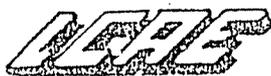


ANNEXE 1.4 : Analyse détaillée de la qualité d'eau



N/Réf : DPA/01/1244
V/Réf : B/C du 03/06/00

Echantillons(s) reçu(s) le 03/06/00
Essai(s) effectué(s) le 05/06/00

Page N°: 1/1

RAPPORT D'ESSAI

1. DEMANDEUR

JICA
29 Rue Ahmed Rami
Le Belvédère - 1002
TUNIS

2. IDENTIFICATION DE(S) L'OBJET(S) SOUMIS A L'ESSAI

Eau de point d'eau collectif

Khaugrut Zammour

3. ESSAI(S) DEMANDE(S)

Analyse Microbiologique

4. RESULTATS

Coliformes totaux/100 ml (NFT 90-413)	23
Coliformes fécaux - Escherichia - coli/100ml (NFT 90.413)	<3
Streptocoques fécaux/100 ml (NFT 90.411)	90

Le responsable de l'essai
M. BEN TARA

TUNIS LE 14/06/2000
DEPARTEMENT DES PRODUITS
AGRO-ALIMENTAIRES
M. S. KHIELIL

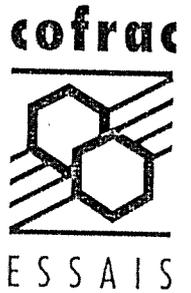
*Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai
Aucune reproduction partielle n'est autorisée sans l'approbation écrite du LCAE*



المختبر المركزي للتحاليل والتجارب

LABORATOIRE CENTRAL D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Siège social : 87, Avenue Taïeb Mhiri - 1002 Tunis
Tél. : 796.633 / 849.912 - Fax : 783.216 - R.C. : 882.284



Accréditation N° 1 - 0634

N/Réf. : DAC/08/001066 Echantillon(s) reçu(s)
V/Réf. : BC/ du 03/6/00 Essai(s) effectué(s)

Le : 06//6/00
Le : du 07/6/00
au 13/6/00

Page N° :
1/2

RAPPORT D'ESSAI

1. DEMANDEUR

Société BICHE (Pour JICA)
29, Rue Ahmed Rami – Le Belvédère
1002 - Tunis

Tél : 285 946

2. IDENTIFICATION DE (S) L'OBJET(S) SOUMIS A L'ESSAI :

01 lot (2 bouteilles) : Eau d'un point d'eau collectif
Provenance : Khanguet Zammour - Gafsa
Destination : Eau potable

3. ESSAI(S) DEMANDE(S) :

pH – Alcalinité total A_T (HCO_3^-) - A_T (CO_3^{2-}) - Cl^- - Na^+ - NH_4^+ ; K^+

4. RESULTATS

4-1 Méthodes :

pH : NFT 90.008 Avril 1953
Alcalinité totale A_T (HCO_3^-) : NFEN ISO 9963-1 Fév 96 (Partie 1)
 A_T (CO_3^{2-})
 Cl^- : NFT 90.014 Fév 1952
 K^+ ; Na^+ : NFT 90.019 Août 1984
 NH_4^+ : NFT 90.015 Août 1975 2è partie Méthode au bleu d'indophénol

Département des Analyses Chimiques
23, rue Jawahar Lal Nehru
1008 Montfleury Tunis
Tél.: 491.308 - 494.686

Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Aucune reproduction partielle n'est autorisée sans l'approbation écrite du LCAE
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme intégrale.
L'accréditation COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation
Seule la version française fait foi.

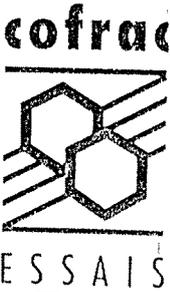
Reproduction of this rapport is permitted only in the form of integral reproduction.
The COFRAC accreditation attests the competency of the laboratories for performing only the tests covered by the accreditation.
Only french version is trustworthy.



المختبر المركزي للتحاليل والتجارب

LABORATOIRE CENTRAL D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Siège social : 87, Avenue Taïeb Mhiri - 1002 Tunis
Tél. : 796.633 / 849.912 - Fax : 783.216 - R.C. : 882.284



Accréditation N° 1 - 0634

N/Réf. : DAC/08/001066 Echantillon(s) reçu(s)

Le : 06/06/00

V/Réf. : BC/ du 03/6/00 Essai(s) effectués

Le : du 07/6/00
au 13/6/00

Page N° :
2/2

RAPPORT D'ESSAI

4-2 Résultats :

	Point d'eau collectif Khanguet Zammour Gafsa
pH à 20°C	(7,80 ± 0,05)
Na ⁺ (mg/l)	(288,3 ± 8,6)
NH ₄ ⁺ (µg/l)	(100,96 ± 2,02)
Cl ⁻ (mg/l)	(208 ± 6)
K ⁺ (mg/l)	(5,74 ± 0,11)
A _T (mmol H ⁺ /l)	(2,71 ± 0,03)
A _T (mg HCO ₃ ⁻ /l)	(165,3 ± 1,6)
A _T (mg CO ₃ ⁼ /l)	Nuls

ESSAIS EFFECTUES PAR

S. GAHA JAMMOUSSI

TUNIS, le 19/06/2000
LE CHEF DU DEPARTEMENT
DES ANALYSES CHIMIQUES

H. BELGHITH

Département des Analyses Chimiques
23, rue Jawaher Leï Nehru
1008 Monfleury Tunis
Tél. : 491.308 - 494.686

Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Aucune reproduction partielle n'est autorisée sans l'approbation écrite du LCAE
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme intégrale.
L'accréditation COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation
Seule la version française fait foi.

Reproduction of this rapport is permitted only in the form of integral reproduction.
The COFRAC accreditation attests the competency of the laboratories for performing only the tests covered by the accreditation.
Only french version is trustworthy.



N/Réf. : DAC/08/001066 Echantillon(s) reçu(s) Le : 06/6/00
V/Réf. : BC/du 03/6/00 Essai(s) effectué(s) Le : du 07/6/00
au 19/6/00

Page N° : 1/3

RAPPORT D'ESSAI

1. DEMANDEUR

Société BICHE (Pour JICA)
29, Rue Ahmed Rami – Le Belvédère
1002 - Tunis

Tél : 285 946

2. IDENTIFICATION DE (S) L'OBJET(S) SOUMIS A L'ESSAI :

01 lot (2 bouteilles) : Eau d'un point d'eau collectif
Provenance : Khanguet Zammour - Gafsa
Destination : Eau potable

3. ESSAI(S) DEMANDE(S) :

Couleur- Odeur – Turbidité – NO_3^- – NO_2^- – As – CN – F^- – Cd – Pb –
Cr VI – Ca^{++} – Mn – TDS – Fe – Cu – Zn – SO_4^{--} – H_2S – Mg^{++} – DH° (CaCO_3) – Hg

4. RESULTATS

4-1 Méthodes :

Couleur, odeur : description organoleptique
Turbidité : Mesure sur turbidimètre LOVIBOND TM 720
 NO_3^- : ISO 7890-3 1988 (F)
 NO_2^- : NF EN 26777 Mai 97
CN : Méthode potentiométrique avec électrode spécifique de cyanure
 F^- : Méthode potentiométrique avec électrode spécifique de fluor
Cr VI : NFT 90.043 Oct 1988
TDS : mesure sur conductimètre/Salinimètre WTW LF 538
 SO_4^{--} : NFT 90.040 Sept 1986
 H_2S : Dosage du soufre et des composés soufrés réducteurs
J. Rodier, l'analyse de l'eau, 7^e édition 1984 P 469



N/Réf. : DAC/08/001066 Echantillon(s) reçu(s) Le : 06/6/00
V/Réf. : BC/.du.03/6/00 Essai(s) effectué(s) Le : du.07/6/00
au 19/6/00

Page N° 2/

RAPPORT D'ESSAI

Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ : NFT 90.005 Mars 1985

DH° (CaCO₃) : Méthode par calcul d'après les résultats du Ca⁺⁺ et du Mg⁺⁺

As , : Analyse par ICP/AES

Cd }
Pb } FDT 90.112 (Nov 96) « Méthode après complexation et extraction »

Mn }
Fe } FDT 90.112 (Nov.96) « Méthode de dosage directe »

Cu }
Zn }

Hg : NFT 90.113 Sept 86 « Méthode à vapeur froide »

4-2 : Résultats :

Déterminations	Point d'eau collectif Khanguet Zammour/Gafsa
Couleur	Légèrement jaunâtre
Odeur	Inodore
Turbidité (N.T.U)	8.26
NO ₃ ⁻ (mg/l)	35.5
NO ₂ ⁻ (mg/l)	inf 0,04
As (mg/l)	inf 0,1
CN (mg/l)	inf 0,01
Fluorures (mg/l)	2.04
Chrome VI (mg/l)	Inf 0,05



N/Réf. : DAC/08/001066 Echantillon(s) reçu(s) Le : 06/6/00
V/Réf. : BC/ du 03/6/00 Essai(s) effectué(s) Le : du 07/6/00
au 19/6/00

Page N° : 3/3

RAPPORT D'ESSAI

Déterminations	Point d'eau collectif Khanguet Zammour/Gafsa
TDS (mg/l) à 25°C	1221
SO ₄ ⁼ (mg/l)	891
H ₂ S ((mg/l)	Nuls
Ca ⁺⁺ (mg/l)	201,2
Mg ⁺⁺ (mg/l)	117,2
DH° (mg CaCO ₃ /l)	491,95
Cd (mg/l)	inf 0,005
Pb (mg/l)	inf 0,050
Mn (mg/l)	inf 0,100
Fe (mg/l)	0,795
Cu (mg/l)	inf 0,100
Zn (mg/l)	0,256
Hg (mg/l)	inf 0,001

ESSAIS EFFECTUES PAR

S. GAHA JAMMOUSSI

TUNIS, le 19 /06/2000
LE CHEF DU DEPARTEMENT
DES ANALYSES CHIMIQUES

H. BELGHITH

ANNEXE 1.5 : Régime transitoire

*** calcul anti-bélier de la conduite de refoulement ***
 ***- cas d'une ouverture brusque ***

DESCRIPTION DE LA CONDUITE :

fichier profil en long [.PRF] : KHANGA
 longueur (m) : 6135.33
 célérité (m/s) : 430.00
 diamètre (mm) : 93.8
 P.Max.Adm (m) : 102

PARAMETRES DE LA SIMULATION

nombre de tronçons 16
 ==> pas de temps (s) 0.89
 durée de la simulation (s) 100.00

DESCRIPTION DU REGIME HYDRAULIQUE :

Noeud 1 cote piézo face aval (m) 242.00
 débit de 1 vers 17 (l/s) 0.60
 Noeud 17 cote piézo face amont (m) 240.82

Perte de charge linéaire 0.192 mm/m pour 0.60 l/s.

DESCRIPTION DES APPAREILS

NOEUDS :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
APPAREILS :	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noeud 1 appareil de type 1 : NOEUD A DEBIT IMPOSE
 instant (s) 0.00
 débit distribué (l/s) 0.60
 instant (s) 2.00
 débit distribué (l/s) 3.00

Noeud 17 appareil de type 2 : RESERVOIR
 cote du reservoir 237.82
 coefficients de perte de charge ...
 en vidange (/1) 0.00
 en remplissage (/1) 0.00

==> pertes de charge :
 en vidange 0.00 m pour 0.60 l/s
 en remplissage 0.00 m pour 0.60 l/s

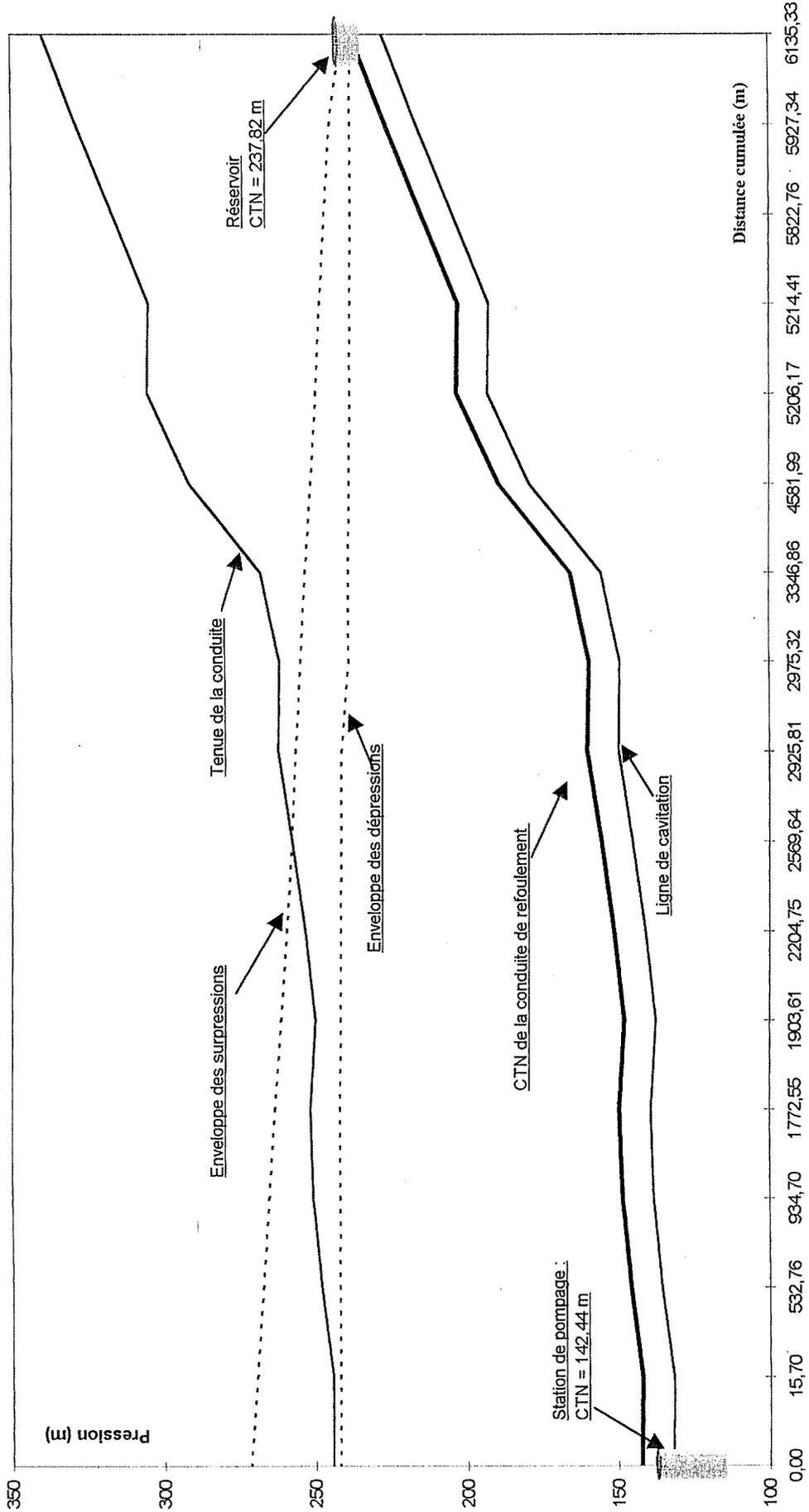
ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 100.00 premières secondes.

NOEUD	COTES ---> MAXIMUM			MINIMUM		
	face : amont	appareil	aval	amont	appareil	aval
1	271.58	271.58	271.58	242.00	242.00	242.00
2	269.39	269.39	269.39	241.93	241.93	241.93
3	267.26	267.26	267.26	241.85	241.85	241.85
4	265.20	265.20	265.20	241.78	241.78	241.78
5	263.21	263.21	263.21	241.70	241.70	241.70
6	261.29	261.29	261.29	241.63	241.63	241.63
7	259.44	259.44	259.44	241.56	241.56	241.56
8	257.65	257.65	257.65	241.48	241.48	241.48
9	256.47	256.47	256.47	241.41	241.41	241.41
10	254.68	254.68	254.68	238.83	238.83	238.83
11	252.96	252.96	252.96	238.68	238.68	238.68
12	251.31	251.31	251.31	238.54	238.54	238.54

13	249.72	249.72	249.72	238.39	238.39	238.39
14	248.19	248.19	248.19	238.24	238.24	238.24
15	246.72	246.72	246.72	238.10	238.10	238.10
16	244.85	244.85	244.85	237.96	237.96	237.96
17	240.82	237.82	237.82	237.82	237.82	237.82

**ENVELOPPE DES PRESSIONS SANS PROTECTION
DE LA STATION DE POMPAGE**
Cas d'une ouverture brusque



*** calcul anti-bélier de la conduite de refoulement***
 *** cas d'une fermeture brusque ***

DESCRIPTION DE LA CONDUITE :

fichier profil en long [.PRF] : KHANGA
 longueur (m) : 6135.33
 célérité (m/s) : 430.00
 diamètre (mm) : 93.8
 P.Max.Adm (m) : 102

PARAMETRES DE LA SIMULATION

nombre de tronçons 16
 ==> pas de temps (s) 0.89
 durée de la simulation (s) 100.00

DESCRIPTION DU REGIME HYDRAULIQUE :

Noeud 1 cote piézo face aval (m) 268.59
 débit de 1 vers 17 (l/s) 3.00
 Noeud 17 cote piézo face amont (m) 240.82

Perte de charge linéaire 4.526 mm/m pour 3.00 l/s.

DESCRIPTION DES APPAREÏLS

NOEUDS :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
APPAREÏLS :	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noeud 1 appareil de type 1 : NOEUD A DEBIT IMPOSE
 instant (s) 0.00
 débit distribué (l/s) 3.00
 instant (s) 2.00
 débit distribué (l/s) 0.00

Noeud 17 appareil de type 2 : RESERVOIR
 cote du reservoir 237.82
 coefficients de perte de charge ...
 en vidange (/1) 0.00
 en remplissage (/1) 0.00

==> pertes de charge :
 en vidange 0.00 m pour 3.00 l/s
 en remplissage 0.00 m pour 3.00 l/s

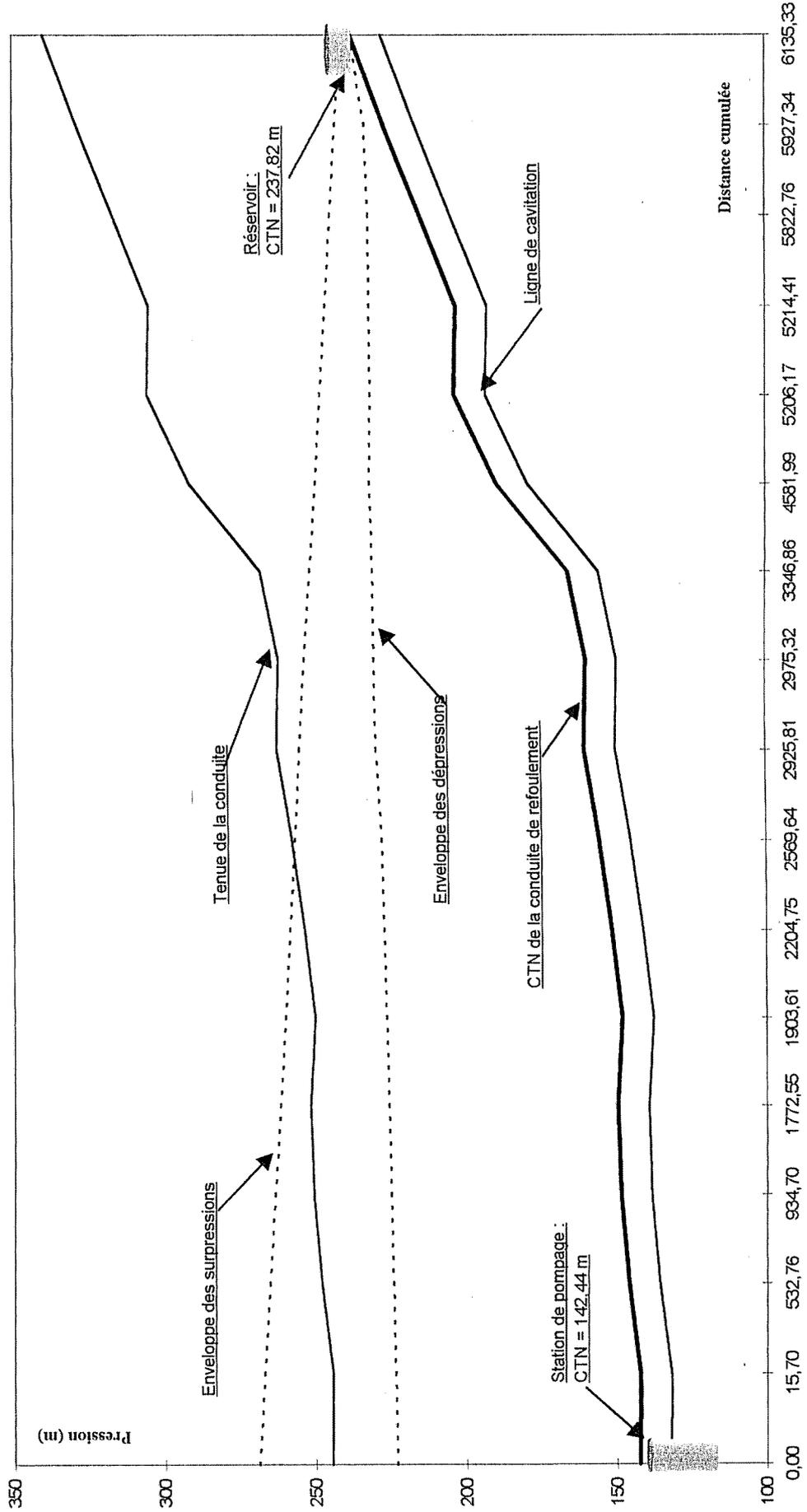
ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 100.00 premières secondes.

NOEUD	COTES ---> MAXIMUM			MINIMUM		
	face : amont	appareil	aval	amont	appareil	aval
1	268.59	268.59	268.59	222.90	222.90	222.90
2	266.85	266.85	266.85	223.56	223.56	223.56
3	265.12	265.12	265.12	224.24	224.24	224.24
4	263.38	263.38	263.38	224.93	224.93	224.93
5	261.65	261.65	261.65	225.63	225.63	225.63
6	259.91	259.91	259.91	226.34	226.34	226.34
7	258.18	258.18	258.18	227.04	227.04	227.04
8	256.44	256.44	256.44	227.72	227.72	227.72
9	254.70	254.70	254.70	229.35	229.35	229.35
10	252.97	252.97	252.97	229.90	229.90	229.90
11	251.23	251.23	251.23	230.38	230.38	230.38
12	249.50	249.50	249.50	230.80	230.80	230.80
13	247.76	247.76	247.76	231.17	231.17	231.17

14	246.03	246.03	246.03	231.45	231.45	231.45
15	244.29	244.29	244.29	231.66	231.66	231.66
16	242.56	242.56	242.56	232.91	232.91	232.91
17	240.82	237.82	237.82	237.82	237.82	237.82

**ENVELOPPE DES PRESSIONS SANS PROTECTION
DE LA STATION DE POMPAGE.
Cas d'une fermeture brusque**



ANNEXE 2 : METRE

2.1. Fourniture et transport de tuyaux, pièces spéciales et raccords

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
	Fourniture et transport de tuyaux et raccords en PEHD conformément à la norme française NFT 54-063 et à la marque NF ainsi que les pièces spéciales en PEHD et fonte au parc usine y compris toutes les sujétions de stockage, chargement, et déchargement.		
1.1.1	DE : 63 mm en polyéthylène haute densité PN 10	ml	3400
1.1.2	DE : 75 mm en polyéthylène haute densité PN 10	ml	1500
1.1.3	DE : 90 mm en polyéthylène haute densité PN 10	ml	3500
1.1.4	DE : 110 mm en polyéthylène haute densité PN 10	ml	4700
1.1.5	DE : 110 mm en polyéthylène haute densité PN 16	ml	3300
1.1.6	DE : 125 mm en polyéthylène haute densité PN 16	ml	850
1.1.7	DE : 200 mm en polyéthylène haute densité PN 10	ml	348
1.2	Fourniture et transport des pièces spéciales en ligne et au niveau des ouvrages courants (vidanges, ventouses et sectionnements)		
1.2.1	Té réduite en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.1.1	DE 200/125/200	u	1
1.2.1.2	DE 125/110/125	u	1
1.2.1.3	DE 90/63/90	u	2
1.2.1.4	DE 75/63/75	u	1
1.2.2	Té égal en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.2.1	DE 75/75/75	u	2
1.2.2.2	DE 63/63/63	u	1
1.2.3	Réduction en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.3.1	DE 200/160	u	1
1.2.3.2	DE 160/125	u	1
1.2.3.3	DE 125/110	u	2
1.2.3.4	DE 110/90	u	1
1.2.3.5	DE 110/63	u	1
1.2.3.6	DE 90/75	u	2
1.2.3.7	DE 75/63	u	8
1.2.4	Coude 90° en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.4.1	DE 110 mm	u	2
1.2.4.2	DE 63 mm	u	2
1.2.5	Coude 45° en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.5.1	DE 110 mm	u	20
1.2.5.2	DE 90 mm	u	6
1.2.5.3	DE 75 mm	u	2
1.2.6	Coude 30° en PEHD (lisse) avec manchon électrosoudable		
1.2.6.1	DE 110 mm	u	8
1.2.6.2	DE 90 mm	u	4
1.2.7	Collet bridé à souder en PEHD avec bride mobile en acier galvanisé et manchon électrosoudable		
1.2.7.1	DE 125 PN 10 / DN 125	u	2
1.2.7.2	DE 110 PN 16 / DN 100	u	4
1.2.7.3	DE 110 PN 10 / DN 100	u	13
1.2.7.4	DE 90 PN 10 / DN 80	u	20
1.2.7.5	DE 75 PN 10 / DN 60	u	3
1.2.7.6	DE 63 PN 10 / DN 60	u	7
1.2.8	Robinet vanne ronde		
1.2.8.1	DN 60	u	7
1.2.8.2	DN 80	u	8
1.2.8.3	DN 100	u	3
1.2.9	Ventouse avec robinet vanne isolé et accessoires de raccordement DN 60		
1.2.9.1	à simple effet	u	4
1.2.9.2	à triple effet	u	5

2.1. Fourniture et transport de tuyaux, pièces spéciales et raccords

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
1.2.10	Bout uni en fonte		
1.2.10.1	DN 60	u	7
1.2.10.2	DN 80	u	7
1.2.10.3	DN 100	u	3
1.2.11	Cône à 2 brides en fonte		
1.2.11.1	DN 100/60	u	1
1.2.11.2	DN 100/80	u	1
1.2.11.3	DN 80/60	u	1
1.2.11.4	DN 80/60	u	1
1.2.12	Té bridé en fonte		
1.2.12.1	DN 100/100/100	u	1
1.2.12.2	DN 100/80/100	u	2
1.2.12.3	DN 100/60/100	u	7
1.2.12.4	DN 80/80/80	u	2
1.2.12.5	DN 80/60/80	u	7
1.2.12.6	DN 60/60/60	u	1
1.2.13	Manchette bridée en fonte		
1.2.13.1	L= 0.50 m, DN 100	u	20
1.2.13.2	L= 0.50 m, DN 80	u	13
1.2.13.3	L= 0.50 m DN 60	u	2
1.2.14	Manchette à 1 bride en fonte		
1.2.14.1	L = 0.50 m - DN 100	u	3
1.2.14.2	L = 0.50 m - DN 80	u	5
1.2.14.3	L = 0.50 m - DN 60	u	7
1.2.15	Manchette lisse en fonte, avec collerette		
1.2.15.1	L= 0.75 m DN 80	u	1
1.2.16	Joint gibault en fonte		
1.2.16.1	DN 100	u	3
1.2.16.2	DN 80	u	7
1.2.16.3	DN 60	u	7

2.2. Terrassements

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
2.1	Terrassement exécuté à la main ou aux engins mécaniques pour ouverture de tranchée de conduites et ouvrages courants (regards de vidange, de ventouse de sectionnement, etc), y compris sol contenant une nappe d'eau et toutes sujétions.	m ³	15000
2.2	Plus value pour terrain rocheux nécessitant l'utilisation de marteau piqueur ou de l'explosif. Il tiendra compte de toutes les sujétions afférentes à ce mode de travail.	m ³	2500
2.3	Fourniture, transport et mise en œuvre de sable pour lit de pose des canalisations, de 10 cm de hauteur au-dessous de la génératrice inférieure des conduites y compris compactage et toutes sujétions.	m ³	3000
2.4	Remblayage de tranchée exécuté à la main ou aux engins mécaniques au dessus du remblai de calage avec les déblais excavés y compris la mise en place d'une couche de terre criblée bien compactée jusqu'à 20 cm au dessus de la génératrice supérieure de la conduite.	m ³	12000

2.3. Pose et essai de conduites

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
3.1	Mise en place en tranchée ouverte des tuyaux en polyéthylène haute densité PN 10 ou 16 <i>avec raccords électro-soudables</i> et pièces spéciales en ligne nécessaire		
3.1.1	Tuyaux en polyéthylène haute densité PN 10 et PN 16		
3.1.1.1	DE 63 mm PN 10	ml	3204
3.1.1.2	DE 75 mm PN 10	ml	1450
3.1.1.3	DE 90 mm PN 10	ml	3274
3.1.1.4	DE 110 mm PN 10 et PN 16	ml	7555
3.1.1.5	DE 125 mm PN 10	ml	805
3.1.1.6	DE 200 mm PN 10	ml	329

2.4. Exécution des ouvrages courants, pose et essai des pièces spéciales et de robinetteries

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
4.1	Construction ouvrages		
4.1.1	Béton de propreté : Fourniture et pose de Béton de propreté type B1 dosé à 150 Kg de ciment CPA 45 de 5 cm, y compris fourniture, mise en œuvre et toutes autres sujétions.	m3	4
4.1.2	Béton armé : Fourniture et pose de béton armé (dosage 350 Kg de ciment pour 800 l de gravier 4/25 et 400 l de sable) y compris sujétions.	m3	27
4.1.3	Badigeon au Flintkote en deux couches croisées pour revêtement de protection et d'étanchéité y compris toutes sujétions.	m2	140
4.1.4	Enduit ordinaire :	m2	60
4.1.5	Enduit étanche : Fabrication et mise en place d'enduit étanche pour l'intérieur de la cuve en deux couches au mortier de ciment y compris toutes sujétions.	m2	15
4.1.6	Badigeon au surfacer en trois couches et toutes sujétions.	m2	60
4.1.7	Fourniture et mise en place d'échelons en acier galvanisé de 20 mm de diamètre.	Ensem	20
4.1.8	Fourniture et pose d'une grille d'aération en fer losange (0,10 x 0,15 m) avec cadre en cornière de 40.	U	36
4.1.9	Fourniture et pose d'une trappe en tôle striée 5/7 munie d'un cadre sur tout le périmètre en cornière de 35, cadre de fixation en cornière 40	u	18
4.1.10	Fourniture et pose de système de fermeture inviolable breveté type "SONEDE" approuvé par l'Administration,	u	18
4.1.11	Dallettes préfabriquées : de hauteur 10 cm et dimensions variables suivant ouvrage	m2	0.6
4.2.	Montage complet des ouvrages courants (vidanges, ventouses et sectionnements)		
4.2.1	Ouvrage de ventouse Type P1 sur une conduite en PE	Ens	9
4.2.2	Ouvrage de vidange directe Type P2.1 sur une conduite en PE	Ens	1
4.2.3	Ouvrage de vidange indirecte Type P2.2 sur une conduite en PE	Ens	1
4.2.4	Ouvrage de sectionnement Type P4 sur deux conduites en // en PE	Ens	5
4.2.5	Ouvrage de sectionnement Type P4.1	Ens	2

2.5. Construction d'ouvrages de distribution et travaux divers

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
5.1	Exécution des ouvrages de distribution et travaux divers		
5.1.1	Construction d'une borne fontaine conformément au plan d'exécution	u	7
5.1.2	Construction d'une potence conformément au plan d'exécution	u	4
5.1.3	Exécution des travaux de branchement d'établissement public (école, dispensaire, mosquée).	u	5
5.1.4	Traversée de piste par passage busé conformément au plan d'exécution	ml	150
5.1.5	Béton B6 (300 Kg/ m ³) pour butée d'ancrage des coudes et des tés en ligne et des supports pour conduite en acier.	m ³	2
5.1.6	Fourniture et mise en œuvre d'ouvrages en gabions pour protection de la conduite et ouvrages contre le ravinement.	m ³	150

2.6. Construction réservoir de 60 m³ et fourniture, pose et essai des pièces spéciales et de robinetteries

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
6.1	Fouille et terrassement		
6.1.1	Terrassement : en pleine masse pour fondation aux engins ou à la main	m ³	34
6.1.2	Apport de terre tout venant	m ³	150.5
6.1.3	Apport de sable et exécution d'un remblai stabilisé avec du sable à 100 kg/m ³	m ³	14
6.2	Bétons		
6.2.1	Béton de propreté : Fourniture et pose de Béton de propreté type B1 dosé à 150 Kg de ciment CPA 45 de 5 cm	m ²	36
6.2.2	Béton armé : Béton armé (dosage 400 Kg de ciment pour 800 l de gravier 4/15 et 400 l de sable) pour les radiers, les parois et les poteaux	m ³	40
6.3	Mortiers		
6.3.1	Enduit ordinaire :	m ²	170
6.3.2	Enduit étanche : Fabrication et mise en place d'enduit étanche pour l'intérieur de la cuve en deux couches	m ²	150
6.4	Badigeons		
6.4.1	Badigeon au Flintkote en deux couches croisées	m ²	20
6.4.2	Badigeon au surfacer en trois couches de couleur choisie par le maître de l'ouvrage	m ²	69
6.5	Menuiserie métallique		
6.5.1	Châssis fixe d'aération en acier galvanisé 90 x 70 cm avec moustiquaire démontable	u	1
6.5.2	Porte ventilée en tôle d'acier galvanisé (épaisseur 3 mm) 90 x 210 cm avec moustiquaire démontable	u	1
6.6	Travaux divers		
6.6.1	Fourniture, transport et mise en place d'une trappe d'entrée avec aération, en tôle d'acier galvanisé dimensions 82 x 82 cm muni d'un dispositif de fermeture, y compris peinture antirouille, peinture de finition.	u	1
6.6.2	Fourniture, transport et mise en place de tuyau d'assainissement ø 150, PVC ou AC.	ml	10
6.6.3	Fourniture, transport et pose d'échelle en aluminium, largeur 30 cm, longueur 3,65 m.	u	1
6.6.4	Fourniture, transport et mise en place de tuyau d'évacuation des eaux de vidange et de trop plein vers exutoire, en PEhd DE 90 PN 10.	ml	50
6.6.5	Fourniture, transport et mise en place d'un clapet de protection DN 80 contre les bestioles pour PEhd DE 90	u	1
6.6.6	Fourniture, transport et mise en d'un joint d'étanchéité pour réservoir	ml	23
6.6.7	Apport terre végétale et mise en place, épaisseur 15 cm.	m ³	156
6.6.8	Fourniture, transport et mise en place de l'étanchéité de toiture multicouches avec feuille de couverture en aluminium.	m ²	42
6.7	Fourniture, transport, pose et essai des pièces spéciales en fonte, en acier et en PEhd		
6.7.1	Manchette de passage mur, avec collerette, en fonte		
6.7.1.1	L= 0.50 m, DN 200	u	1
6.7.1.2	L= 0.50 m, DN 100	u	1
6.7.2	Manchette à 2 brides en fonte		
6.7.2.1	L= 1.50 m, DN 200	u	1
6.7.2.2	L = 1.00 m, DN 200	u	1
6.7.2.3	L= 2.50 m, DN 100	u	1
6.7.2.4	L= 1.50 m, DN 100	u	1
6.7.2.5	L= 1.00 m, DN 100	u	1
6.7.3	Manchette à 2 brides, L= 0.50 m, en acier galvanisé, DN 80	u	1

2.6. Construction réservoir de 60 m³ et fourniture, pose et essai des pièces spéciales et de robinetteries (suite)

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
6.7.4	Manchette à 2 brides, l = 0.25 m, en acier DN 100 avec piquage bridé DN60 muni d'une ventouse DN 60	u	1
6.7.5	Manchette de passage mur, à bride unie, avec collerette, en acier galvanisé		
6.7.5.1	L= 1.00 m, DN 150	u	1
6.7.5.2	L= 0.50 m, DN 80	u	1
6.7.6	Manchette à bride unie, L= 2.50 m, en acier galvanisé, DN 150	u	1
6.7.7	Collet bridé à souder en PEHD avec bride mobile en acier galvanisé et manchon électrosoudable		
6.7.7.1	DE 110 PN 10 / DN 100	u	1
6.7.7.2	DE 200 PN 10 / DN 200	u	1
6.7.8	Coude 90° à bride unie en acier galvanisé bitumé, DN 80	u	1
6.7.9	Coude 90° à 2 brides, en fonte		
6.7.9.1	DN 150	u	2
6.7.9.2	DN 100	u	2
6.7.10	Coudes 45° en fonte		
6.7.10.1	DN 200	u	2
6.7.10.2	DN 100	u	2
6.7.11	Té à 3 brides, en fonte		
6.7.11.1	DN 200/100/200	u	1
6.7.11.2	DN 100/80/100	u	1
6.7.11.3	DN 80/60/80	u	1
6.7.12	Joint de démontage autobutée en fonte		
6.7.12.1	DN 200	u	1
6.7.12.2	DN 80	u	1
6.7.13	Robinet à flotteur		
6.7.13.1	DN 100	u	1
6.7.14	Cône bridé en acier galvanisé bitumé, DN 200/150	u	1
6.8.15	Cône bridé en fonte DN 100/60	u	2
6.7.16	Robinet vanne à cage ronde et à passage direct en fonte		
6.7.16.1	DN 200	u	1
6.7.16.2	DN 100	u	1
6.7.16.3	DN 80	u	2
6.7.17	Ventouse automatique avec robinet vanne et accessoires DN 60	u	1
6.7.18	Crépine en bronze, DN 200	u	1
6.7.19	Compteur d'eau en bronze DN 60 mm type volumétrique	u	1
6.7.20	Clapet bridé DN 80 (avec 1 perçage du clapet, ϕ 5 mm)	u	1

2.7. Aménagement station de pompage existante et construction et équipement d'un local GIC

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
	Construction complète du local du GIC (4.00 x 3.75 m) et l'aménagement (ajout d'une chambre de chloration au local existant (de dimensions 1.75 x 3.75 m) et l'équipement de l'abri existant au forage.		
7.1	Fouille et terrassement		
7.1.1	Terrassement : en pleine masse pour fondation aux engins ou à la main.	m3	22
7.2	Bétons		
7.2.1	Béton de propreté : Fourniture et pose de Béton de propreté_type B1 dosé à 150 Kg de ciment CPA 45 de 5 cm.	m2	30
7.2.2	Béton armé : Béton armé (dosage 350 Kg de ciment pour 800 l de gravier 4/25 et 400 l de sable) pour les radiers, les parois et les poteaux et les dalles y compris fourniture, transport, mise en oeuvre des matériaux, ferrailages, coffrage, serrage etc... et toutes autres sujétions ..	m3	22
7.3	Maçonnerie		
7.3.1	Mur en briques creuses de 20 cm d'épaisseur, au mortier de ciment dosé à 400 Kg/m ³ , comprenant fourniture, transport et mise en œuvre de briques, échafaudage, mortier, type M2 épaisseur 2 cm	m2	60
7.4	Mortiers		
7.4.1	Enduit ordinaire :	m2	150
7.5	Chape de béton: de 0,10 m d'épaisseur (dosage 250 Kg de ciment sur 900 l de gravier 4/15 et 400 l de sable) à couleur sur l'hérisson (épaisseur 0,10).	m2	22
7.6	Dalle en corps creux de Hourdis 16 et une table de compression de 5 cm, coulé en béton, dosé à 350 Kg/m ³ compris ferrailage, coffrage, blindage et coulage des poutres et raidisseur, serrage, nivellement.	m2	22
7.7	Badigeons		
7.7.1	Badigeon au Flinkote en deux couches croisées pour revêtement de protection et d'étanchéité sous radier et sur les faces externes des parois verticales en béton armé au contact du sol.	m2	10
7.7.2	Badigeon au surfacer en trois couches.	m2	150
7.7.3	Peinture glycéro ou à huile en 2 couches sur couches primaire pour surfaces métalliques (et galvanisées).	m2	12
7.8	MENUISERIE METALLIQUE		
7.8.1	Porte Ventilée pour la chambre de chloration en tôle d'acier galvanisée 210 cm x 90 cm x 3 mm, avec moustiquaire démontable.	u	1
7.8.2	Porte pleine pour le local du GIC en tôle d'acier galvanisée 210 cm x 90 cm x 3 mm).	u	1
7.8.3	Menuiserie métallique d'une fenêtre (1,00 x 1,20 m) confectionné par une cornière de 40 x 40.	u	2
7.9	Travaux divers		
7.9.1	La protection de l'étanchéité avec de peinture en vernis à base d'aluminium, en deux couches croisées.	m2	40
7.9.2	Forme de pente sur terrasse : la réalisation de la forme de pente sur terrasse en béton B6, de 4 cm d'épaisseur au point le plus bas, avec une pente de 1,5.	m2	22
7.9.3	Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales : de terrasses comprenant : tuyau de descente en PVC de diamètre 110 (hauteur autour de 4 m) avec coudes, colliers de fixation.	u	2
7.9.4	Exécution de trottoir autour du local du GIC : de 0,10 m d'épaisseur sur une largeur de 60 cm sur couche d'hérisson d'épaisseur de 30 cm.	m2	6

2.7. Aménagement station de pompage existante et construction et équipement d'un local GIC

(Suite)

N°	Désignation des fournitures et travaux	Unité	Quantité
7.9.5	Fournitures bureautiques comprendront : - Une (01) table en bois (2.00 m x 1.00 m) comprenant 6 coffres (3 de chaque coté), - Cinq (05) chaises en plastique, - Une armoire métallique (0.80 m x 1.50 m), - Un panneau d'affichage en bois (1.00 m x 1.00 m).	Ensem	1
7.9.6	Fourniture et installation électrique d'éclairage comprenant : - 4 lampes fluorescentes 4 x 60 W au plafond, - 4 prises électriques, - 2 hublots étanches de 100 W (à installer à l'extérieur et en face d'entrée au locaux) commandé par une prise située à l'intérieur.	Ensem	1

2.8. Equipement hydromécanique de la station de pompage et de la chambre de chloration

N°	Désignation	Nombre
a	Colonne montante, DN 65	1
b	Tête de forage avec support – renforts DN 65	1
c	Reniflard vissé sur tête de forage, Tube 12/21 avec chapeau galvanisé à chaud	1
1	Manchette d'adaptation à brides, DN 60 en fonte, L = 0.25 m	1
2	Coudes ¼ à 2 brides, DN 60 en fonte	1
3	Manchette à 2 brides en fonte DN 60, L = 0.50 m	1
4	Compteur de volume avec protège – cadran, DN 60	1
5	Joint de démontage auto - buté bride / bride, DN 60	1
6	Té à brides, DN 60/60/60 avec piquage DN 60 pour ventouse	1
7	Ventouse automatique avec robinet et brides DN 60	1
8	Clapet anti - retour à 2 brides en fonte, DN 60	1
9	Manchette à brides L= 0.50 m, DN 60, en fonte avec deux piques filetés Ø1 pouce et Ø ½ pouce (mamelons), ainsi que 1 point d'injection de chlore fileté Ø1 pouce (bout uni) avec presse étoupe fileté Ø1 pouce.	1
10	Manomètre Ø16 cm avec 2 seuils réglables, PN10 raccord Ø 1/2 pouce avec robinet vanne à trois voies	1
11	Vanne méplate à commande par volant, DN 60	1
12	Manchette à brides, L= 0.50 m en fonte DN 60	1
13	Coude ¼ à 2 brides en fonte, DN 60	2
14	Cône de réduction à 2 brides en fonte, DN 100/60	1
15	Collet à souder en PEhd DE 110 avec bride mobile en acier galvanisé DN 100 et manchon électro-soudable en PEhd, DE 110	1