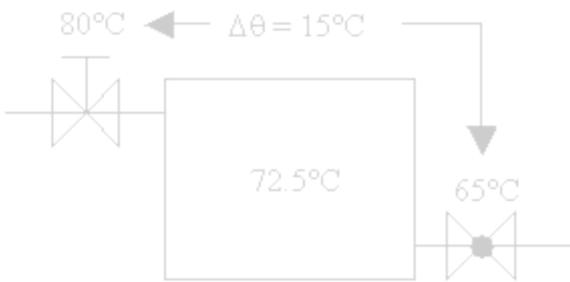
## 2. Conséquence de l'équilibrage

c. Cas d'un débit trop faible :



# 3. SYMBOLE

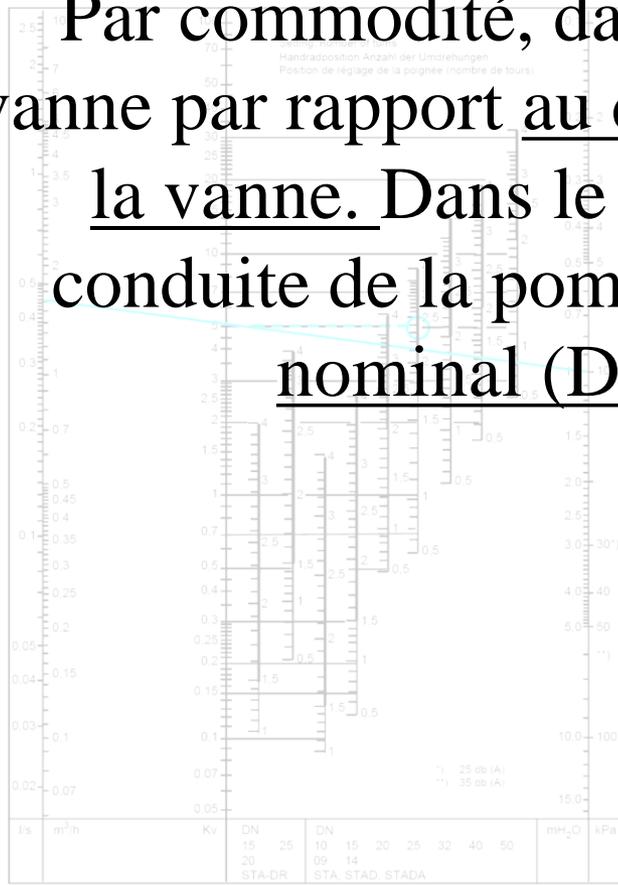
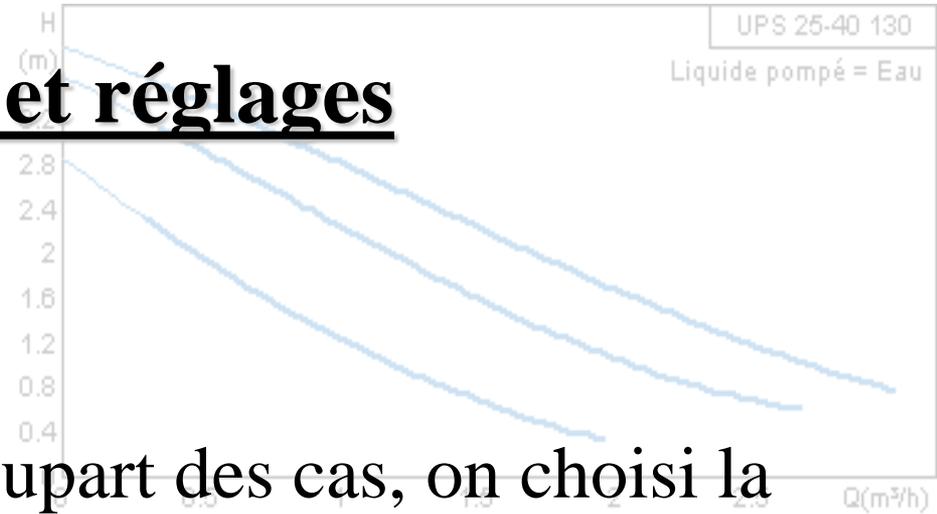
Le symbole de la vanne d'équilibrage est :



# 4. Choix et réglages

## a. Choix de la vanne

Par commodité, dans la plupart des cas, on choisit la vanne par rapport au diamètre de conduite qui accueillera la vanne. Dans le cas où la vanne est placée sur la conduite de la pompe, on choisira le même diamètre nominal (DN) que celui de la pompe.

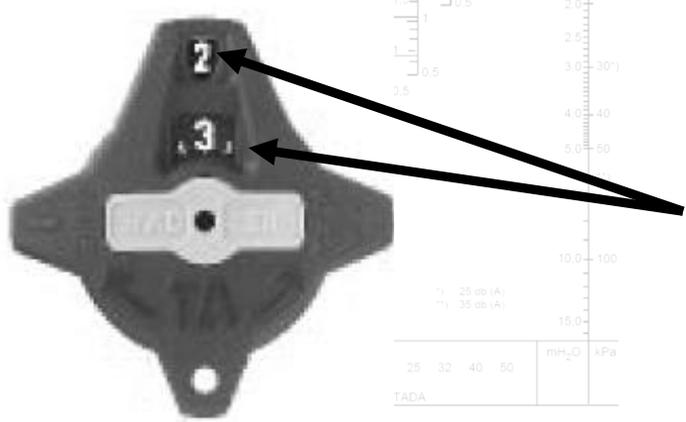


# 4. Choix et réglages

## b. Réglages de la vanne



UPS 25-40 130  
Liquide pompé = Eau

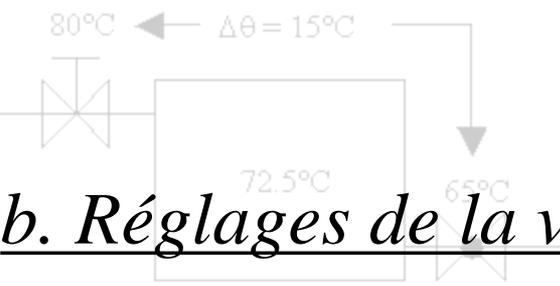
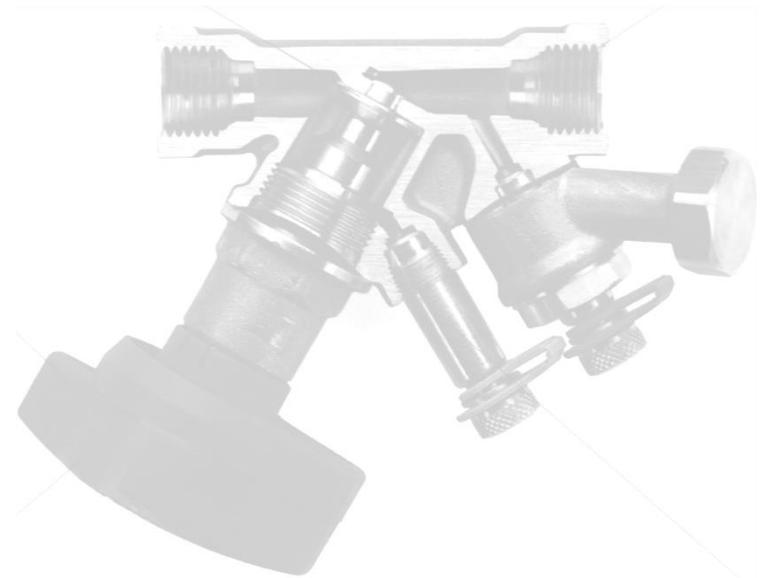
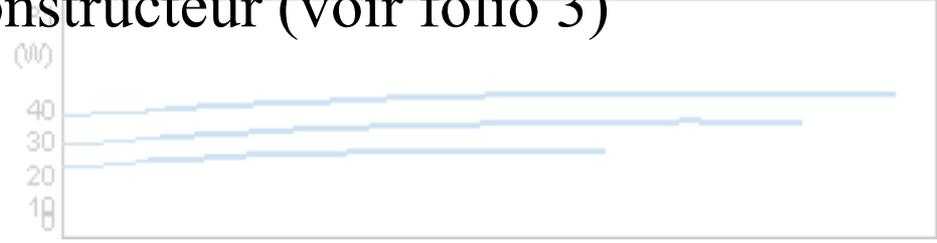
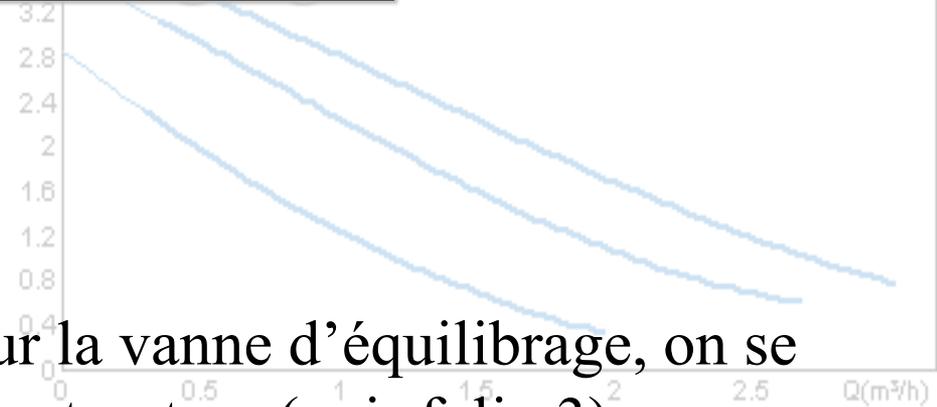


0.5	0.5	20
1.0	1.0	30
1.5	1.5	40
2.0	2.0	50
2.5	2.5	60
3.0	3.0	70
3.5	3.5	80
4.0	4.0	90
4.5	4.5	100
5.0	5.0	110
5.5	5.5	120
6.0	6.0	130
6.5	6.5	140
7.0	7.0	150
7.5	7.5	160
8.0	8.0	170
8.5	8.5	180
9.0	9.0	190
9.5	9.5	200
10.0	10.0	210
10.5	10.5	220
11.0	11.0	230
11.5	11.5	240
12.0	12.0	250
12.5	12.5	260
13.0	13.0	270
13.5	13.5	280
14.0	14.0	290
14.5	14.5	300
15.0	15.0	310
15.5	15.5	320
16.0	16.0	330
16.5	16.5	340
17.0	17.0	350
17.5	17.5	360
18.0	18.0	370
18.5	18.5	380
19.0	19.0	390
19.5	19.5	400
20.0	20.0	410
20.5	20.5	420
21.0	21.0	430
21.5	21.5	440
22.0	22.0	450
22.5	22.5	460
23.0	23.0	470
23.5	23.5	480
24.0	24.0	490
24.5	24.5	500
25.0	25.0	510
25.5	25.5	520
26.0	26.0	530
26.5	26.5	540
27.0	27.0	550
27.5	27.5	560
28.0	28.0	570
28.5	28.5	580
29.0	29.0	590
29.5	29.5	600
30.0	30.0	610
30.5	30.5	620
31.0	31.0	630
31.5	31.5	640
32.0	32.0	650
32.5	32.5	660
33.0	33.0	670
33.5	33.5	680
34.0	34.0	690
34.5	34.5	700
35.0	35.0	710
35.5	35.5	720
36.0	36.0	730
36.5	36.5	740
37.0	37.0	750
37.5	37.5	760
38.0	38.0	770
38.5	38.5	780
39.0	39.0	790
39.5	39.5	800
40.0	40.0	810
40.5	40.5	820
41.0	41.0	830
41.5	41.5	840
42.0	42.0	850
42.5	42.5	860
43.0	43.0	870
43.5	43.5	880
44.0	44.0	890
44.5	44.5	900
45.0	45.0	910
45.5	45.5	920
46.0	46.0	930
46.5	46.5	940
47.0	47.0	950
47.5	47.5	960
48.0	48.0	970
48.5	48.5	980
49.0	49.0	990
49.5	49.5	1000
50.0	50.0	1010
50.5	50.5	1020
51.0	51.0	1030
51.5	51.5	1040
52.0	52.0	1050
52.5	52.5	1060
53.0	53.0	1070
53.5	53.5	1080
54.0	54.0	1090
54.5	54.5	1100
55.0	55.0	1110
55.5	55.5	1120
56.0	56.0	1130
56.5	56.5	1140
57.0	57.0	1150
57.5	57.5	1160
58.0	58.0	1170
58.5	58.5	1180
59.0	59.0	1190
59.5	59.5	1200
60.0	60.0	1210
60.5	60.5	1220
61.0	61.0	1230
61.5	61.5	1240
62.0	62.0	1250
62.5	62.5	1260
63.0	63.0	1270
63.5	63.5	1280
64.0	64.0	1290
64.5	64.5	1300
65.0	65.0	1310
65.5	65.5	1320
66.0	66.0	1330
66.5	66.5	1340
67.0	67.0	1350
67.5	67.5	1360
68.0	68.0	1370
68.5	68.5	1380
69.0	69.0	1390
69.5	69.5	1400
70.0	70.0	1410
70.5	70.5	1420
71.0	71.0	1430
71.5	71.5	1440
72.0	72.0	1450
72.5	72.5	1460
73.0	73.0	1470
73.5	73.5	1480
74.0	74.0	1490
74.5	74.5	1500
75.0	75.0	1510
75.5	75.5	1520
76.0	76.0	1530
76.5	76.5	1540
77.0	77.0	1550
77.5	77.5	1560
78.0	78.0	1570
78.5	78.5	1580
79.0	79.0	1590
79.5	79.5	1600
80.0	80.0	1610
80.5	80.5	1620
81.0	81.0	1630
81.5	81.5	1640
82.0	82.0	1650
82.5	82.5	1660
83.0	83.0	1670
83.5	83.5	1680
84.0	84.0	1690
84.5	84.5	1700
85.0	85.0	1710
85.5	85.5	1720
86.0	86.0	1730
86.5	86.5	1740
87.0	87.0	1750
87.5	87.5	1760
88.0	88.0	1770
88.5	88.5	1780
89.0	89.0	1790
89.5	89.5	1800
90.0	90.0	1810
90.5	90.5	1820
91.0	91.0	1830
91.5	91.5	1840
92.0	92.0	1850
92.5	92.5	1860
93.0	93.0	1870
93.5	93.5	1880
94.0	94.0	1890
94.5	94.5	1900
95.0	95.0	1910
95.5	95.5	1920
96.0	96.0	1930
96.5	96.5	1940
97.0	97.0	1950
97.5	97.5	1960
98.0	98.0	1970
98.5	98.5	1980
99.0	99.0	1990
99.5	99.5	2000
100.0	100.0	2010
100.5	100.5	2020
101.0	101.0	2030
101.5	101.5	2040
102.0	102.0	2050
102.5	102.5	2060
103.0	103.0	2070
103.5	103.5	2080
104.0	104.0	2090
104.5	104.5	2100
105.0	105.0	2110
105.5	105.5	2120
106.0	106.0	2130
106.5	106.5	2140
107.0	107.0	2150
107.5	107.5	2160
108.0	108.0	2170
108.5	108.5	2180
109.0	109.0	2190
109.5	109.5	2200
110.0	110.0	2210
110.5	110.5	2220
111.0	111.0	2230
111.5	111.5	2240
112.0	112.0	2250
112.5	112.5	2260
113.0	113.0	2270
113.5	113.5	2280
114.0	114.0	2290
114.5	114.5	2300
115.0	115.0	2310
115.5	115.5	2320
116.0	116.0	2330
116.5	116.5	2340
117.0	117.0	2350
117.5	117.5	2360
118.0	118.0	2370
118.5	118.5	2380
119.0	119.0	2390
119.5	119.5	2400
120.0	120.0	2410
120.5	120.5	2420
121.0	121.0	2430
121.5	121.5	2440
122.0	122.0	2450
122.5	122.5	2460
123.0	123.0	2470
123.5	123.5	2480
124.0	124.0	2490
124.5	124.5	2500
125.0	125.0	2510
125.5	125.5	2520
126.0	126.0	2530
126.5	126.5	2540
127.0	127.0	2550
127.5	127.5	2560
128.0	128.0	2570
128.5	128.5	2580
129.0	129.0	2590
129.5	129.5	2600
130.0	130.0	2610
130.5	130.5	2620
131.0	131.0	2630
131.5	131.5	2640
132.0	132.0	2650
132.5	132.5	2660
133.0	133.0	2670
133.5	133.5	2680
134.0	134.0	2690
134.5	134.5	2700
135.0	135.0	2710
135.5	135.5	2720
136.0	136.0	2730
136.5	136.5	2740
137.0	137.0	2750
137.5	137.5	2760
138.0	138.0	2770
138.5	138.5	2780
139.0	139.0	2790
139.5	139.5	2800
140.0	140.0	2810
140.5	140.5	2820
141.0	141.0	2830
141.5	141.5	2840
142.0	142.0	2850
142.5	142.5	2860
143.0	143.0	2870
143.5	143.5	2880
144.0	144.0	2890
144.5	144.5	2900
145.0	145.0	2910
145.5	145.5	2920
146.0	146.0	2930
146.5	146.5	2940
147.0	147.0	2950
147.5	147.5	2960
148.0	148.0	2970
148.5	148.5	2980
149.0	149.0	2990
149.5	149.5	3000
150.0	150.0	3010
150.5	150.5	3020
151.0	151.0	3030
151.5	151.5	3040
152.0	152.0	3050
152.5	152.5	3060
153.0	153.0	3070
153.5	153.5	3080
154.0	154.0	3090
154.5	154.5	3100
155.0	155.0	3110
155.5	155.5	3120
156.0	156.0	3130
156.5	156.5	3140
157.0	157.0	3150
157.5	157.5	3160
158.0	158.0	3170
158.5	158.5	3180
159.0	159.0	3190
159.5	159.5	3200
160.0	160.0	3210
160.5	160.5	3220
161.0	161.0	3230
161.5	161.5	3240
162.0	162.0	3250
162.5	162.5	3260
163.0	163.0	3270
163.5	163.5	3280
164.0	164.0	3290
164.5	164.5	3300
165.0	165.0	3310
165.5	165.5	3320
166.0	166.0	3330
166.5	166.5	3340
167.0	167.0	3350
167.5	167.5	3360
168.0	168.0	3370
168.5	168.5	3380
169.0	169.0	3390
169.5	169.5	3400
170.0	170.0	3410
170.5	170.5	3420
171.0	171.0	3430
171.5	171.5	3440
172.0	172.0	3450
172.5	172.5	3460
173.0	173.0	3470
173.5	173.5	3480
174.0	174.0	3490
174.5	174.5	3500
175.0	175.0	3510
175.5	175.5	3520
176.0	176.0	3530
176.5	176.5	3540
177.0	177.0	3550
177.5	177.5	3560
178.0	178.0	3570
178.5	178.5	3580
179.0	179.0	3590
179.5	179.5	3600
180.0	180.0	3610
180.5	180.5	3620
181.0	181.0	3630
181.5	181.5	3640
182.0	182.0	3650
182.5	182.5	3660
183.0	183.0	3670
183.5	183.5	3680
184.0	184.0	3690
184.5	184.5	3700
185.0	185.0	3710
185.5	185.5	3720
186.0	186.0	3730
186.5	186.5	3740
187.0	187.0	3750
187.5	187.5	3760
188.0	188.	

# 4. Choix et réglages

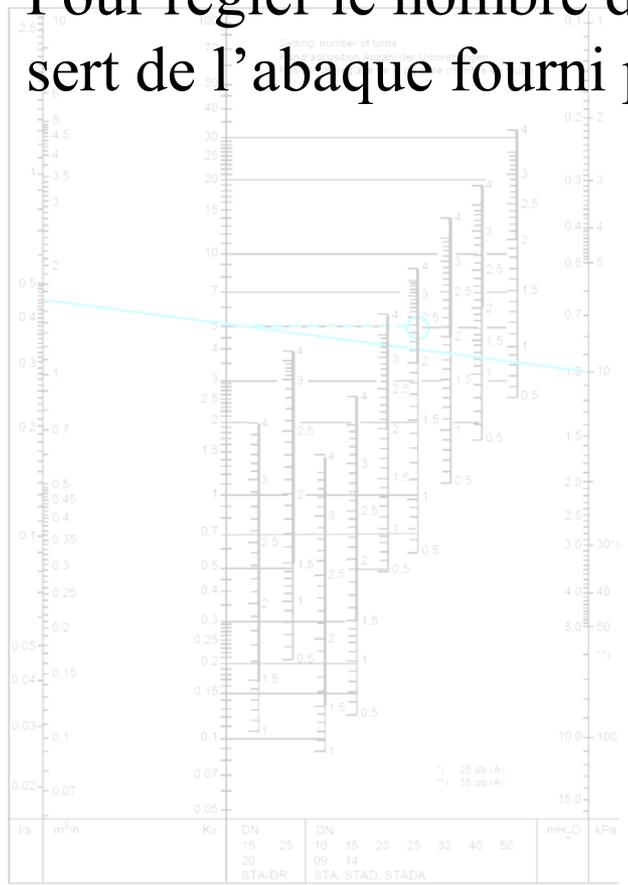
UPS 25-40 130

Liquide pompé = Eau



## b. Réglages de la vanne

Pour régler le nombre de tour sur la vanne d'équilibrage, on se sert de l'abaque fourni par le constructeur (voir folio 3)



# 4. Choix et réglages

Exemple donné par le constructeur :

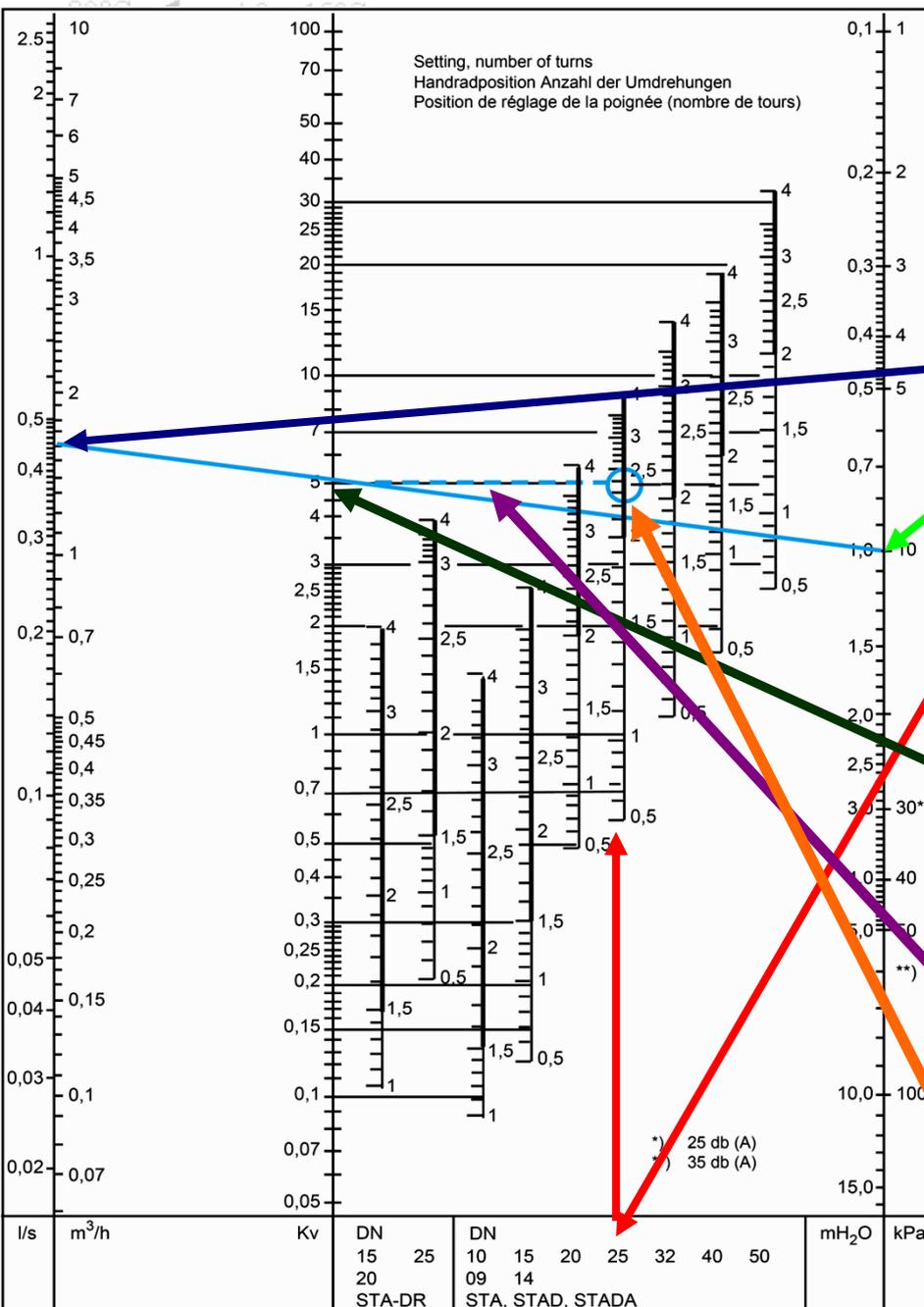
Débit théorique : 1,6 m<sup>3</sup>/h

Perte de pression à créer : 1 mCE

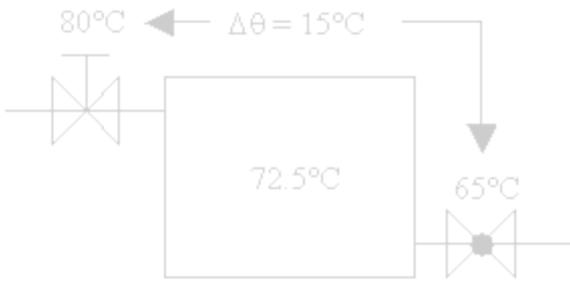
Vanne DN 25 STAD choisie

La droite reliant perte de pression et débit coupe la droite du Kv (caractéristiques techniques de la vanne). A partir de ce point on trace une droite horizontale jusqu'à la droite de réglage de la vanne. On lit alors le nombre de tours.

Exemple : 2,4 tours

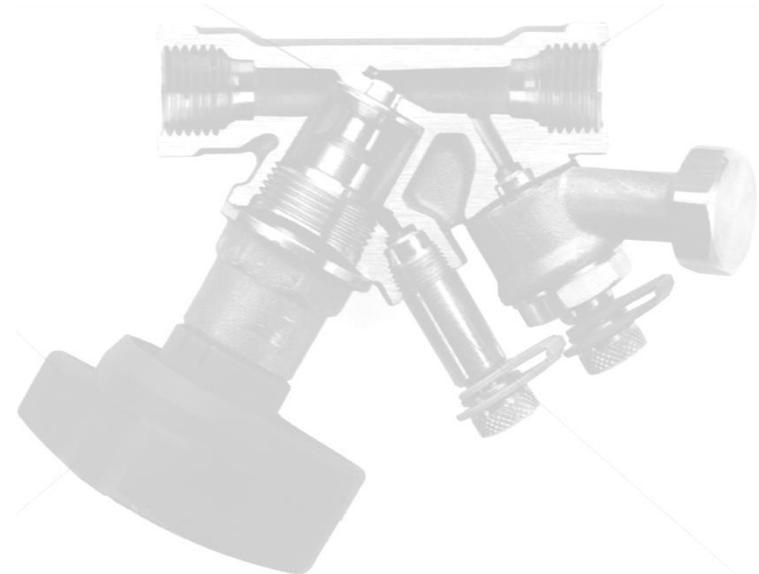
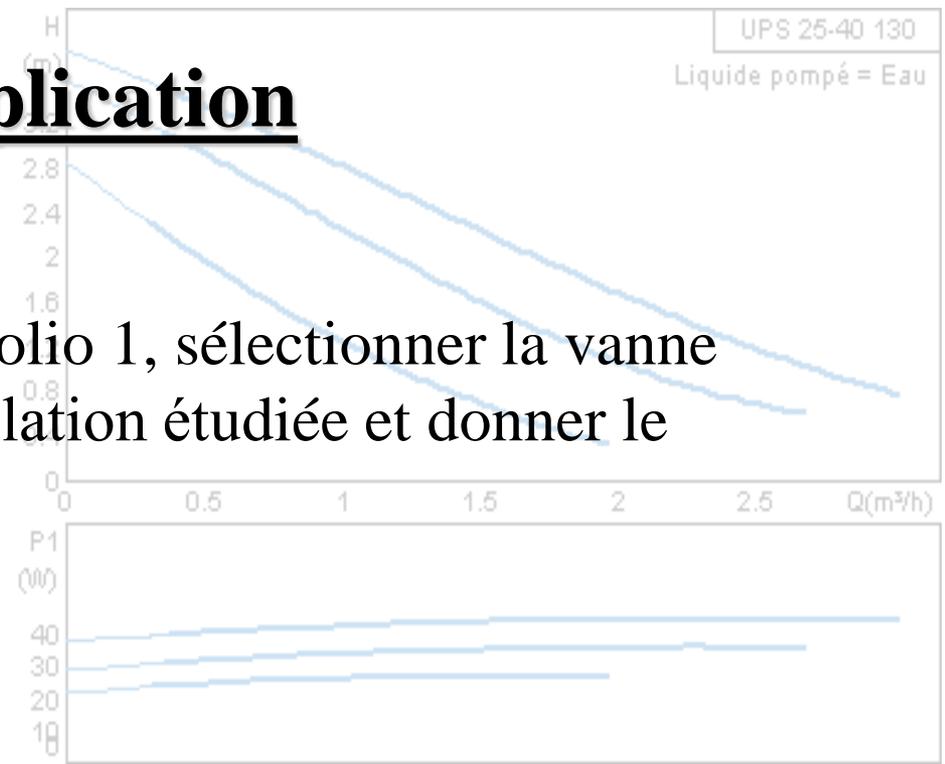
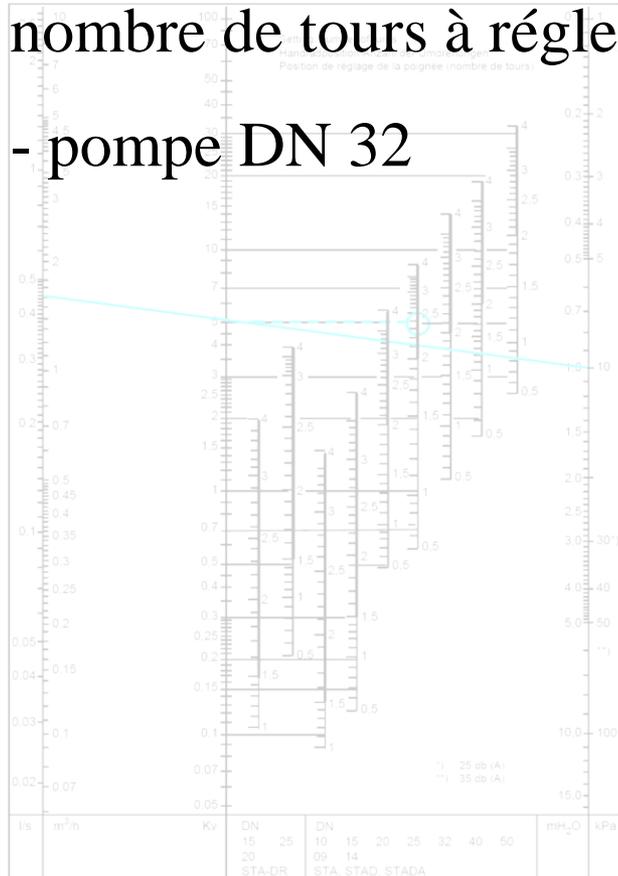


# 5. Application



A partir des données suivantes folio 1, sélectionner la vanne d'équilibrage adéquate à l'installation étudiée et donner le nombre de tours à régler.

- pompe DN 32



# 5. Application

Choix de la vanne DN 32

Débit 2,5 m<sup>3</sup>/h et ΔP = 0,6 mCE

Kv = 10

Nombre de tour à régler :

3,1 tours

