

**ANNEXES**

**ANNEXE 1**

**CALCULS ET ANALYSE**

**ANNEXE 1.1**

**CALCULS HYDRAULIQUES**

## **ANNEXE 1.1.1**

### **Calculs hydrauliques du réseau de distribution**

T I T R E : El Garrag Etage haut de distribution

NB. DE CONDUITES : 9  
 NB. DE NOEUDS : 10  
 COEF. DE POINTE : .01  
 PERTE DE CHARGE MAX/Km : 10

COND. N°	DU Noeud	AU Noeud	LONG. ( M )	DIAM. (MM)	HWC	DEBIT (L/S)	VITESSE (M/S)	PERTE DE CHARG (M/KM)	CHARG ( M )
1	1	2	190.00	93	120	0.04	0.01LO	0.00	0.0
2	2	21	81.00	62	120	0.00	0.00LO	0.00	0.0
3	2	3	260.00	93	120	0.03	0.01LO	0.00	0.0
4	3	31	377.00	62	120	0.00	0.00LO	0.00	0.0
5	3	4	1345.00	93	120	0.03	0.00LO	0.00	0.0
6	4	5	273.00	76	120	0.02	0.01LO	0.00	0.0
7	5	6	634.00	76	120	0.02	0.00LO	0.00	0.0
8	6	61	709.00	62	120	0.00	0.00LO	0.00	0.0
9	6	7	111.00	62	120	0.01	0.00LO	0.00	0.0

NOEUD N°	DEBIT (L/S)	COTE ( M )	H G L ( M )	PRESSION ( M )
1 R	0.040	378.30	378.30	0.00
2	0.000	351.56	378.30	26.74
21	-0.005	362.58	378.30	15.72
3	0.000	317.11	378.30	61.19
31	-0.005	323.65	378.30	54.65
4	-0.005	349.87	378.30	28.43
5	-0.005	361.00	378.30	17.30
6	0.000	344.68	378.30	33.62
61	-0.005	316.38	378.30	61.92
7	-0.015	335.70	378.30	42.60

T I T R E : El Garrag Etage haut de distribution

NB. DE CONDUITES : 9  
 NB. DE NOEUDS : 10  
 COEF. DE POINTE : 1  
 PERTE DE CHARGE MAX/Km : 10

COND. N°	DU Noeud	AU Noeud	LONG. ( M )	DIAM. (MM)	HWC	DEBIT (L/S)	VITESSE (M/S)	PERTE DE CHARG (M/KM)	CHARG ( M )
1	1	2	190.00	93	120	4.00	0.59	5.86	1.1
2	2	21	81.00	62	120	0.50	0.17LO	0.90	0.0
3	2	3	260.00	93	120	3.50	0.52	4.58	1.1
4	3	31	377.00	62	120	0.50	0.17LO	0.90	0.3
5	3	4	1345.00	93	120	3.00	0.44	3.44	4.6
6	4	5	273.00	76	120	2.50	0.55	6.57	1.7
7	5	6	634.00	76	120	2.00	0.44	4.34	2.7
8	6	61	709.00	62	120	0.50	0.17LO	0.90	0.6
9	6	7	111.00	62	120	1.50	0.50	6.88	0.7

NOEUD N°	DEBIT (L/S)	COTE ( M )	H G L ( M )	PRESSION ( M )
1 R	4.000	378.30	378.30	0.00
2	0.000	351.56	377.19	25.63
21	-0.500	362.58	377.11	14.53
3	0.000	317.11	376.00	58.89
31	-0.500	323.65	375.66	52.01
4	-0.500	349.87	371.37	21.50
5	-0.500	361.00	369.57	8.57
6	0.000	344.68	366.82	22.14
61	-0.500	316.38	366.18	49.80
7	-1.500	335.70	366.06	30.36

T I T R E : El Garrag Etage de distribution bas  
 NB. DE CONDUITES : 4  
 NB. DE NOEUDS : 5  
 COEF. DE POINTE : .01  
 PERTE DE CHARGE MAX/Km : 10

COND. N°	DU Noeud	AU Noeud	LONG. ( M )	DIAM. (MM)	HWC	DEBIT (L/S)	VITESSE (M/S)	PERTE DE CHARG (M/KM)	CHARG ( M )
1	7	8	350.00	62	120	0.01	0.00LO	0.00	0.0
2	8	9	574.00	62	120	0.01	0.00LO	0.00	0.0
3	9	10	360.00	62	120	0.00	0.00LO	0.00	0.0
4	9	11	144.00	62	120	0.00	0.00LO	0.00	0.0

NOEUD N°	DEBIT (L/S)	COTE ( M )	H G L ( M )	PRESSION ( M )
7 R	0.015	335.70	335.70	0.00
8	-0.005	307.67	335.70	28.03
9	0.000	292.92	335.70	42.78
10	-0.005	283.20	335.70	52.50
11	-0.005	299.26	335.70	36.44

T I T R E : El Garrag Etage de distribution bas

NB. DE CONDUITES : 4  
 NB. DE NOEUDS : 5  
 COEF. DE POINTE : 1  
 PERTE DE CHARGE MAX/Km : 10

COND. N°	DU Noeud	AU Noeud	LONG. ( M )	DIAM. (MM)	HWC	DEBIT (L/S)	VITESSE (M/S)	PERTE DE CHARG (M/KM)	CHARG ( M )
1	7	8	350.00	62	120	1.50	0.50	6.88	2.4
2	8	9	574.00	62	120	1.00	0.33	3.25	1.8
3	9	10	360.00	62	120	0.50	0.17LO	0.90	0.3
4	9	11	144.00	62	120	0.50	0.17LO	0.90	0.1

NOEUD N°	DEBIT (L/S)	COTE ( M )	H G L ( M )	PRESSION ( M )
7 R	1.500	335.70	335.70	0.00
8	-0.500	307.67	333.29	25.62
9	0.000	292.92	331.43	38.51
10	-0.500	283.20	331.10	47.90
11	-0.500	299.26	331.30	32.04



## **ANNEXE 1.1.2**

**Calculs hydrauliques de la conduite de refoulement**

**en régime transitoire**

## **ANNEXE 1.1.2.1**

**Au démarrage de la station de reprise**

DESCRIPTION DE LA CONDUITE :

fichier profil en long [.PRF] : garrag  
 longueur (m) : 1260.00  
 clrit (m/s) : 500.00  
 diamtre (mm) : 70.0  
 P.Max.Adm (m) : 159

PARAMETRES DE LA SIMULATION

nombre de tronons 14  
 ==> pas de temps (s) 0.18  
 dure de la simulation (s) 30.00

DESCRIPTION DU REGIME HYDRAULIQUE :

Noeud 1 cote pizo face aval (m) 380.58  
 dbit de 1 vers 15 (l/s) 0.10  
 Noeud 15 cote pizo face amont (m) 380.50

Perte de charge linaire 0.063 mm/m pour 0.10 l/s.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL DE TYPE 1 AU NOEUD 1

Donnez ci dessous le dbit FACE APPAREIL en fonction du temps.  
 Un dbit est > 0 s'il arrive au noeud,  
 < 0 s'il part du noeud.

NOEUD A DEBIT IMPOSE

instant (s) 0.00  
 dbit distribu (l/s) 0.10  
 instant (s) 5.00  
 dbit distribu (l/s) 1.82

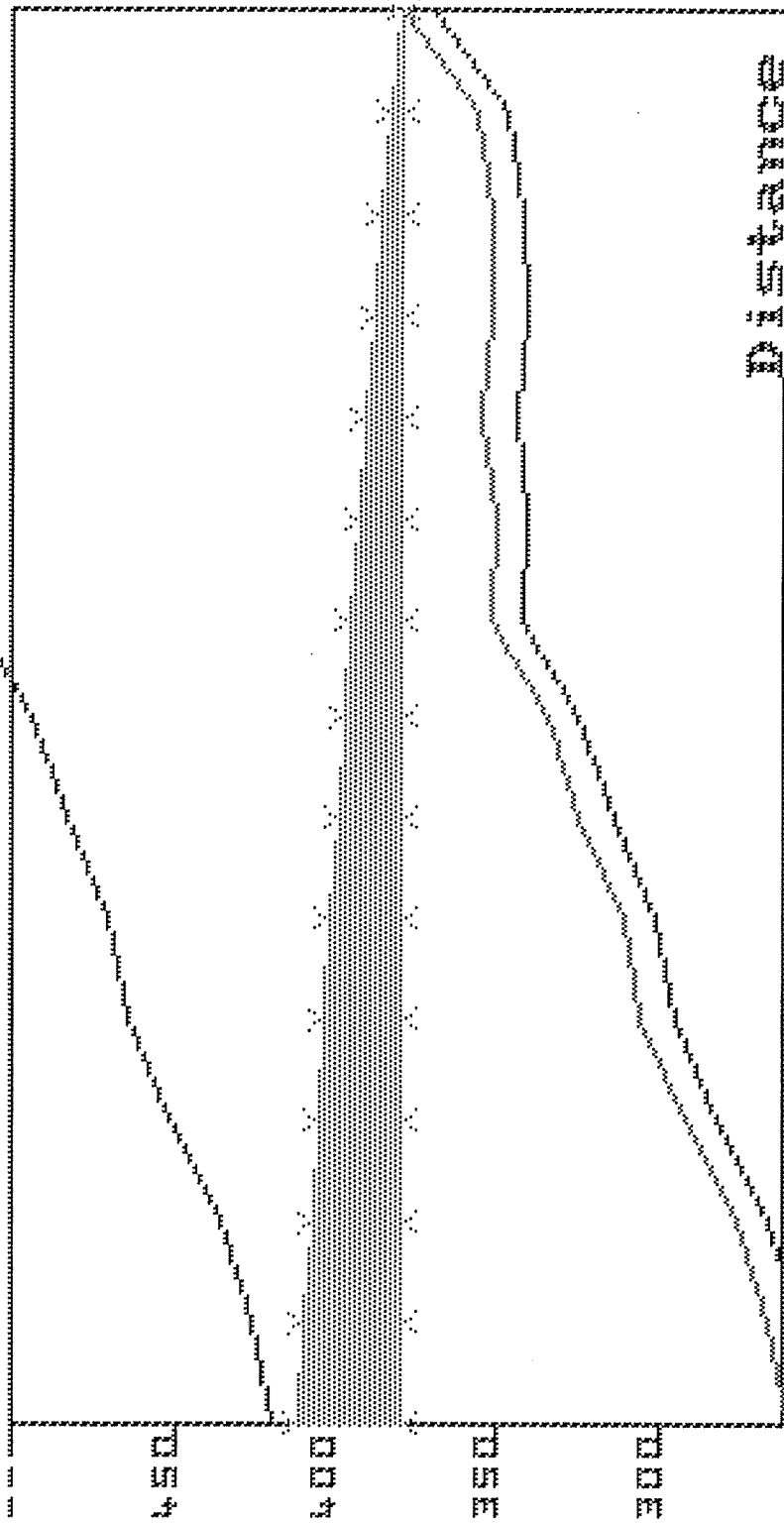
ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 30.00 premires secondes.

NOEUD	COTES ---> MAXIMUM			MINIMUM		
	face : amont	appareil	aval	amont	appareil	aval
1	411.51	411.51	411.51	380.58	380.58	380.58
2	409.49	409.49	409.49	380.57	380.57	380.57
3	407.50	407.50	407.50	380.57	380.57	380.57
4	405.54	405.54	405.54	380.56	380.56	380.56
5	403.58	403.58	403.58	380.56	380.56	380.56
6	401.60	401.60	401.60	380.55	380.55	380.55
7	399.59	399.59	399.59	380.55	380.55	380.55
8	397.53	397.53	397.53	380.54	380.54	380.54
9	395.41	395.41	395.41	380.53	380.53	380.53
10	393.21	393.21	393.21	380.53	380.53	380.53
11	390.92	390.92	390.92	380.52	380.52	380.52
12	388.52	388.52	388.52	380.52	380.52	380.52
13	385.99	385.99	385.99	380.51	380.51	380.51
14	383.30	383.30	383.30	380.51	380.51	380.51
15	380.50	380.50	380.50	380.50	380.50	380.50

Autre passage ? (o/n)

conduite ..... ligne de cavitation



Distance 30.065  
Evénement des cotés pendant 300.50  
Maximum 41.51 Minimum

... frapper une touche

## **ANNEXE 1.1.2.2**

**A l'arrêt de la station de reprise**

DESCRIPTION DE LA CONDUITE :

fichier profil en long [.PRF] : garrag  
 longueur (m) : 1260.00  
 clrit (m/s) : 500.00  
 diamtre (mm) : 70.0  
 P.Max.Adm (m) : 159

PARAMETRES DE LA SIMULATION

nombre de tronons 14  
 ==> pas de temps (s) 0.18  
 dure de la simulation (s) 30.00

DESCRIPTION DU REGIME HYDRAULIQUE :

Noeud 1 cote pizo face aval (m) 388.00  
 dbit de 1 vers 15 (l/s) 1.82  
 Noeud 15 cote pizo face amont (m) 380.50

Perte de charge linaire 5.952 mm/m pour 1.82 l/s.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL DE TYPE 1 AU NOEUD 1

Donnez ci dessous le dbit FACE APPAREIL en fonction du temps.  
 Un dbit est > 0 s'il arrive au noeud,  
 < 0 s'il part du noeud.

NOEUD A DEBIT IMPOSE

instant (s) 0.00  
 dbit distribu (l/s) 1.82  
 instant (s) 5.00  
 dbit distribu (l/s) 0.00

ENVELOPPE DES COTES

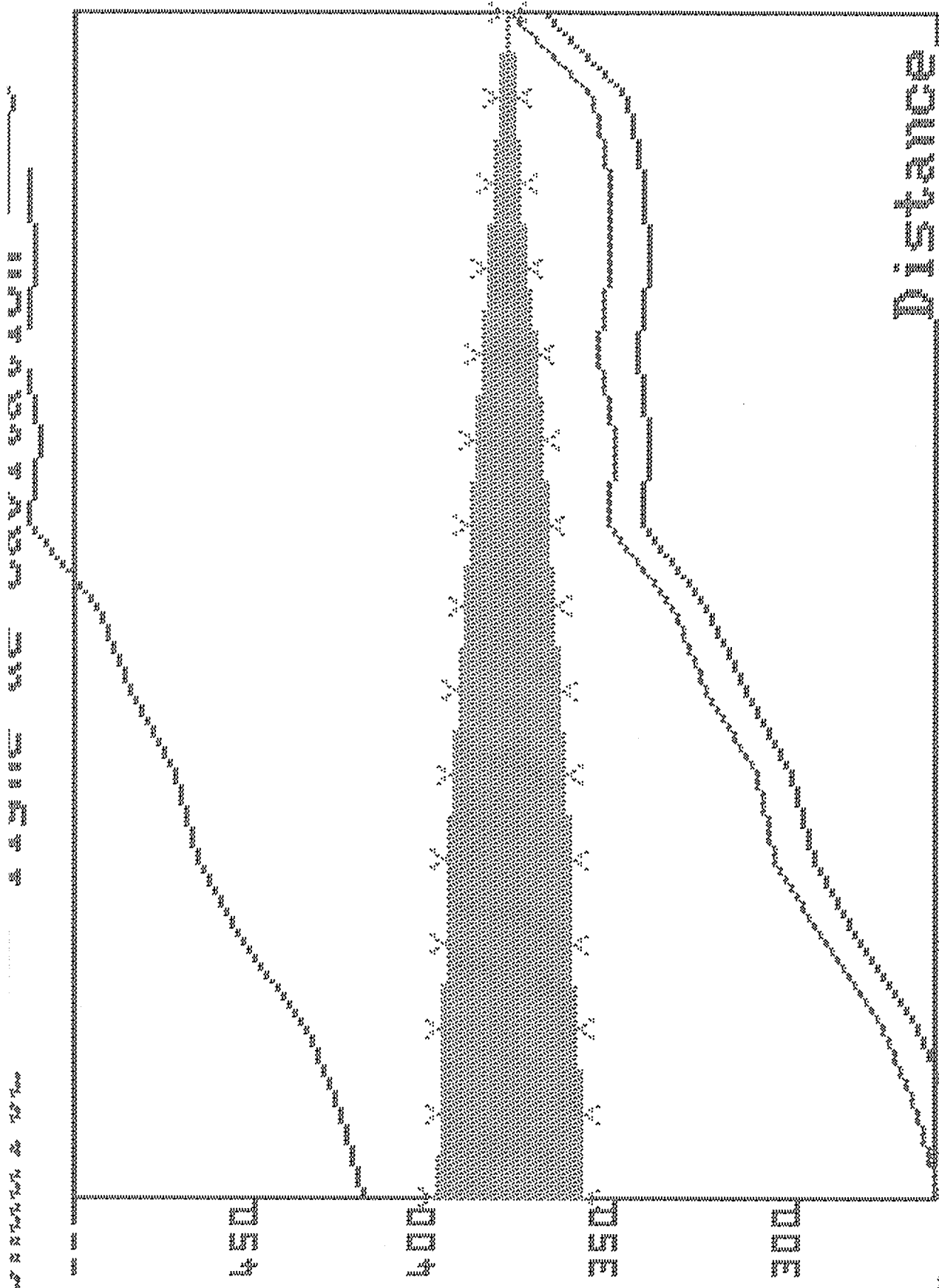
obtenues lors des 30.00 premieres secondes.

NOEUD	COTES ----> MAXIMUM			MINIMUM		
	face : amont	appareil	aval	amont	appareil	aval
1	398.39	398.39	398.39	359.17	359.17	359.17
2	397.71	397.71	397.71	360.06	360.06	360.06
3	396.93	396.93	396.93	361.06	361.06	361.06
4	396.03	396.03	396.03	362.18	362.18	362.18
5	395.02	395.02	395.02	363.41	363.41	363.41
6	393.89	393.89	393.89	364.75	364.75	364.75
7	392.65	392.65	392.65	366.21	366.21	366.21
8	391.36	391.36	391.36	367.76	367.76	367.76
9	389.97	389.97	389.97	369.37	369.37	369.37
10	388.49	388.49	388.49	371.07	371.07	371.07
11	386.94	386.94	386.94	372.85	372.85	372.85
12	385.35	385.35	385.35	374.70	374.70	374.70
13	383.75	383.75	383.75	376.60	376.60	376.60
14	382.13	382.13	382.13	378.54	378.54	378.54
15	380.50	380.50	380.50	380.50	380.50	380.50

Autre passage ? (o/n)

Maximum number of iterations = 1000

# Distance of 1000 iterations



## **ANNEXE 1.2**

**Courbes caractéristiques de pompes (à titre indicatif)**