



Faculté de Technologie
Département d'Hydraulique
Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement (LRHAE)

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par :

Boucenna Samir

Amira Abdennour

En vue de l'obtention du diplôme de **MASTER en Hydraulique**

Option : **Hydraulique Urbaine**

INTITULE :

RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE BAZOUL WILAYA DE JIJEL

Soutenu le **28 /06 /2015 à 11h00** devant le jury composé de :

- Président : **Mr BERREKSI Ali**
- Promoteur : **Mr HAMMOUCHE Abderrahmane**
- Examineur : **Mr BENDAHMANE Ibrahim**

Dédicace

A mes très chers parents

Dont leurs mérites, leurs sacrifices, leurs qualités humaines m'ont permis de vivre ce jour :

Les mots me manquent pour exprimer toute la reconnaissance, la fierté et le profond amour que je vous porte pour les sacrifices qu'ils ont consenti pour ma réussite, qu'ils trouvent ici le témoignage de mon attachement, ma reconnaissance, gratitude et respect, que dieu leur préservent bonne santé et longue vie. Tous mes sentiments de reconnaissance pour vous.

A mes sœurs et mes frères

J'espère atteint le seuil de vos espérances. Que ce travail soit l'expression de ma profonde affection Je vous remercie pour le soutien moral et l'encouragement que vous m'avez accordés .Je vous souhaite tout le bonheur que vous méritez

En leur souhaitant un brillant avenir

A mes amis: samir, ziko, abdellah, athman, hichem, noro, lamine, hamid, oussama...

Et à tous ceux qui ont su m'apporter aide et soutien aux moments propices, Je dédie ce travail, reconnaissant et remerciant chaleureusement.

Amira abdenour

Dédicace

A mes très chers parents

Dont leurs mérites, leurs sacrifices, leurs qualités humaines m'ont permis de vivre ce jour :

Les mots me manquent pour exprimer toute la reconnaissance, la fierté et le profond amour que je vous porte pour les sacrifices qu'ils ont consenti pour ma réussite, qu'ils trouvent ici le témoignage de mon attachement, ma reconnaissance, gratitude et respect, que dieu leur préservent bonne santé et longue vie. Tous mes sentiments de reconnaissance pour vous.

A mes sœurs et mes frères

J'espère atteint le seuil de vos espérances. Que ce travail soit l'expression de ma profonde affection Je vous remercie pour le soutien moral et l'encouragement que vous m'avez accordés .Je vous souhaite tout le bonheur que vous méritez

En leur souhaitant un brillant avenir

A mes amis: abdenmour, ziko, abdellah, athman, hichem, noro, ishek, abderrahim, missoum, sofiane ,ayoub, mouniim, yasser, brahim, youyou, tabo :*

Et à tous ceux qui ont su m'apporter aide et soutien aux moments propices, Je dédie ce travail, reconnaissant et remerciant chaleureusement.

Boucenna Samir

SOMMAIRE :

Introduction générale	1
------------------------------------	----------

Chapitre I :

Présentation de la zone d'étude

I.1. Introduction	2
I.2. situation géographique	2
I.3. climat	2
I.4. Température	3
I.5. L'évapotranspiration potentielle ETP	3
I.6. L'activité	4
I.7. Etude géologique	4
I.8. Hydrologie	4
I.9. Hydrogéologie	4
I.10. Caractéristiques du relief	4
I.11. Situation hydrauliques actuels.....	5
I.12. Etat de fait	5
I.13.Conclusion	6

Chapitre II :

Définitions des besoins en eau potable

II.1. Introduction	7
II.2. Evolution démographique	7

II.2.1 Population.....	8
II.2.2. Estimation de la population future	8
II.2.3 Estimation de la population des écoliers	9
II.2.4. Évaluation des besoins en eau	10
II.2.5. Variation des débits de consommation dans le temps	14
II.2.6. Détermination des débits journaliers	17
II.2.7. Détermination des débits horaires.....	18
II.2.8. Régime de consommation de Bazoul	19
II.3. Conclusion	23

Chapitre III :

Le réservoir

III.1. Introduction	24
III.2. Rôles des réservoirs	24
III.3. Emplacement des réservoirs	24
III.4. Classification des réservoirs	24
III.5. choix de la forme du réservoir	25
III.6. Equipements du réservoir	25
III.7. Détermination de la capacité des réservoirs	26
III.8. Dimensions des réservoirs	29
III.9. Conclusion	29

Chapitre IV :

Etude de l'adduction

IV.1. Introduction	30
IV.2. Etude technico-économique de l'adduction	33
IV.3. Calcul de l'adduction.....	39
IV.4. Conclusion.....	50

Chapitre V :

Les pompes

V.1. Introduction	51
V.2. Différents type de pompes.....	51
V.3. Choix de la pompe	51
V.4. Courbe caractéristique de la conduite de refoulement	52
V.5. Les propriété hydraulique des turbopompes	52
V.6. Rappel théorique des lois de similitude appliquées aux pompes centrifuges	53
V.7. Le point de fonctionnement.....	54
V.8. Choix des pompes du projet.....	58
V.9. Conclusion	65

CHAPITRE VI :

Protection des conduites

VI.1. Introduction	66
VI.2. Causes du coup de bélier.....	66

VI.3. Risques dus aux coups de bélier.....	66
VI.4. Description des phénomènes physiques.....	67
VI.5. Protection des conduites de refoulements contre le coup de bélier.....	68
VI.6. Vérification de la résistance des conduites de refoulement	69
VI.7. Conclusion	70

Chapitre VII :

Distribution

VII.1. Introduction	71
VII.2. Classification du réseau de distribution	71
VII.3. Conception d'un réseau	72
VII.4. Principe de tracé d'un réseau maillé	72
VII.5. Calcul hydraulique du réseau maillé	72
VII.6. Détermination des débits	72
VII.7. Calcul des débits	73
VII.8. Vérification de la vitesse dans le réseau	75
VII.9. Calcul du réseau	75
VII.10. Equipement du réseau de distribution	81
VI.11. Conclusion	82
Conclusion générale	83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau (I.1) : Répartition mensuelle de la température (période 1982-1997).....	03
Tableau (I.2) : Répartition mensuelle de l'ETP	03
Tableau (II.1) : L'évolution du taux de raccordement sur le territoire national selon le ministère des ressources en eau.....	11
Tableau (II.2) : Besoin administratif en eau.....	11
Tableau (II.3) : Besoin socioculturel en eau.....	12
Tableau (II.4) : Besoin sanitaire en eau.....	12
Tableau (II.5) : Débit d'incendie en fonction de sa durée.....	13
Tableau (II.6) : $\beta_{max,h}$ en fonction du nombre d'habitants	15
Tableau (II.7) : Calcul de $K_{max,h}$	16
Tableau (II.8) : $\beta_{min,h}$ en fonction du nombre d'habitants.....	16
Tableau (II.9) : Calcul de $K_{min,h}$	16
Tableau (II.10) : Résultats du calcul	17
Tableau (II.11) : Débit moyen horaire.....	18
Tableau (II.12) : Débits horaires minimal et maximal.....	19
Tableau (II.13) : Coefficients de répartition des débits horaires de l'agglomération....	20
Tableau (II.14) Résultats du calcul.....	21
Tableau (II.15) Aperçu du besoin en eau de Bazoul en 2040.....	23
Tableau (III.1) : calcul de la capacité du réservoir de stockage.....	28
Tableau (IV.1) : Détermination de H_{MT}	40
Tableau (IV.2) : Frais d'exploitation.....	40
Tableau (IV.3) : Frais d'amortissement : [5]	41

<i>Tableau (IV.4) : Bilan global des frais</i>	41
<i>Tableau (IV.5) : Détermination de H_{MT}</i>	44
<i>Tableau (IV.6) : Frais d'exploitation</i>	44
<i>Tableau (IV.7) : Frais d'amortissement : [5]</i>	45
<i>Tableau (IV.8) : Bilan global des frais</i>	45
<i>Tableau (IV.9) : Détermination de H_{MT}</i>	46
<i>Tableau (IV.10) : Frais d'exploitation</i>	47
<i>Tableau (IV.11) : Frais d'amortissement : [5]</i>	47
<i>Tableau (IV.12) : Bilan global des frais</i>	48
<i>Tableau (IV.13) : Détermination de H_{MT}</i>	49
<i>Tableau (IV.14) : Frais d'exploitation</i>	49
<i>Tableau (IV.15) : Frais d'amortissement : [5]</i>	50
<i>Tableau (IV.16) : Bilan global des frais</i>	50
<i>Tableau (VI.1 :) Calcul du coup de bélier</i>	69
<i>Tableau (VII.1) : détermination des débits aux nœuds pour POS1</i>	74
<i>Tableau (VII.2) : état des nœuds du réseau du POS1</i>	77
<i>Tableau (VII.3) : Calcul des paramètres hydrauliques du POS1</i>	78

LISTE DES FIGURES

<i>Figure (I.1) : carte satellitaire de la ville de Bazoul.....</i>	<i>02</i>
<i>Figure (II.1) : Évolution temporelle d'une population.....</i>	<i>08</i>
<i>Figure (II.2) : Régime de consommation de Bazoul</i>	<i>22</i>
<i>Figure (II.3): Courbe intégrale de la consommation de Bazoul.....</i>	<i>22</i>
<i>Figure (IV.1) : L'emplacement préférable des ventouses.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure (IV.2) : Abaque de PETER LAMONT</i>	<i>37</i>
<i>Figure (IV.3): Schéma globale d'adduction</i>	<i>39</i>
<i>Figure (V.1) : Courbe caractéristique du point de fonctionnement.....</i>	<i>55</i>
<i>Figure (V.1) : caractéristiques de la pompe et la conduite (ON32-R).....</i>	<i>58</i>
<i>Figure (V.2) : caractéristiques de la pompe et la conduite (SR-R).....</i>	<i>60</i>
<i>Figure (V.3) : graphique du point homologue.....</i>	<i>62</i>
<i>Figure (V.4) : caractéristiques de la pompe et la conduite (D31-SR).....</i>	<i>63</i>
<i>Figure (V.5) : caractéristiques de la pompe et la conduite (D32-SR).....</i>	<i>64</i>
<i>Figure (VII.1): Schéma de distribution des eaux.....</i>	<i>80</i>

Introduction générale

« L'eau est la vie », c'est l'expression qui révèle la valeur et l'importance de cette ressource naturelle comme composant de l'écosystème.

Cette ressource hydrique est indissociable du développement durable dans la mesure où elle doit répondre aux différents besoins des populations.

En effet la présence de cette potentialité hydrique varie d'une région à une autre, comme c'est le cas de la commune de Bazoul wilaya de jijel qui a bénéficié récemment d'un projet d'implantation des nouveaux habitats sociaux, qui va recevoir un nombre important de population estimé à 14 000 habitants à l'horizon de 2040, ainsi qu'un programme considérable d'équipement et d'infrastructures de grandes envergures.

A cet effet, le réseau hydrique existant sera incapable de véhiculer ces besoins en eau évolutifs en toutes sortes.

Afin de faire face aux accroissements de la consommation en eau potable, engendrés par la croissance de l'urbanisation, notre étude portera sur l'approvisionnement de cette localité en eau. Pour cela, nous allons procéder à :

- Une présentation de la zone d'étude, plus une estimation de ses besoins en eaux potable.
- Une étude de dimensionnement du réservoir.
- Une étude d'adduction ainsi le pompage et le choix des pompes.
- La protection des conduites d'adduction contre le coup de bélier.
- Une étude du réseau de distribution.

La mise en service de ce projet va permettre d'améliorer le réseau d'A.E.P et par conséquent améliorer le cadre de vie des citoyens.

Ce mémoire de fin d'étude se compose de sept chapitres, tous d'une importance majeure, qu'on essayera de développer au maximum.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE LA ZONE

D'ÉTUDE

CHAPITRE II

ESTIMATION DES BESOINS EN EAU POTABLE

CHAPITRE III

LE RÉSERVOIR

CHAPITRE IV

ETUDE DE L'ADDUCTION

CHAPITRE V

LES POMPES

CHAPITRE VI

PROTECTION DES CONDUITES

CHAPITRE VII

DISTRIBUTION

Conclusion générale

Au terme de ce présent travail, nous pensons avoir cerné les différentes phases de réalisation d'un projet d'alimentation en eau potable, nous avons étudié les besoins, les ouvrages de stockage, le réseau de distribution, l'adduction et la protection de ses conduites et les pompes pour diriger l'eau des forages vers le réservoir de la ville de Bazoul.

Cette étude d'approvisionnement en eau potable est faite pour l'horizon 2040, dont la population de toute la zone d'étude atteindra 14 000 habitants.

L'importance des besoins en eau estimés par rapport aux sources existantes, a donné la nécessité de prévoir un débit de $4616 \text{ m}^3/\text{j}$

Les ouvrages de stockage sont dimensionnés selon les besoins en eau estimés afin d'assurer la continuité de stockage.

La protection des conduites d'adductions est prise en considération pour augmenter la durée de vie de ce dernier, elle consiste à faire la protection contre le coup de bélier par installation des ventouses.

Enfin, nous tenons à signaler qu'il est indispensable que les gestionnaires et les exploitants accordent une importance à la maintenance et à l'entretien de ce réseau afin de garantir sa fonctionnalité.

Annexe (VII.1)

Annexe (VII.1) rapport final de distribution des eaux par l'epanet.

Page 1 12/06/2015 12:35:16

```
*****
*                               E P A N E T                               *
*               Analyse Hydraulique et Qualitative                       *
*               pour les Réseaux sous Pression                           *
*               Version 2.0                                              *
*                               *                                          *
* Version française: Copyright Générale des Eaux                       *
* Traduit par Group REDHISP, Univ. Polyt. Valencia (Espagne)           *
*****
```

Fichier d'Entrée : réseau bazoul.net

Tableau des nœuds - arcs:

ID	Nœud	Nœud	Longueur	Diamètre
Arc	Initial	Final	m	mm
1	N32	N33	168.41	75
2	N33	N53	34.5	50
3	N53	N30	42.92	63
4	N30	N52	44.8	90
5	N52	N48	119.13	90
6	N48	N344	47.22	50
7	N32	N31	196.73	90
8	N31	N348	34.09	90
9	N33	N34	205.95	32
10	N34	N35	79.18	40
11	N35	N147	90.87	63
12	N147	N148	31.76	63
13	N344	N125	47.59	63
14	N125	N49	41.3	63
15	N49	N350	18.89	63
17	N48	N47	106.35	110
18	N47	N45	88.98	110
20	N35	N335	66.3	40
21	N335	N37	30.31	50
22	N37	N333	54.82	50
23	N333	N38	49.18	50
24	N38	N39	51.84	90
26	N45	N46	114.48	50
27	N46	N39	36.59	50
31	N45	N44	195.33	110
32	N44	N43	48.37	125
34	N348	N50	128.3	110
35	N50	N350	127.6	110
37	N350	N43	225.67	160
39	N39	N40	77.61	90
40	N40	N331	64.08	90
41	N331	N41	70.54	90
42	N41	N42	242.86	110
45	N43	N119	268.85	200

Tableau des noeuds - arcs: (continu)

ID Arc	Noeud Initial	Noeud Final	Longueur m	Diamètre mm
46	N119	N29	53.66	200
50	N05	N06	28.02	200
51	N06	N20	195.11	160
52	N20	N19	153.89	90
53	N19	N07	61.97	63
54	N20	N21	75.37	110
55	N21	N22	63.33	110
57	N23	N24	147.44	90
58	N24	N25	63.1	75
59	N25	N17	64.46	40
65	N12	N13	34.47	63
66	N13	N14	37.74	63
67	N14	N15	116.64	50
68	N15	N16	176.07	32
69	N11	N10	97.69	75
70	N10	N09	305.43	90
71	N09	N08	137.85	90
72	N08	N07	286.13	90
73	N07	N06	90.56	90
74	N06	N08	311.01	50
76	N54	N320	149.34	125
77	N320	N321	123.76	32
78	N320	N55	84.73	110
79	N55	N98	47.2	32
80	N55	N56	75.08	110
81	N56	N99	45.65	32
82	N07	N90	31.99	32
83	N90	N91	48.22	32
84	N90	N92	163.12	32
85	N05	N353	19.18	160
86	N353	N61	199.27	40
87	N05	N85	66.68	32
88	N305	N307	84.92	16
89	N27	N04	105.36	315
90	N04	N305	106.47	32
91	N305	N306	93.16	16
92	N04	N03	23.5	315
93	N03	N324	23.71	32
94	N03	N84	72.11	32
95	N54	N97	116.1	32
96	N61	N64	109.29	50
97	N64	N86	84.65	32
98	N64	N88	82.9	32
99	N64	N65	43.99	63
100	N65	N89	83.94	32
101	N65	N87	87.91	32

Tableau des noeuds - arcs: (continu)

ID Arc	Noeud Initial	Noeud Final	Longueur m	Diamètre mm
102	N03	N02	159.24	315
103	N02	N26	111.08	400
104	N26	N65	305.89	90
105	N26	N01	47.55	400
106	N01	R	78.37	400
109	N69	N70	103.34	200
110	N69	N175	59.02	32
111	N70	N71	155.43	200
112	N71	N72	62.56	125
113	N72	N78	62.56	90
114	N78	N77	28.8	90
117	N184	N183	95.85	32
118	N185	N183	29.52	40
119	N185	N186	97.7	32
120	N185	N187	55.69	40
121	N187	N189	28.14	32
122	N189	N190	41.18	32
123	N189	N191	103.04	32
124	N78	N192	96.95	32
125	N77	N76	51.49	63
126	N76	N68	149.18	32
127	N68	N328	106.55	32
128	N68	N329	138.53	32
129	N76	N177	217.01	32
131	N75	N188	65.7	32
133	N188	N187	175.8	40
137	N74	N73	159.86	90
138	N73	N72	63.35	90
139	N75	N82	77.82	63
140	N82	N81	14.34	40
141	N81	N80	86.94	50
142	N80	N196	25.59	32
143	N196	N198	107.07	32
144	N197	N196	71.31	32
145	N82	N193	82.59	32
146	N194	N81	100.08	32
147	N82	N195	291.32	32
148	N80	N79	104.01	50
149	N79	N74	312.14	90
150	N74	N182	110.51	32
151	N73	N181	175.74	32
152	N71	N178	45.4	32
153	N178	N179	62.55	32
154	N178	N180	88.59	32
155	N70	N176	85.86	32
156	N79	N199	181.8	32

Tableau des noeuds - arcs: (continu)

ID Arc	Noeud Initial	Noeud Final	Longueur m	Diamètre mm
157	N79	N200	306.71	40
158	N61	N62	207.7	32
159	N62	N63	44.46	32
160	N62	N96	54.1	32
161	N56	N57	98.05	90
162	N57	N100	167.71	32
163	N57	N58	291.63	90
164	N58	N59	306.63	75
165	N58	N323	241.85	50
166	N323	N101	307.95	40
167	N59	N102	186.67	32
168	N59	N60	489.22	40
169	N11	N300	115.57	50
170	N300	N301	94.45	32
171	N300	N303	15.49	32
172	N303	N106	65.23	32
173	N303	N302	50.87	32
174	N107	N12	70.66	32
175	N18	N103	55.91	32
176	N105	N103	40.37	32
177	N103	N104	55.52	32
178	N10	N94	25.84	40
179	N94	N95	82.4	32
180	N94	N93	141.46	32
181	N25	N112	111.12	32
182	N24	N113	57.14	32
183	N22	N116	65.05	32
184	N116	N114	58.77	32
185	N116	N115	69.56	32
186	N22	N117	273.74	32
187	N21	N118	116.96	32
188	N29	N330	202.21	32
189	N119	N325	186.51	32
190	N325	N326	47.79	32
191	N325	N327	49.35	32
192	N44	N122	93.29	40
193	N122	N120	137.76	32
194	N122	N121	48.94	32
195	N123	N41	167.39	50
196	N331	N332	59.35	32
197	N40	N124	128.67	32
198	N38	N153	126.48	32
199	N333	N334	84.29	32
200	N37	N352	48.43	32
201	N335	N336	62.8	32
202	N336	N338	86.24	32

Tableau des noeuds - arcs: (continu)

ID Arc	Noeud Initial	Noeud Final	Longueur m	Diamètre mm
203	N336	N337	73.74	32
204	N49	N127	77.65	32
205	N126	N51	67.25	32
206	N51	N47	30.85	32
207	N51	N342	37.89	32
208	N139	N138	45.2	32
209	N138	N137	68.04	32
212	N141	N142	51.34	32
213	N141	N46	82.73	50
214	N144	N143	60.25	32
215	N340	N143	69.15	40
216	N143	N36	83.86	32
217	N135	N340	29.46	50
218	N340	N145	53.68	32
219	N135	N341	73.56	32
220	N135	N53	161.36	63
221	N136	N52	73.13	32
222	N348	N349	75.11	40
223	N128	N50	62.15	40
224	N52	N133	54.5	50
225	N133	N131	77.34	32
226	N130	N133	58.32	40
227	N130	N351	108.14	32
228	N132	N130	44.07	32
229	N347	N30	82.18	32
230	N345	N134	55.33	32
231	N134	N346	44.29	32
232	N134	N344	68.98	40
233	N125	N343	55.53	32
234	N32	N155	651.47	50
235	N34	N146	112.83	32
236	N147	N152	166.02	32
237	N147	N151	129.4	32
238	N148	N149	92.86	32
239	N148	N150	104.76	32
240	N154	N339	52.86	32
241	N14	N109	75.92	32
242	N108	N13	78.33	32
243	N16	N111	143.21	32
244	N15	N110	101.57	32
245	N42	N27	475.22	250
246	N27	N05	45.02	250
247	N353	N54	176.52	125
249	N183	N77	32.57	40
250	N77	N75	431.23	63
251	N17	N18	40.42	75

Tableau des noeuds - arcs: (continu)

ID Arc	Noeud Initial	Noeud Final	Longueur m	Diamètre mm
252	N18	N11	194.27	75
253	N16	N17	327.23	50
254	N11	N12	98.47	75
255	N22	N23	210.38	90
256	N19	N18	223	110
258	N42	N29	24.16	200
264	N02	N83	59.41	32
266	N313	N67	37.78	32
268	N314	N173	65.83	32
269	N26	N66	198.17	32
271	N319	N315	98.8	32
272	N315	N318	32.5	32
273	N315	N316	86.8	32
274	N316	N174	66.52	32
275	N316	N317	41.49	32
278	N42	N154	725.8	90
279	N154	N148	175.47	90
280	N31	N129	38.97	32
281	N138	N141	129.65	40
60	N188	N74	83.77	50
19	N319	N69	200	200
25	N02	N313	60.76	200
28	N313	N314	50.13	200
30	N314	N319	72.987	200

Résultats aux noeuds:

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N155	0.97	95.59	65.49	0.00
N32	1.52	100.36	55.34	0.00
N31	0.42	101.16	55.17	0.00
N348	0.37	101.33	55.55	0.00
N50	0.75	101.63	56.80	0.00
N128	0.09	101.62	56.61	0.00
N349	0.11	101.30	53.10	0.00
N129	0.16	101.15	53.97	0.00
N351	0.16	99.52	51.62	0.00
N130	0.31	99.79	51.10	0.00
N132	0.17	99.78	50.18	0.00
N133	0.28	100.23	47.44	0.00
N131	0.12	100.13	50.03	0.00
N30	0.25	100.53	44.90	0.00
N347	0.12	100.40	49.89	0.00
N33	0.68	100.21	45.84	0.00

Résultats aux noeuds: (continu)

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N53	0.36	100.21	44.52	0.00
N52	0.44	100.61	45.71	0.00
N345	0.08	101.04	50.18	0.00
N134	0.25	101.08	51.44	0.00
N346	0.07	101.07	52.61	0.00
N344	0.24	101.38	48.19	0.00
N48	0.41	101.15	47.87	0.00
N125	0.22	101.60	51.32	0.00
N343	0.08	101.57	52.97	0.00
N49	0.21	101.87	53.81	0.00
N350	0.56	102.05	55.55	0.00
N126	0.10	100.90	49.39	0.00
N127	0.12	101.77	50.58	0.00
N51	0.20	100.97	45.76	0.00
N342	0.06	100.96	45.21	0.00
N47	0.34	101.30	45.50	0.00
N139	0.07	99.25	43.15	0.00
N138	0.37	99.27	43.44	0.00
N137	0.10	99.19	44.04	0.00
N136	0.11	100.51	43.36	0.00
N135	0.40	99.53	43.19	0.00
N340	0.23	99.37	42.66	0.00
N145	0.08	99.33	42.68	0.00
N141	0.39	100.24	46.71	0.00
N142	0.08	100.22	45.18	0.00
N46	0.35	100.89	48.83	0.00
N143	0.32	98.86	45.48	0.00
N144	0.09	98.81	46.08	0.00
N36	0.13	98.72	47.11	0.00
N341	0.11	99.44	43.97	0.00
N34	0.59	98.04	45.67	0.00
N39	0.25	100.99	50.91	0.00
N38	0.34	100.88	50.57	0.00
N333	0.28	99.71	50.06	0.00
N37	0.20	98.90	49.01	0.00
N335	0.24	98.60	48.68	0.00
N44	0.50	102.16	44.09	0.00
N43	0.81	102.29	44.66	0.00
N123	0.25	101.87	43.11	0.00
N45	0.60	101.48	45.37	0.00
N334	0.13	99.58	54.73	0.00
N336	0.33	97.00	53.16	0.00
N338	0.13	96.85	53.80	0.00
N147	0.62	98.45	52.13	0.00
N148	0.61	98.61	54.19	0.00
N35	0.35	98.40	49.83	0.00

Résultats aux noeuds: (continu)

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N146	0.17	97.74	46.73	0.00
N122	0.42	101.04	38.50	0.00
N121	0.07	101.02	101.02	0.00
N352	0.07	98.88	59.06	0.00
N337	0.11	96.91	62.81	0.00
N154	1.43	98.98	39.50	0.00
N339	0.08	98.95	72.95	0.00
N150	0.16	98.36	63.56	0.00
N149	0.14	98.43	62.68	0.00
N40	0.40	101.26	49.45	0.00
N124	0.19	100.81	57.17	0.00
N331	0.29	101.57	45.95	0.00
N332	0.09	101.52	43.75	0.00
N41	0.72	101.97	45.97	0.00
N153	0.19	100.46	60.43	0.00
N152	0.25	97.54	52.69	0.00
N151	0.19	98.00	61.65	0.00
N120	0.21	100.50	38.88	0.00
N42	2.19	102.74	53.12	0.00
N29	0.39	102.70	50.74	0.00
N119	0.73	102.62	48.22	0.00
N325	0.42	97.91	40.91	0.00
N326	0.07	97.89	41.79	0.00
N327	0.07	97.89	42.28	0.00
N22	0.92	102.64	45.92	0.00
N116	0.29	101.44	43.68	0.00
N330	0.30	101.11	46.91	0.00
N114	0.09	101.40	43.80	0.00
N115	0.10	101.36	44.50	0.00
N23	0.53	102.27	46.23	0.00
N24	0.40	102.11	46.53	0.00
N113	0.09	102.07	45.41	0.00
N25	0.36	102.02	48.86	0.00
N112	0.17	101.72	45.55	0.00
N17	0.65	101.33	48.37	0.00
N18	0.77	101.37	47.56	0.00
N117	0.41	98.90	45.21	0.00
N118	0.17	102.43	48.91	0.00
N21	0.38	102.77	48.07	0.00
N20	0.63	102.96	48.86	0.00
N19	0.66	102.02	51.09	0.00
N10	0.64	100.22	52.01	0.00
N94	0.37	99.90	51.68	0.00
N95	0.12	99.77	47.95	0.00
N93	0.21	99.32	52.12	0.00
N07	0.70	102.26	52.43	0.00

Résultats aux noeuds: (continu)

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N90	0.36	101.13	52.43	0.00
N91	0.07	101.11	52.93	0.00
N92	0.24	100.27	54.25	0.00
N06	0.96	103.26	50.65	0.00
N05	0.24	103.30	48.51	0.00
N353	0.59	103.27	48.33	0.00
N85	0.10	103.23	41.65	0.00
N305	0.43	99.64	36.96	0.00
N307	0.13	95.33	34.28	0.00
N61	0.77	102.13	45.39	0.00
N54	0.66	102.52	52.53	0.00
N97	0.17	102.19	53.30	0.00
N08	1.10	101.25	55.80	0.00
N27	0.94	103.36	48.70	0.00
N09	0.66	100.82	56.36	0.00
N11	0.76	100.12	53.28	0.00
N103	0.23	100.74	48.45	0.00
N105	0.06	100.73	50.65	0.00
N104	0.08	100.70	49.32	0.00
N303	0.20	99.29	48.76	0.00
N106	0.10	99.22	49.02	0.00
N302	0.08	99.27	49.04	0.00
N300	0.34	99.47	49.88	0.00
N15	0.59	98.71	57.61	0.00
N110	0.15	98.48	65.05	0.00
N16	0.97	98.48	53.03	0.00
N111	0.21	97.88	49.97	0.00
N301	0.14	99.28	51.27	0.00
N107	0.11	99.65	51.90	0.00
N108	0.12	99.41	53.30	0.00
N109	0.11	99.27	55.94	0.00
N14	0.34	99.37	59.34	0.00
N13	0.23	99.53	57.09	0.00
N12	0.30	99.74	55.65	0.00
N320	0.53	102.00	57.96	0.00
N321	0.19	101.60	64.51	0.00
N55	0.31	101.54	59.70	0.00
N98	0.07	101.52	55.42	0.00
N56	0.33	101.17	63.07	0.00
N99	0.07	101.15	61.00	0.00
N57	0.83	99.99	63.60	0.00
N62	0.46	96.25	48.84	0.00
N63	0.07	96.23	53.90	0.00
N100	0.25	99.06	53.88	0.00
N58	1.26	97.57	62.90	0.00
N59	1.47	95.88	66.11	0.00

Résultats aux noeuds: (continu)

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N101	0.46	92.89	23.21	0.00
N102	0.28	94.62	52.27	0.00
N60	0.73	89.46	46.83	0.00
N323	0.82	94.61	46.28	0.00
N96	0.08	96.22	47.71	0.00
N306	0.14	94.03	17.46	0.00
N84	0.11	103.46	30.54	0.00
N03	0.42	103.55	36.15	0.00
N324	0.04	103.55	36.45	0.00
N04	0.35	103.51	38.82	0.00
N87	0.13	102.95	26.90	0.00
N86	0.13	102.70	34.68	0.00
N64	0.48	102.84	34.58	0.00
N65	0.78	103.11	31.08	0.00
N89	0.13	102.97	40.58	0.00
N88	0.12	102.71	40.66	0.00
N02	0.58	103.80	25.29	0.00
N83	0.09	103.75	24.02	0.00
N66	0.30	102.39	19.83	0.00
N67	0.06	103.70	16.92	0.00
N173	0.10	103.56	12.60	0.00
N01	0.19	103.93	9.07	0.00
N26	0.99	103.89	11.60	0.00
N315	0.33	98.47	15.24	0.00
N318	0.05	98.46	15.69	0.00
N316	0.29	97.04	16.53	0.00
N317	0.06	97.03	17.33	0.00
N174	0.10	96.97	22.76	0.00
N69	0.54	103.27	30.44	0.00
N175	0.09	103.23	32.65	0.00
N70	0.52	103.15	32.92	0.00
N176	0.13	103.01	36.36	0.00
N71	0.39	102.99	39.03	0.00
N72	0.28	102.38	38.29	0.00
N178	0.29	102.02	37.05	0.00
N180	0.13	101.86	40.96	0.00
N179	0.09	101.96	42.07	0.00
N73	0.60	101.52	36.96	0.00
N74	1.00	99.88	38.27	0.00
N182	0.17	99.59	36.39	0.00
N181	0.26	100.46	42.71	0.00
N188	0.49	98.98	41.18	0.00
N193	0.12	97.46	41.19	0.00
N194	0.15	97.36	46.60	0.00
N80	0.32	97.65	48.35	0.00
N196	0.30	96.99	47.42	0.00

Résultats aux noeuds: (continu)

ID Noeud	Demande LPS	Charge m	Pression m	Qualité
N79	1.35	98.73	55.28	0.00
N197	0.11	96.91	50.72	0.00
N199	0.27	97.56	63.97	0.00
N200	0.46	97.03	74.11	0.00
N198	0.16	96.73	51.93	0.00
N82	0.70	97.59	44.48	0.00
N75	0.86	97.96	42.67	0.00
N195	0.44	93.13	54.03	0.00
N189	0.26	98.10	39.08	0.00
N191	0.15	97.86	41.25	0.00
N190	0.06	98.08	39.28	0.00
N187	0.39	98.60	38.19	0.00
N186	0.15	98.88	42.53	0.00
N184	0.14	99.60	42.98	0.00
N185	0.27	99.09	37.55	0.00
N183	0.24	99.80	39.03	0.00
N77	0.81	101.23	39.46	0.00
N76	0.62	100.82	39.49	0.00
N192	0.14	101.36	39.03	0.00
N78	0.28	101.56	39.53	0.00
N68	0.59	90.91	25.21	0.00
N328	0.15	90.66	21.90	0.00
N177	0.32	98.88	28.37	0.00
N81	0.30	97.58	45.42	0.00
N329	0.21	90.36	23.64	0.00
N319	0.56	103.52	16.93	0.00
N313	0.22	103.70	21.07	0.00
N314	0.28	103.63	20.57	0.00
R	-80.15	104.00	2.00	0.00 Réservoir

Résultats aux arcs:

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
1	0.92	0.21	0.90	Ouvert
2	-0.11	0.15	0.09	Ouvert
3	-1.81	0.58	7.31	Ouvert
4	-2.19	0.34	1.76	Ouvert
5	-3.67	0.58	4.60	Ouvert
6	-0.77	0.39	4.78	Ouvert
7	-3.42	0.54	4.03	Ouvert
8	-3.89	0.61	5.15	Ouvert
9	0.35	0.44	10.51	Ouvert
10	-0.41	0.33	4.50	Ouvert
11	-0.43	0.14	0.54	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
12	-1.50	0.48	5.15	Ouvert
13	-1.42	0.46	4.65	Ouvert
14	-1.72	0.55	6.63	Ouvert
15	-2.04	0.65	9.15	Ouvert
17	-3.30	0.35	1.40	Ouvert
18	-4.00	0.42	1.99	Ouvert
20	-0.33	0.26	3.05	Ouvert
21	-1.15	0.58	9.91	Ouvert
22	-1.42	0.72	14.77	Ouvert
23	-1.83	0.93	23.80	Ouvert
24	-2.35	0.37	2.02	Ouvert
26	0.80	0.41	5.14	Ouvert
27	-0.56	0.28	2.64	Ouvert
31	-5.40	0.57	3.48	Ouvert
32	-6.60	0.54	2.68	Ouvert
34	-4.37	0.46	2.35	Ouvert
35	-5.21	0.55	3.26	Ouvert
37	-7.81	0.39	1.07	Ouvert
39	-3.16	0.50	3.49	Ouvert
40	-3.76	0.59	4.81	Ouvert
41	-4.14	0.65	5.77	Ouvert
42	-5.11	0.54	3.13	Ouvert
45	-15.22	0.48	1.23	Ouvert
46	-16.53	0.53	1.43	Ouvert
50	17.17	0.55	1.54	Ouvert
51	9.46	0.47	1.54	Ouvert
52	4.27	0.67	6.11	Ouvert
53	-1.28	0.41	3.85	Ouvert
54	4.56	0.48	2.54	Ouvert
55	4.01	0.42	2.00	Ouvert
57	1.67	0.26	1.07	Ouvert
58	1.18	0.27	1.40	Ouvert
59	0.66	0.52	10.75	Ouvert
65	1.65	0.53	6.17	Ouvert
66	1.31	0.42	4.02	Ouvert
67	0.85	0.43	5.73	Ouvert
68	0.11	0.14	1.31	Ouvert
69	-0.97	0.22	0.99	Ouvert
70	-2.32	0.36	1.97	Ouvert
71	-2.98	0.47	3.13	Ouvert
72	-3.17	0.50	3.51	Ouvert
73	-5.84	0.92	11.05	Ouvert
74	0.91	0.46	6.45	Ouvert
76	7.60	0.62	3.48	Ouvert
77	0.19	0.23	3.22	Ouvert
78	6.88	0.72	5.48	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
79	0.07	0.29	0.39	Ouvert
80	6.50	0.68	4.93	Ouvert
81	0.07	0.28	0.35	Ouvert
82	0.68	0.85	35.25	Ouvert
83	0.07	0.19	0.41	Ouvert
84	0.24	0.30	5.30	Ouvert
85	9.49	0.47	1.54	Ouvert
86	0.47	0.37	5.73	Ouvert
87	0.10	0.12	1.08	Ouvert
88	0.13	0.63	50.69	Ouvert
89	-56.36	0.72	1.50	Ouvert
90	0.69	0.86	36.42	Ouvert
91	0.14	0.69	60.21	Ouvert
92	-57.40	0.74	1.55	Ouvert
93	0.04	0.14	0.14	Ouvert
94	0.11	0.13	1.24	Ouvert
95	0.17	0.22	2.88	Ouvert
96	-0.91	0.46	6.47	Ouvert
97	0.13	0.16	1.65	Ouvert
98	0.12	0.15	1.59	Ouvert
99	-1.64	0.53	6.09	Ouvert
100	0.13	0.16	1.62	Ouvert
101	0.13	0.16	1.76	Ouvert
102	-57.96	0.74	1.58	Ouvert
103	-75.99	0.60	0.80	Ouvert
104	2.68	0.42	2.56	Ouvert
105	-79.96	0.64	0.88	Ouvert
106	-80.15	0.64	0.88	Ouvert
109	14.69	0.47	1.15	Ouvert
110	0.09	0.11	0.78	Ouvert
111	14.04	0.45	1.06	Ouvert
112	13.13	1.07	9.83	Ouvert
113	6.37	1.00	13.05	Ouvert
114	5.95	0.93	11.44	Ouvert
117	-0.14	0.18	2.05	Ouvert
118	-1.01	0.80	24.00	Ouvert
119	0.15	0.18	2.12	Ouvert
120	0.59	0.47	8.80	Ouvert
121	0.47	0.59	17.89	Ouvert
122	0.06	0.18	0.27	Ouvert
123	0.15	0.19	2.33	Ouvert
124	0.14	0.18	2.09	Ouvert
125	1.90	0.61	8.00	Ouvert
126	0.95	1.18	66.43	Ouvert
127	0.15	0.19	2.30	Ouvert
128	0.21	0.26	3.95	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
129	0.32	0.40	8.91	Ouvert
131	-0.44	0.55	15.55	Ouvert
133	0.27	0.22	2.16	Ouvert
137	-5.62	0.88	10.27	Ouvert
138	-6.48	1.02	13.46	Ouvert
139	1.43	0.46	4.69	Ouvert
140	0.17	0.14	0.93	Ouvert
141	-0.28	0.14	0.77	Ouvert
142	0.57	0.71	25.45	Ouvert
143	0.16	0.20	2.49	Ouvert
144	-0.11	0.13	1.22	Ouvert
145	0.12	0.15	1.58	Ouvert
146	-0.15	0.19	2.21	Ouvert
147	0.44	0.54	15.33	Ouvert
148	-1.18	0.60	10.41	Ouvert
149	-3.26	0.51	3.69	Ouvert
150	0.17	0.21	2.64	Ouvert
151	0.26	0.33	6.06	Ouvert
152	0.52	0.65	21.30	Ouvert
153	0.09	0.12	0.92	Ouvert
154	0.13	0.16	1.78	Ouvert
155	0.13	0.16	1.69	Ouvert
156	0.27	0.34	6.45	Ouvert
157	0.46	0.36	5.55	Ouvert
158	0.61	0.75	28.33	Ouvert
159	0.07	0.08	0.33	Ouvert
160	0.08	0.10	0.59	Ouvert
161	6.10	0.96	12.02	Ouvert
162	0.25	0.31	5.57	Ouvert
163	5.02	0.79	8.29	Ouvert
164	2.48	0.56	5.50	Ouvert
165	1.28	0.65	12.23	Ouvert
166	0.46	0.37	5.59	Ouvert
167	0.28	0.35	6.77	Ouvert
168	0.73	0.58	13.14	Ouvert
169	0.85	0.43	5.68	Ouvert
170	0.14	0.18	2.00	Ouvert
171	0.37	0.46	11.36	Ouvert
172	0.10	0.12	1.03	Ouvert
173	0.08	0.09	0.49	Ouvert
174	-0.11	0.13	1.20	Ouvert
175	0.37	0.46	11.36	Ouvert
176	-0.06	0.08	0.26	Ouvert
177	0.08	0.10	0.64	Ouvert
178	0.71	0.56	12.36	Ouvert
179	0.12	0.15	1.57	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
180	0.21	0.26	4.10	Ouvert
181	0.17	0.21	2.66	Ouvert
182	0.09	0.11	0.71	Ouvert
183	0.48	0.60	18.43	Ouvert
184	0.09	0.11	0.77	Ouvert
185	0.10	0.13	1.17	Ouvert
186	0.41	0.51	13.66	Ouvert
187	0.17	0.22	2.92	Ouvert
188	0.30	0.38	7.83	Ouvert
189	0.57	0.71	25.26	Ouvert
190	0.07	0.09	0.40	Ouvert
191	0.07	0.09	0.44	Ouvert
192	0.70	0.56	12.03	Ouvert
193	0.21	0.26	3.91	Ouvert
194	0.07	0.19	0.69	Ouvert
195	-0.25	0.13	0.63	Ouvert
196	0.09	0.11	0.80	Ouvert
197	0.19	0.24	3.46	Ouvert
198	0.19	0.24	3.35	Ouvert
199	0.13	0.16	1.63	Ouvert
200	0.07	0.09	0.42	Ouvert
201	0.57	0.71	25.50	Ouvert
202	0.13	0.16	1.70	Ouvert
203	0.11	0.14	1.29	Ouvert
204	0.12	0.14	1.41	Ouvert
205	-0.10	0.13	1.10	Ouvert
206	-0.36	0.45	10.81	Ouvert
207	0.06	0.07	0.24	Ouvert
208	-0.07	0.08	0.34	Ouvert
209	0.10	0.13	1.12	Ouvert
212	0.08	0.10	0.50	Ouvert
213	-1.01	0.51	7.85	Ouvert
214	-0.09	0.11	0.83	Ouvert
215	0.53	0.43	7.34	Ouvert
216	0.13	0.16	1.62	Ouvert
217	0.84	0.43	5.60	Ouvert
218	0.08	0.10	0.58	Ouvert
219	0.11	0.14	1.29	Ouvert
220	-1.35	0.43	4.23	Ouvert
221	-0.11	0.14	1.27	Ouvert
222	0.11	0.09	0.42	Ouvert
223	-0.09	0.07	0.23	Ouvert
224	0.94	0.48	6.82	Ouvert
225	0.12	0.14	1.40	Ouvert
226	-0.54	0.43	7.55	Ouvert
227	0.16	0.20	2.54	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	P.Charge U. m/km	État
228	-0.07	0.08	0.32	Ouvert
229	-0.12	0.15	1.56	Ouvert
230	-0.08	0.10	0.64	Ouvert
231	0.07	0.08	0.32	Ouvert
232	-0.40	0.32	4.35	Ouvert
233	0.08	0.10	0.64	Ouvert
234	0.97	0.50	7.33	Ouvert
235	0.17	0.21	2.73	Ouvert
236	0.25	0.31	5.47	Ouvert
237	0.19	0.24	3.49	Ouvert
238	0.14	0.17	1.94	Ouvert
239	0.16	0.19	2.40	Ouvert
240	0.08	0.10	0.55	Ouvert
241	0.11	0.14	1.36	Ouvert
242	-0.12	0.15	1.44	Ouvert
243	0.21	0.27	4.19	Ouvert
244	0.15	0.19	2.27	Ouvert
245	-28.43	0.58	1.31	Ouvert
246	26.99	0.55	1.18	Ouvert
247	8.43	0.69	4.24	Ouvert
249	-1.39	1.10	43.94	Ouvert
250	1.85	0.59	7.59	Ouvert
251	-1.06	0.24	1.15	Ouvert
252	2.70	0.61	6.43	Ouvert
253	-1.07	0.54	8.71	Ouvert
254	2.06	0.47	3.91	Ouvert
255	2.20	0.35	1.78	Ouvert
256	4.89	0.51	2.89	Ouvert
258	17.22	0.55	1.55	Ouvert
264	0.09	0.11	0.80	Ouvert
266	0.06	0.07	0.23	Ouvert
268	0.10	0.12	1.05	Ouvert
269	0.30	0.37	7.55	Ouvert
271	0.83	1.03	51.12	Ouvert
272	0.05	0.06	0.20	Ouvert
273	0.45	0.56	16.47	Ouvert
274	0.10	0.12	1.07	Ouvert
275	0.06	0.08	0.28	Ouvert
278	3.90	0.61	5.17	Ouvert
279	2.40	0.38	2.09	Ouvert
280	0.06	0.07	0.25	Ouvert
281	-0.54	0.43	7.49	Ouvert
60	-1.20	0.61	10.76	Ouvert
19	15.32	0.49	1.24	Ouvert
25	17.36	0.55	1.57	Ouvert
28	17.08	0.54	1.53	Ouvert

Résultats aux arcs: (continu)

ID	Débit	Vitesse	P.Charge U.	État
Arc	LPS	m/s	m/km	
30	16.70	0.53	1.46	Ouvert

(Source epanet)

Annexe (VI.1)

Annexe (VI.1) Caractéristiques techniques de la pompe ON32.

caprari

pumping power

Caractéristiques techniques

COMPANY WITH INTEGRATED
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2000 =
ISO 14001:2004

energy

E8P95/5KC + MAC650B-8V

Caractéristiques requises

Débit	30 l/s
Hauteur de refoulement	90.4 m
Fluide	Eau potable
Type d'installation	Pompe seule
N.be de pompes	1

Caractéristiques de la pompe

Débit	30.1 l/s
Hauteur de refoulement	90.6 m
Puissance absorbée	34.9 kW
Rendement	75.9%
Hauteur manométrique H(Q=0)	134 m
Orif. de refoulement	G5"

Caractéristiques moteur

Fréquence	50 Hz
Tension nominale	400 V
Vitesse nominale	2870 1/min
Nombre de pôles	2
Puissance P2	37 kW
Intensité nominale	77.5 A
Type de moteur	3~
Classe d'isolation	F
Degré de protection	IP 68

Limites opérationnelles

Démarrages / h max.	13
Température maxi. du liquide pompé	30 °C
Teneur maximum en matières solides	100 g/m³
Densité max.	998 kg/m³
Viscosité maxi.	1 mm²/s

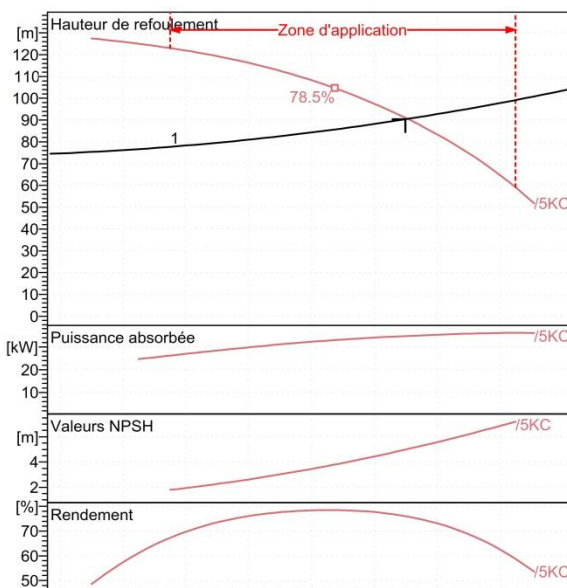
Caractéristiques générales

Poids	191.5 kg
-------	----------

Matériaux

CONSTRUCTION POMPE	
Corps du clapet	Fonte
Clapet	Acier inox
Arbre	Acier inox
Element diffuseur	Fonte
Gouttière protection câbles	Acier inox
Roue	Fonte
Accouplement	Acier inox
Crépine	Acier inox
Corps aspiration	Fonte
Entretoise d'arbre	Acier-caoutchouc
Bague d'usure	Acier-caoutchouc
CONSTRUCTION MOTEUR	
Arbre	Acier inox
Para-sable	Caoutchouc
Rotor	Feuille magnétique
Stator	Feuille magnétique
Chemise stator	Acier inox
Bobinage	HT wire
Bobinage MAC8	Cuivre isolé
Support inférieur	Fonte
Garniture mécanique HI-TEC	Graphite / alumine
Garniture mécan. HI-TEC Des	Carb. silicium/Carb. Silicium
Diaphragme	Caoutchouc

Notes:



Caractéristiques de fonctionnement

UNI/ISO 9906 Grad 2B

Q [l/s]	H [m]	P [kW]	Rend. [%]	NPSH [m]

? Max = 203

A = 2352

B = 1125

C = 1227

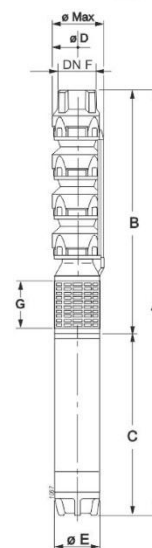
D = 192

E = 143

F = G5"

G = 165.5

Dimensions mm



Annexe (VI.2)

Annexe(VI.2) Caractéristiques techniques de la pompe SR.



Caractéristiques techniques

COMPANY WITH INTEGRATED
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2000 =
ISO 14001:2004

PM 125/ 6 A

Caractéristiques requises

Débit	50 l/s
Hauteur de refoulement	122 m
Fluide	Eau potable
Type d'installation	Pompe seule
N.be de pompes	1

Caractéristiques de la pompe

Débit	51.2 l/s
Hauteur de refoulement	124 m
Puissance absorbée	86.5 kW
Rendement	72.1%
Hauteur manométrique H(Q=0)	196 m
Orif. de refoulement	DN125 (UNI PN40)

Caractéristiques moteur

Fréquence	50 Hz
Tension nominale	400 V
Vitesse nominale	1480 1/min
Nombre de pôles	4
Puissance P2	90 kW
Intensité nominale	159 A
Type de moteur	3~
Classe d'isolation	F
Degré de protection	IP 55

Limites opérationnelles

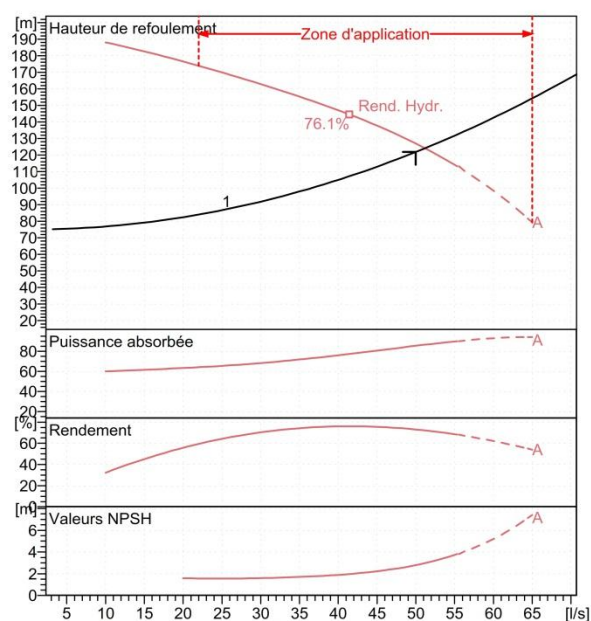
Démarrages / h max.	5
Température maxi. du liquide pompé	90 °C
Teneur maximum en matières solides	20 g/m³
Densité max.	998 kg/m³
Viscosité maxi.	1 mm²/s
P2 maxi arbre pompe	261 kW

Caractéristiques générales

Poids	1222 kg
-------	---------

Matériaux

Corps de refoulement	Fonte
Corps aspiration	Fonte
Roue	Fonte
Bague d'usure	Fonte
Corps d'étage	Fonte
Chemise	Fonte
Arbre	Acier inox
Douille arbre	Acier inox
Anneau d'étanchéité	Caoutchouc au nitrile
Roulements à billes	Acier
Stuffing box	Fonte
Packing	Tresse graphitée



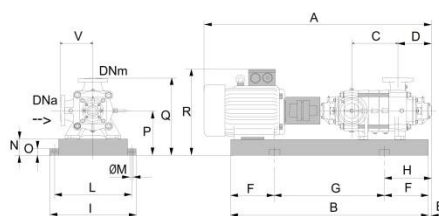
Caractéristiques de fonctionnement

ISO 9906 GRADE 2B

Q [l/s]	H [m]	P [kW]	Rend. [%]	NPSH [m]
51.1	124	86.2	72.2	2.97

A = 2472

Dimensions mm



Notes:

Date 08.06.2015	Page 1	Offre n°	Pos.N°
--------------------	-----------	----------	--------

Annexe (VI.3)

Annexe (VI.3) Caractéristiques techniques de la pompe D31.



Caractéristiques techniques

COMPANY WITH INTEGRATED
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2000 =
ISO 14001:2004

E10S50N/1E + MAC615A-8V

Caractéristiques requises

Débit	25 l/s
Hauteur de refoulement	27 m
Fluide	Eau potable
Type d'installation	Pompe seule
N.be de pompes	1

Caractéristiques de la pompe

Débit	24.9 l/s
Hauteur de refoulement	26.9 m
Puissance absorbée	9.51 kW
Rendement	67.5%
Hauteur manométrique H(Q=0)	31 m
Pertes de charge dans le clapet anti-retour	0.126 m
Orif. de refoulement	DN150

Caractéristiques moteur

Fréquence	50 Hz
Tension nominale	400 V
Vitesse nominale	2840 1/min
Nombre de pôles	2
Puissance P2	11 kW
Intensité nominale	24.8 A
Type de moteur	3~
Classe d'isolation	F
Degré de protection	IP 68

Limites opérationnelles

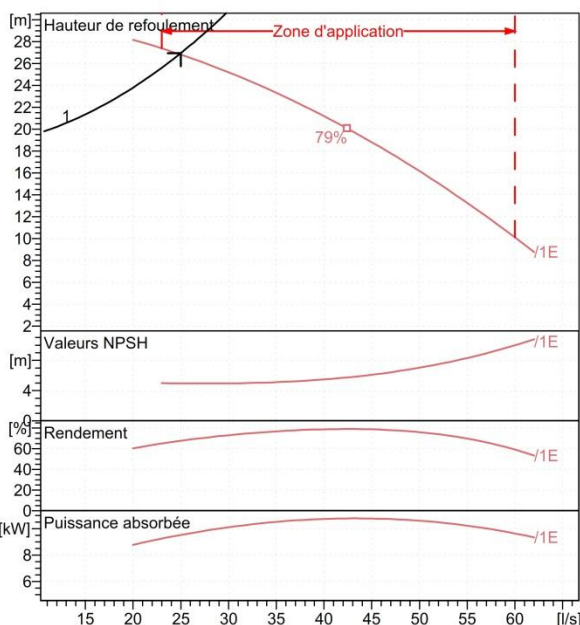
Démarrages / h max.	15
Température maxi. du liquide pompé	30 °C
Teneur maximum en matières solides	40 g/m³
Densité max.	998 kg/m³
Viscosité maxi.	1 mm²/s

Caractéristiques générales

Poids	111 kg
-------	--------

Matériaux

CONSTRUCTION POMPE	
Corps du clapet	Fonte
Clapet	Fonte
Corps aspiration	Fonte
Corps d'étage	Fonte
Arbre	Acier inox
Gouttière protection câbles	Acier inox
Roue	Fonte
Accouplement	Acier inox
Crépine	Acier inox
Bague d'usure	Fonte/Caoutchouc
CONSTRUCTION MOTEUR	
Arbre	Acier inox
Para-sable	Caoutchouc
Rotor	Feuille magnétique
Stator	Feuille magnétique
Chemise stator	Acier inox
Bobinage	HT wire
Bobinage MAC8	Cuivre isolé
Support inférieur	Fonte
Garniture mécanique HI-TEC	Graphite / alumine
Garniture mécan. HI-TEC Des	Carb. silicium/Carb. Silicium
Diaphragme	Caoutchouc
Couverture à membrane	Technopolymer



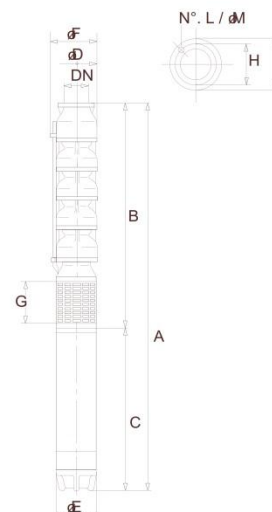
Caractéristiques de fonctionnement

ISO 9906 GRADE 2B

Q [l/s]	H [m]	P [kW]	Rend. [%]	NPSH [m]

Dimensions mm

A = 1350
B = 680
C = 670
DN = 150
E = 143
F = 250
G = 198
H = 206
I = 234
L = 6
M = 16



Notes:

Date 18.06.2015	Page 1	Offre n°	Pos.N°
--------------------	-----------	----------	--------

Annexe (VI.4)

Annexe (VI.4) Caractéristiques techniques de la pompe D32.



Caractéristiques techniques

COMPANY WITH INTEGRATED
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2000 =
ISO 14001:2004

E8SX50/31 + MACX612A-8V

Caractéristiques requises

Débit	25 l/s
Hauteur de refoulement	21.7 m
Fluide	Eau potable
Type d'installation	Pompe seule
N.be de pompes	1

Caractéristiques de la pompe

Débit	24.9 l/s
Hauteur de refoulement	21.6 m
Puissance absorbée	8.07 kW
Rendement	64.8%
Hauteur manométrique H(Q=0)	65.5 m
Pertes de charge dans le clapet anti-retour	1.1 m
Orif. de refoulement	DN100

Caractéristiques moteur

Fréquence	50 Hz
Tension nominale	400 V
Vitesse nominale	2840 1/min
Nombre de pôles	2
Puissance P2	9.2 kW
Intensité nominale	20.8 A
Type de moteur	3~
Classe d'isolation	Y
Degré de protection	IP 68

Limites opérationnelles

Démarrages / h max.	15
Température maxi. du liquide pompé	25 °C
Teneur maximum en matières solides	150 g/m³
Densité max.	998 kg/m³
Viscosité maxi.	1 mm²/s

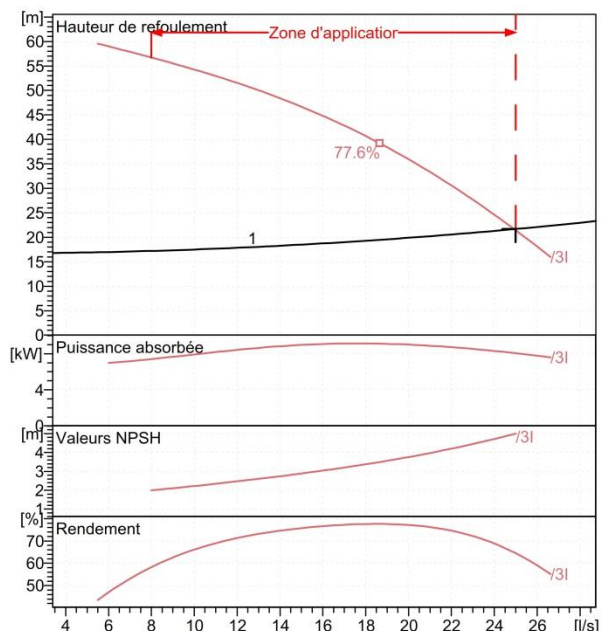
Caractéristiques générales

Poids	90.7 kg
-------	---------

Matériaux

CONSTRUCTION POMPE	
Corps du clapet	Acier inox
Clapet	Acier inox
Arbre	Acier inox
Roue	Acier inox
Gouttière protection câbles	Acier inox
Corps aspiration	Acier inox
Crépine	Acier inox
Douille arbre	Acier inox/Caoutchouc
Bearing bush (pump)	Bronze
Diffuseur	Acier inox
Bague d'usure	Acier inox/Caoutchouc
Accouplement	Acier inox
CONSTRUCTION MOTEUR	
Arbre moteur	Acier inox
Para-sable	Caoutchouc
Para-sable MACX8	Caoutchouc
Support supérieur	Acier inox
Rotor	Tôle magnétique
Stator	Tôle magnétique
Chemise stator	Acier inox
Bobinage	HT wire
Bobinage MACX8	Cuivre isolé
Support inférieur	Acier inox

Notes:



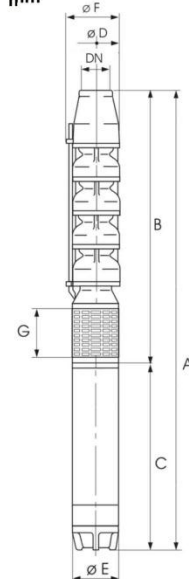
Caractéristiques de fonctionnement

UNI/ISO 9906 Grad 3B

Q [l/s]	H [m]	P [kW]	Rend. [%]	NPSH [m]
0	65.5	0	0	1.1
24.9	21.6	8.07	64.8	2.1

A = 1435
B = 795
C = 640
D = 168
DN = 100
E = 143
F = 178
G = 160

Dimensions



Date 01.07.2015	Page 1	Offre n°	Pos.N°
--------------------	-----------	----------	--------

Annexe (IV.1)

Annexe (IV.1) Prix des conduites en acier.

Diamètres (mm)	Prix (DA)
50	3552.84
100	4333.28
150	5233.72
200	6274.16
250	7498.60
300	8911.04
350	10499.48
400	12251.92
450	14156.36
500	16200.80
550	18373.24
600	23054.12

Références bibliographiques

[1] .RAPPORT DE LA PDAU Wilaya de jijel.

[2] .RAPPORT DE LA DIRECTION D'HYDRAULIQUE Commune de Bazoul wilaya de jijel.

[3] .A. DUPONT « Hydraulique urbaine », Tome II, édition Eyrolles, Paris 1977

[4] .SANOGO MODIBO «conception du réseau d'alimentation en eau potable de la cite d'el ghirene de la commune de hamma bouziane », ENSH 2008.

[5] .RAPPORT ANABIB.

[6] .BENHAFED Youcef «Etude du transfert des eaux de la station de pompage Hammam Melouane vers la nouvelle ville de Bouinan», ENSH 2008.

ملخص:

أطروحتنا لنهاية الدراسة تشمل كل الجوانب التي لها علاقة مع المخطط النوعي لدراسة شبكة توزيع المياه الصالحة للشرب لمدينة بازول ولاية جيجل من اجل الاستجابة نوعيا و كميا للطلبات المتزايدة للسكان, دراستنا ستحلل كل جوانب الازمة على مستوى الشبكة و تحلها.

Résumé

Notre mémoire de fin d'étude consiste à englober tous les points qui touchent le plan spécifique de l'étude du réseau d'alimentation en eau potable de la ville de BAZOUL afin de répondre qualitativement et quantitativement aux besoins croissants de la population. Notre étude analysera tout les aspects du problème au niveau de notre réseau et le résoudre.

Abstract

The memory of our last studies consist to join all points Which touch the specific plan of the drinking water supply net's renewal of BAZOUL in order to answer qualitatively and quantitatively to the growing needs of the population. Our study will analyze all problem aspect on level of our network and resolve them.