

ANNEXE 4

COURBE CARACTERISTIQUE DES POMPES

UPA 100B – 7

pour diamètres de forages à partir de 100 mm (4 pouces)

Pompes avec moteurs immergés pour ...

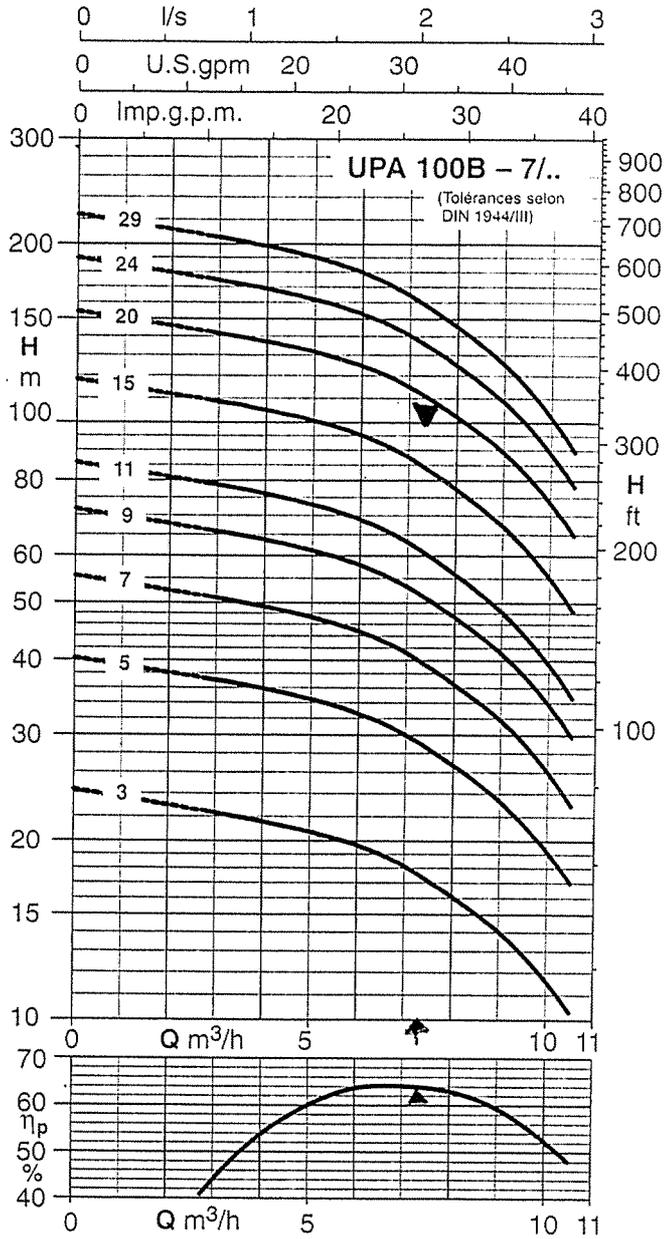
- température du fluide véhiculé jusqu'à + 30 °C
- tensions de service courant monophasé 230 V
..... ou courant triphasé 400 V
- démarrage direct

Groupe	Puis- sance assign. (moteur) P _N kW	Courant pour ...		Mode d'in- stal- lation ²⁾	Utili- sation avec Cervo- matic
		1~ 230 V I _N ¹⁾ A	3~ 400 V I _N A		
UPA 100B -					
7 / 3	0,75	5,3	2,2	v + h	x
7 / 5	1,10	7,8	3,2	v + h	x
7 / 7	1,50	9,9	4,0	v + h	x
7 / 9	2,20	—	5,9	v + h	x
7 / 11	2,20	—	5,9	v + h	x
7 / 15	3,00	—	7,8	v + h	x ³⁾
7 / 20	3,70	—	9,1	v + h	x ³⁾
7 / 24	5,50	—	13,7	v	—
7 / 29	5,50	—	13,7	v	—

- 1) Moteur pour coffret de démarrage avec condensateur permanent (PSC).
- 2) V = verticale et h = oblique / horizontale.
- 3) Il est impératif de vérifier si la pression de service maxi du Cervo-matic est respectée. Pour cela vous reporter à la page 10.

Notes concernant la sélection

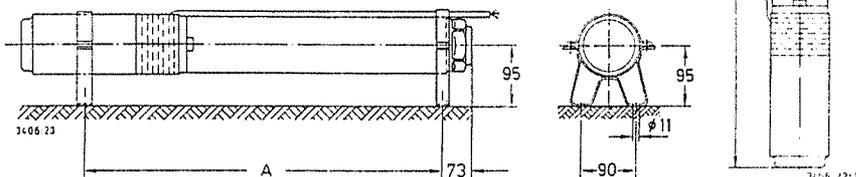
Le diagramme Q-η_p montre la plage de fonctionnement Q_B.
Autres notes et un exemple de sélection voir page 10.



Dimensions / Poids / Numéros d'identification / Installation horizontale

UPA 100B -	1 ~ / 230 V				3 ~ / 400 V				C ³⁾
	L _A ¹⁾ ~ mm	G _A ²⁾ ~ kg	No. d'ident.	A ~ mm	L _A ¹⁾ ~ mm	G _A ²⁾ ~ kg	No. d'ident.	A ~ mm	
7 / 3	672	14	40 980 976	450	644	13	95 006 529	435	G 1 1/4
7 / 5	775	17	40 980 977	540	746	14	95 006 530	525	
7 / 7	877	18	40 980 978	625	849	16	95 006 531	610	
7 / 9	—	—	—	—	951	18	95 006 532	700	
7 / 11	—	—	—	—	1025	19	95 006 533	775	
7 / 15	—	—	—	—	1240	22	95 006 534	955	
7 / 20	—	—	—	—	1554	30	95 006 535	1205	
7 / 24	—	—	—	—	1901	39	95 006 536	—	
7 / 29	—	—	—	—	2086	41	95 006 537	—	

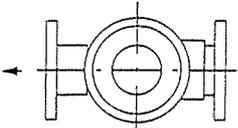
- 1) Groupe avec clapet anti-retour.
- 2) Groupe avec clapet anti-retour et câble court.
- 3) Selon DIN ISO 228, partie 1.



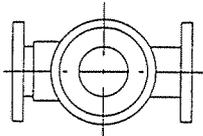
Baureihe Pump type	Modèle Tipo	Nennrehzahl Nom. speed	Vitesse nom. Revoluciones nom.
Movichrom N 3	3	2900 1/min	
Angebots-Nr. Project No.	No. de l'offre Oferta No.	Pos.-Nr. Item No.	No. de pos. No. de pos.



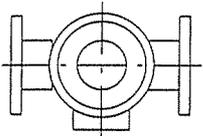
Position de la boîte à bornes
(vue de dessus)



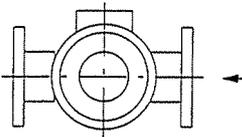
Position 3 (standard)



Position 9



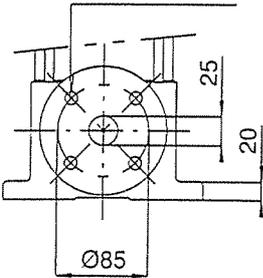
Position 6



Position 12

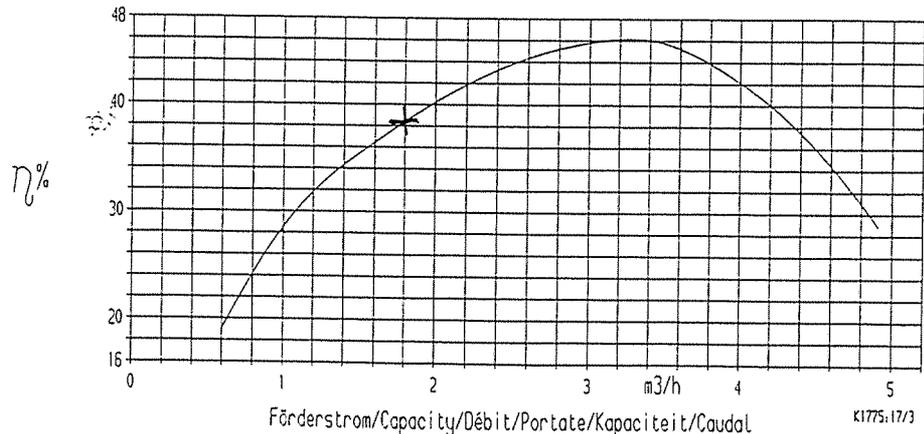
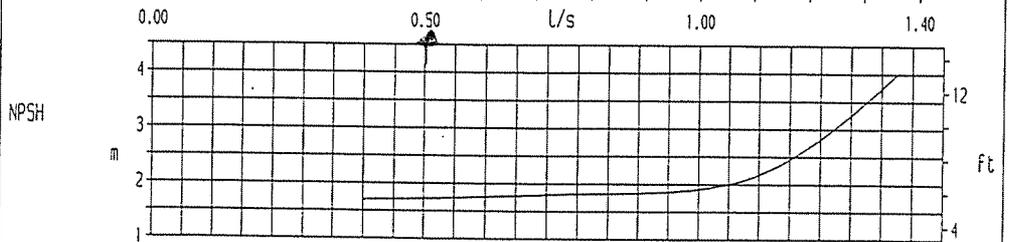
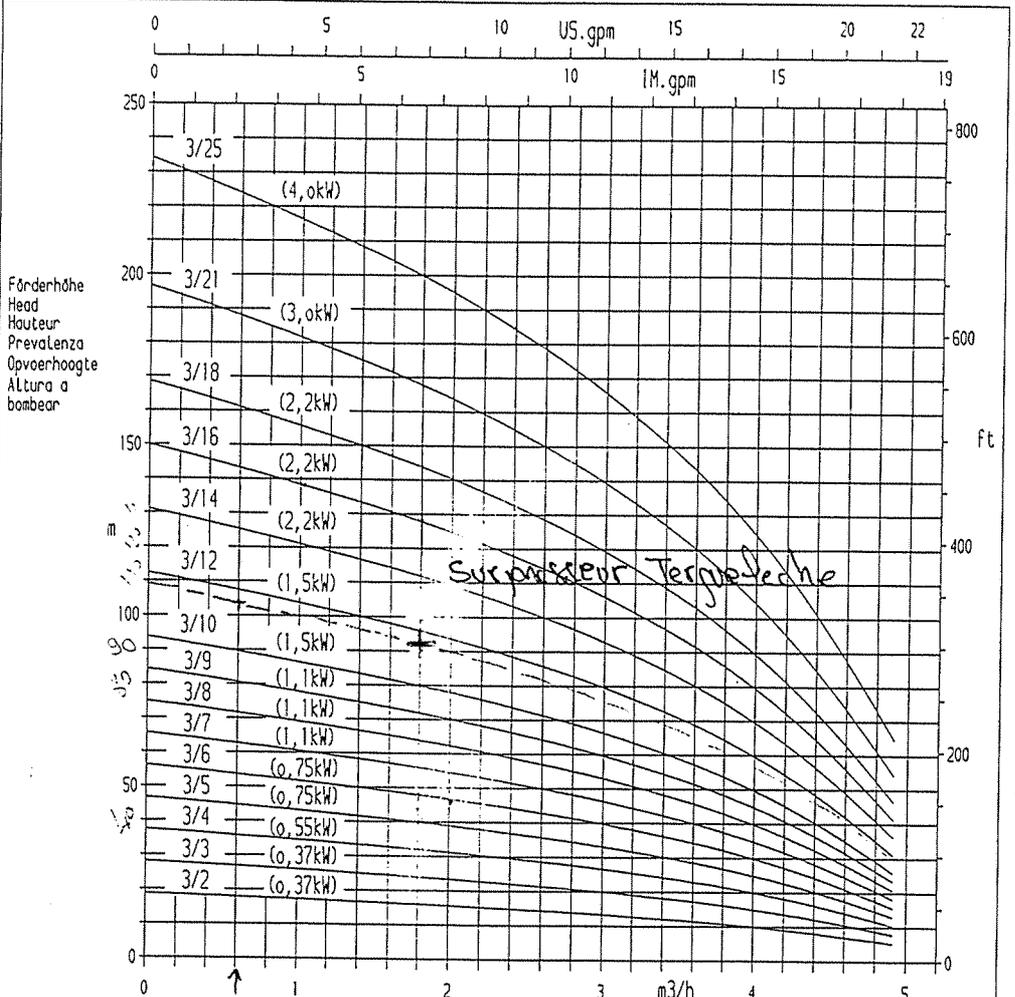
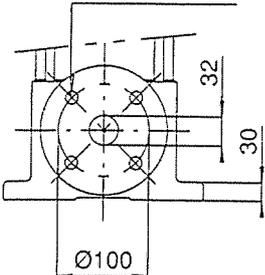
Movichrom N G

4 trous Ø12



Movichrom N CN

4 trous Ø18



Förderstrom/Capacity/Débit/Portata/Kapazität/Caudal

K1775.17/3

– BOÎTES A CRÉPINE

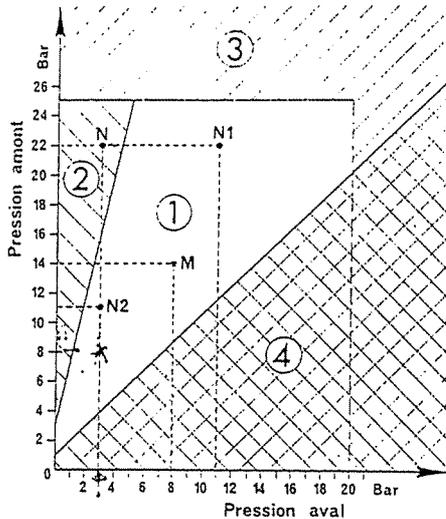
Fortement conseillées pour assurer un fonctionnement correct de la plupart des appareils de régulation, notamment pour les DN ≤ 300, les boîtes à crépine doivent être montées d'une façon impérative devant tous les stabilisateurs. Notre gamme comprend deux versions :

- à crépine plate type "MP" DN 40 à 200 Réf. 541 page 63
Pression de service 16 bars (BP) ou 25 bars (HP), pression supérieure, nous consulter. Prévue pour recevoir un dispositif de purge.
- à crépine tronconique type "H" DN 250 à 600 Réf. 542 page 64
Pression de service maximum 25 bars.

– STABILISATEURS DE PRESSON AVAL (RÉDUCTEURS)

(voir notices techniques détaillées).

Réduisent et stabilisent la pression à l'aval de l'appareil, quelles que soient les variations du débit et de la pression amont. Il est cependant conseillé, afin d'obtenir des conditions de service raisonnables et d'éviter une détérioration prématurée des appareils (cavitation) ou des phénomènes de bruits désagréables, de



respecter les indications du diagramme ci-dessous.

Ce diagramme définit les zones d'utilisations normales de nos appareils standards et particulièrement les pressions amont maxi admissibles en fonction de la régulation aval à obtenir.

- Zone 1 : zone normale d'utilisation.
- Zone 2 : pression différentielle trop élevée; étudier appareils en série ou appareil spécial, nous consulter.
- Zone 3 : pression amont ou aval trop élevée, nous consulter.
- Zone 4 : physiquement impossible, pression amont trop faible.

Exemple d'utilisation :

- 14 bars amont, 8 bars aval : utilisation normale (point M, zone 1).
- 22 bars amonts, 3 bars aval : utilisation d'un seul appareil déconseillée (point N, zone 2). Prévoir 2 appareils en série : 1^{er} appareil 22 bars amont, 11 bars aval (N1); 2^e appareil 11 bars amont, 3 bars aval (N2).

Nos fabrications comportent deux modèles :

- "MONOSTAB" Réf. 565 page 65
Appareil à ressort, à clapet équilibré par membrane souple, sans frottement. Pression aval réglable sur chantier de 1,5 à 6 de 5 à 12 bars suivant ressort, pression amont maximum 16 bars. DN 40 à 150.
- "HYDROSTAB" aval Réf. 561 page 67
Un stabilisateur de pression aval de petit diamètre pilote une vanne Hydrobloc. Appareils sans frottement à hautes performances (débits, stabilité aval, étanchéité). Pression aval réglable sur chantier de 1 à 12 ou de 10 à 20 bars, pression amont maximum 25 bars. DN 65 à 600.

– STABILISATEURS DE PRESSON AMONT : HYDROSTAB amont Réf. 551 page 66

Pour réaliser les fonctions suivantes :

- Mainteneur :
 - relever une ligne piézométrique pour alimenter un secteur élevé,
 - alimenter un réseau (aval) ou un réservoir par les excédents d'un réseau à pression plus forte (réseau amont),
 - protéger une pompe au démarrage, etc...
- Déchargeur :
 - limiter la pression d'un réseau (amont) en évacuant vers un réseau (aval) à pression sensiblement plus basse, vers un réservoir ou une décharge, les excédents du réseau amont,
 - protéger une pompe du fonctionnement à débit nul, etc...

Pression amont réglable sur chantier de 1 à 12 ou de 10 à 20 bars, pression amont maximum 25 bars. DN 65 à 600.

– LIMITEUR RÉGULATEUR DE PRESSON POUR PETITES CANALISATIONS .. Réf. 570 page 69

Fonctionnement suivant le même principe que les appareils de gros diamètres mais sont d'une exécution simplifiée et fabriqués entièrement en cupro-alliage. Modèle avec ou sans manomètres. Pression aval réglable de 1 à 8 bars, pression amont maximum 16 bars. DN 12 à 40.

– APPAREILS COMBINÉS ET FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Un appareil du système Hydrobloc peut recevoir plusieurs équipements complémentaires et réaliser ainsi plusieurs fonctions.

Exemple :

- Hydrostab amont-aval Réf. 567 page 68
- Limiteur de débit-stab aval voir Réf. 535 et 561 p. 62, 67
- Robinet de réservoir-stab amont voir Réf. 391, 392 et 551 p. 43, 44, 66

On peut y adjoindre divers équipements auxiliaires tels que retour, anti-retour, ouverture ou fermeture à commande électrique.

ANNEXE 5

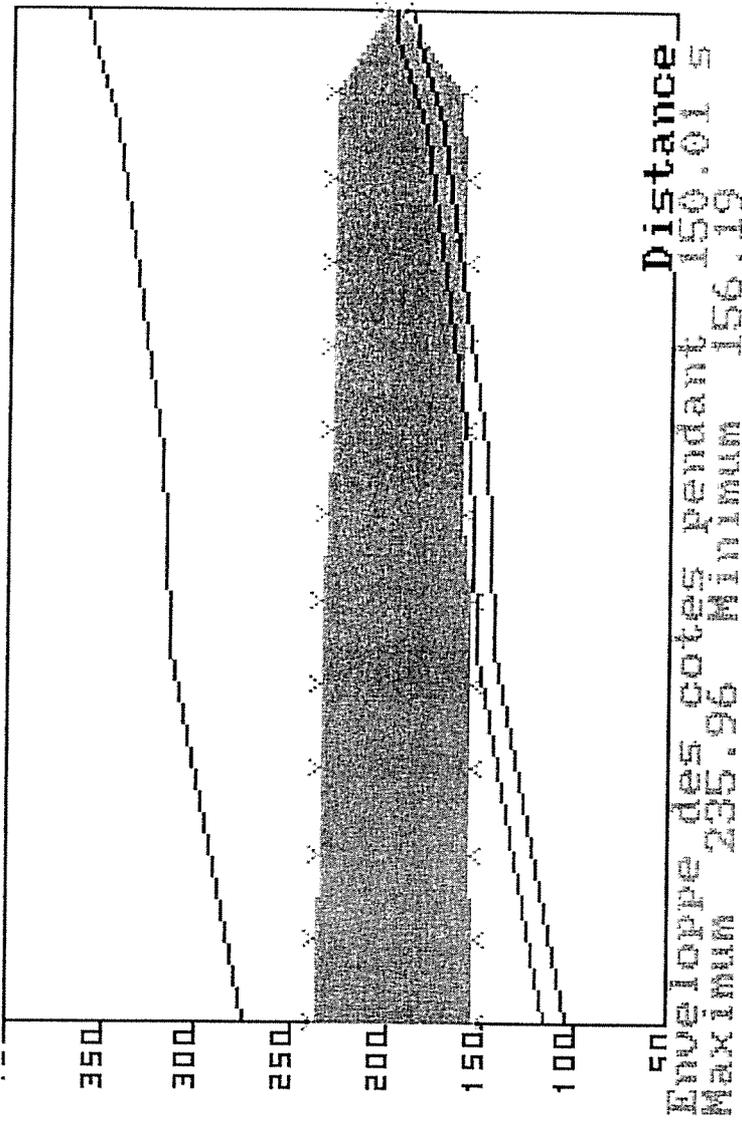
CALCUL ANTI-BÉLIER

POMPAGE : FORAGE-RESERVOIR SANS PROTECTION

ENVELOPPE DES COTES
 obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	COTES ---->		MINIMUM
	face : amont	appareil aval	
1	235.96	235.96	156.19
2	235.48	235.48	156.71
3	235.01	235.01	157.24
4	234.53	234.53	157.77
5	234.05	234.05	158.29
6	233.57	233.57	158.82
7	231.13	231.13	161.85
8	230.68	230.68	162.36
9	230.22	230.22	162.87
10	229.77	229.77	163.37
11	229.32	229.32	163.87
12	228.87	228.87	164.37
13	203.32	203.32	200.32

conduite — ligne de cavitation —



... frapper une touche

Distance
 Enveloppe des cotes pendant 150.015
 Maximum 235.96 Minimum 156.19

POMPAGE : FORAGE-RESERVOIR AVEC PROTECTION

ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	COTES ---> MAXIMUM		MINIMUM
	face : amont	appareil aval	
1	216.04	216.04	193.87
2	214.98	214.98	193.91
3	213.92	213.92	194.44
4	212.86	212.86	195.00
5	211.80	211.80	195.60
6	210.74	210.74	196.07
7	209.68	209.68	196.54
8	208.62	208.62	197.12
9	207.56	207.56	197.73
10	206.50	206.50	198.35
11	205.44	205.44	198.98
12	204.38	204.38	199.63
13	203.32	200.32	200.32

BALLON noeud 1

pression absolue minimale (mCE) : 95.20
 volume d'air maximal (l) : 47.63

VOLUME DU BALLON :
 VOLUME DU BALLON RETENU :

=1,2*Vmax

57,156 l
 70 l

conduite --- ligne de cavitation ---



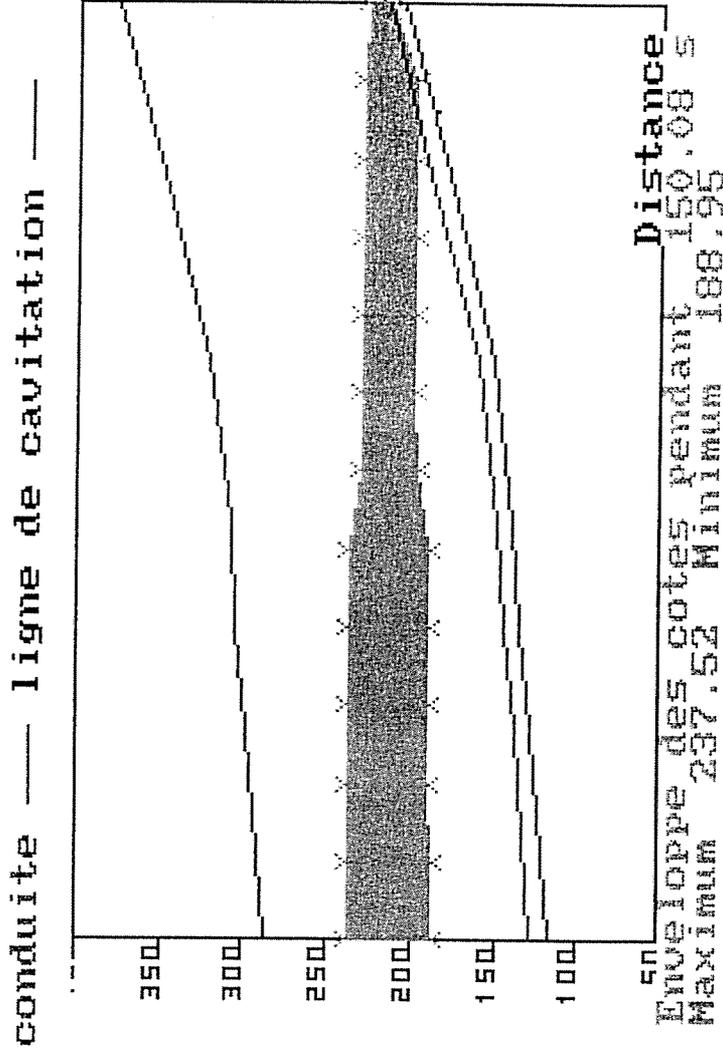
... frapper une touche

SURPRESSEUR ET TOUILA SANS PROTECTION

ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	COTES -->		MINIMUM amont appareil aval
	face : amont	face : aval	
1	237.52	237.52	188.95
2	237.22	237.22	189.29
3	236.91	236.91	189.64
4	236.60	236.60	189.99
5	236.29	236.29	190.35
6	235.98	235.98	190.70
7	230.20	230.20	198.51
8	229.93	229.93	198.74
9	229.73	229.73	198.96
10	229.53	229.53	199.18
11	229.33	229.33	199.39
12	229.14	229.14	199.59
13	226.41	226.41	216.41



... frapper une touche

SURPRESSEUR ET TOUILA AVEC PROTECTION

ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	COTES ---->		MINIMUM amont appareil aval
	face : amont	appareil aval	
1	233.99	233.99	212.82 212.82 212.82
2	233.36	233.36	212.56 212.56 212.56
3	232.73	232.73	212.90 212.90 212.90
4	232.09	232.09	213.23 213.23 213.23
5	231.46	231.46	213.57 213.57 213.57
6	230.83	230.83	213.90 213.90 213.90
7	230.20	230.20	214.24 214.24 214.24
8	229.57	229.57	214.59 214.59 214.59
9	228.94	228.94	214.93 214.93 214.93
10	228.30	228.30	215.28 215.28 215.28
11	227.67	227.67	215.65 215.65 215.65
12	227.04	227.04	216.02 216.02 216.02
13	226.41	216.41	216.41 216.41 216.41

BALLON noeud 1

pression absolue minimale (mCE) : 95.15

volume d'air maximal (l) : 35.47

VOLUME DU BALLON :

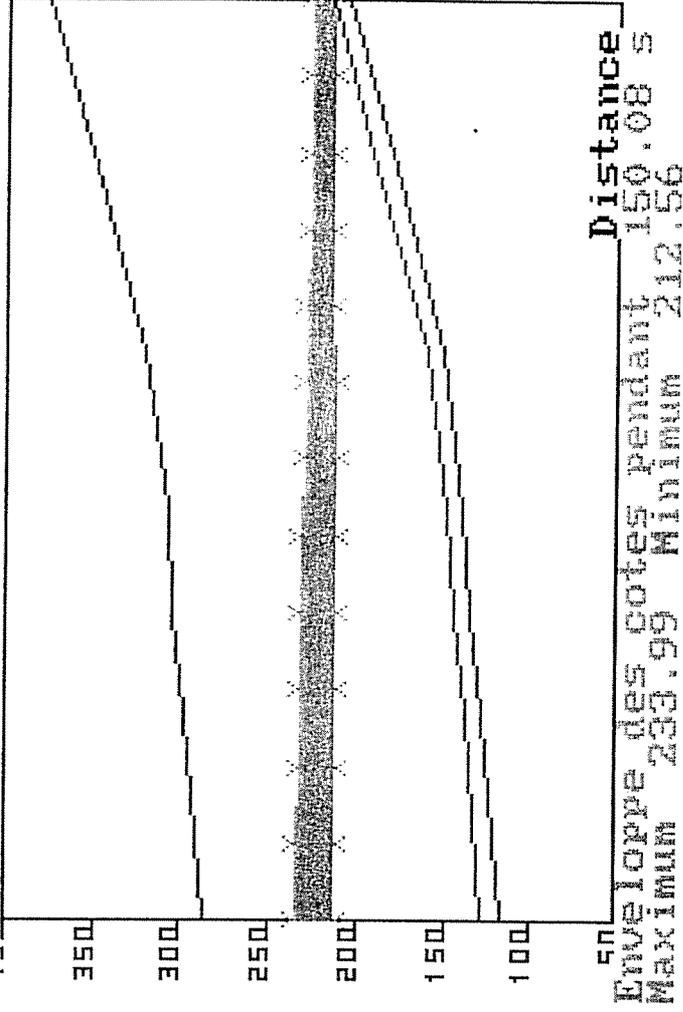
VOLUME DU BALLON RETENU :

=1,2*Vmax

42,564 l

50 l

conduite --- ligne de cavitation ---



... Frapper une touche

ANNEXE 6

MANUEL D'EXPLOITATION TACHES DU GARDIEN

LES TACHES DU GARDIEN DU SYSTÈME D'EAU

I. Introduction

Cette brochure est destinée au gardien du système d'eau d'un système d'eau exploité par un groupement d'intérêt collectif (GIC) afin de l'aider à accomplir ces tâches dans les meilleures conditions ce qui se traduit positivement sur le fonctionnement journalier de la station de pompage et la laisse réaliser les objectifs attendus.

II. Les tâches du gardien du système d'eau

Le gardien du système d'eau travaille sous la responsabilité du président du conseil d'administration du GIC et il est appelé de réaliser les tâches suivantes :

1. Assurer la quantité d'eau nécessaire aux bénéficiaires
2. Contrôle et entretien des équipements hydrauliques, des appareils de protection et de mesure existants à la station de pompage
3. Contrôle et entretien du réseau de canalisation et de ses équipements
4. Traitement de l'eau par le javel
5. Tenir le carnet de suivi de la station de pompage et l'enregistrement quotidien de toutes les opérations de fonctionnement
6. La conservation des équipements et des dossiers existants à la station de pompage
7. Le gardiennage des équipements hydrauliques et des bâtiments de la station
8. Informer le président du GIC de la situation technique des équipements du système d'eau

2.1. Assurer la quantité d'eau nécessaire pour les bénéficiaires

Afin d'assurer la quantité d'eau nécessaire aux bénéficiaires, le gardien du système d'eau et avec l'aide des membres du conseil d'administration et de la cellule GIC du CRDA prépare un programme journalier du fonctionnement de la station de pompage, par lequel il fixe les heures de pompage et le temps d'ouverture des points de distribution selon les besoins des bénéficiaires.

2.2. Contrôle et entretien des équipements hydrauliques, des appareils de protection et de mesure existants à la station de pompage

Pour la sauvegarde des équipements hydrauliques du système d'eau il faut les faire fonctionner suivant leurs caractéristiques techniques afin d'éviter les pannes qui peuvent causer des pertes ou coupure d'eau .

L'opération de contrôle et d'entretien des équipements diffère selon le type d'énergie d'alimentation de la station de pompage (électrique ou thermique)

Le gardien du système d'eau est appelé à accomplir les tâches suivantes :

❖ Avant le démarrage

1. Se rassurer de l'existence de l'électricité en allumant les lampes de la station
2. Mesurer le voltage sur les trois fils
3. Mesurer la pression sur la conduite de refoulement
4. Enregistrer l'heure du démarrage de pompage sur le carnet d'exploitation

❖ Pendant le fonctionnement

1. Mesurer le voltage sur les trois fils
2. Mesurer l'ampérage sur les trois fils
3. S'assurer du fonctionnement des lampes de la station
4. S'assurer du bon fonctionnement des équipements hydrauliques
5. S'assurer du bon fonctionnement des équipements de mesure
6. S'assurer du bon fonctionnement du compteur d'eau et du débit refoulé

❖ Après le fonctionnement

1. S'assurer de l'exploitation du tableau lumineux
2. S'assurer du bon fonctionnement des équipements hydrauliques
3. Mesurer la pression sur la conduite de refoulement
4. Enregistrer l'heure d'arrêt de fonctionnement de la station et relever le compteur électrique

2.3. Contrôle et entretien le réseau de canalisation et ses équipements

Le réseau de canalisation est composante principale du système d'eau donc il faut le contrôler et l'entretenir d'une façon périodique. L'opération de contrôle et d'entretien du réseau de canalisation est défini par :

1. Le contrôle de l'état des conduites et des chambres de vidange, de ventouse et de sectionnement et de s'assurer du non-existence de l'eau à l'intérieur de ces ouvrages
2. Le contrôle de l'état des ventouses et des vannes
3. Le contrôle de l'état du réservoir et de ses équipements avec son nettoyage deux fois par an au moins
4. Contrôle des points de distribution (état des constructions, des robinets et des compteurs) et de vérifier s'il n'y a pas d'eau stagnante au alentour de ces ouvrages
5. Relevé de la quantité d'eau consommée par les bénéficiaires et ce par relevé des compteurs au niveau du réservoir et des points de distribution (BF et potences)

2.4. Traitement de l'eau par l'eau de Javel

Le gardien du système d'eau procède à la désinfection de l'eau par le javel d'une façon périodique contenue selon des normes fixées par les services d'hygiène relevant de la direction régionale de la santé publique.

- ❖ Quand la station de javellisation est implantée avec la station de pompage le gardien du système d'eau doit :
 - Contrôler le fonctionnement de la station
 - Régler le dosage selon les caractéristiques du système d'eau
 - Conserver l'eau de javel à l'abri de la lumière et de l'humidité
- ❖ Quand la station de pompage n'est pas équipée d'une station de javellisation le gardien du système d'eau est appelé à :
 - Mettre de l'eau de javel dosée à 12 ° dans le réservoir juste après son remplissage et ce avec un dosage d'un litre pour 10 m³ d'eau
 - Ne pas distribuer l'eau qu'après une demi-heure de son mélange avec l'eau de javel et ce afin de s'assurer de son efficacité
 - Mesurer la quantité de Javel présente dans l'eau au niveau des points de distribution et ce en utilisant le comparateur

2.5. La tenue du carnet de bord de la station et l'enregistrement quotidien des opérations d'exploitation

La tenue du carnet de suivi de l'exploitation et de l'entretien du système d'eau consiste à l'enregistrement automatique et régulier de toutes les informations techniques qui concernent l'exploitation de la station de pompage afin que le GIC puisse faire les opérations d'entretien dans les meilleures conditions.

Parmi les informations obligatoires à enregistrer dans le carnet de la station on cite :

- Date de pompage
- Heure du démarrage du pompage
- Heure d'achèvement du pompage
- Nombre total des heures de pompage
- Relevé du compteur d'électricité ou quantité du gasoil consommé
- Relevé du compteur d'eau
- Quantité de Javel utilisée
- Opérations périodiques d'entretien et pièces de rechange utilisées
- Opérations de réparation effectuées soit par le GIC, par le CRDA ou par les privés
- Causes des pannes et leurs durées

2.6. Conservation du matériel et de la documentation existante à la station

Il existe à l'intérieur de la station un ensemble de matériel et de document qui sont utilisés par le gardien du système d'eau quotidiennement ou selon besoin. Ce matériel consiste essentiellement à :

- Boîte à outils et pompe de graisse
- Carnet de suivi et d'exploitation du système d'eau
- Tableau de données du système d'eau : Schéma général du système d'eau et fiche descriptive des équipements
- Guide d'exploitation et d'entretien des équipements de la station de pompage qui concerne l'entretien du moteur, de la pompe, armoire électrique et les équipements de protection et de mesure

Il est conseillé de conserver ces documents et matériel dans une armoire fermé avec une liste de tout le contenu.

2.7. Gardiennage des équipements et des locales du système d'eau

La tâche du gardiennage des équipements et des locales du système d'eau (station de pompage, réservoir, canalisation et points d'eau) et leur protection de tout dommage relève des tâches principales du gardien du système d'eau.

Pour cela il est appelé de faire des tournées pendant la nuit et le jour au cours desquelles il contrôle tous les équipements du système d'eau et ferme à clé toutes les portes des ouvrages et des constructions. Parmi les équipements les plus exposés aux dégâts il y a les BF, les potences, les ouvrages de sectionnement, de vidange et de ventouse. En cas de panne ou dégâts des équipements le gardien doit informer le président du GIC dans les plus brefs délais afin qu'il prend les mesures nécessaires

2.8. Information du président du GIC de l'état technique des équipements du système d'eau

Le gardien doit informer, d'une façon rapide et régulière, le président du GIC ou son représentant de toutes les opérations et les demandes qui concernent le système d'eau et qui se traduisent généralement par :

- Les variations techniques anormales qui peuvent être observé sur les caractéristiques de fonctionnement des équipements (consommation excessive de l'énergie, chute de pression de la pompe, température anormale du moteur au cours du fonctionnement....)
- Les besoins de la station de pompage pour le fonctionnement et l'entretien (gasoil, pièces de rechange, Javel, lubrifiants....)
- Les pannes enregistrées et l'état technique du système d'eau
- L'énergie et les pièces de rechange consommés
- Volume d'eau pompé et distribué
- Les procès verbaux des visites des membres de la cellule GIC, les équipes d'entretien et les services d'hygiène.