CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICE CIS sarl

Siège Sociale : **318, Rue DIKA MPONDO AKWA**
BP : 5770 Douala
Tél. : (237) 33 42 39 27 – Fax : (237) 33 42 60 42
E-mail : cis_sarl@yahoo.fr

INGENIERIE, ETUDE, TRAVAUX
FOURNITURE ET POSE DES EQUIPEMENTS ET MATERIELS D'ADDUCTION D'EAU :
NKONDJOCK I, NKONDJOCK II, SONG-PAGLAN
PROJET AFRIQUE 2000 - CAMEROUN

CERTIFICAT INTERNATIONAL ISO 9001 : 2010

APPOBATION N° FQA 0354118 POUR PROJET D'ADDUCTION D'EAU

PARTENAIRE TECHNIQUE DES FRERES DES ECOLES CHRETIENNES DE LA SALLE CANADA/CAMEROUN

MAÎTRE D'OUVRAGE	**AFRIQUE 2000**
MAÎTRE D'ŒUVRE	**AFRIQUE 2000**
VERIFIE ET SUIVI PAR	**DOCTEUR JOSEPH BITCHOKA**
NATURE DU PROJET	**PROJET D'ADDUCTION D'EAU**

CIS SARL
BP. : 5770 – DOUALA
Tél. : 33 42 39 27 / 77 81 75 54 – Fax : 33 42 60 42
E-mail : cis_sarl@yahoo.fr

B. DOSSIER TECHNIQUE

▪ *TABLE DES MATIERES*

- **RAPPORT DE VISITE DE SITE**
- **ILLUSTRATION RAPPORT DE VISITE DE SITE**
- **PRESENTATION GENERALE DU PROJET**

B.1 PRESENTATION ET MOYENS LOGISTIQUES DU PRESTATAIRE

B.1.0 Définition et présentation de la structure CIS SARL

B.1.1 Moyens logistiques

B.1.1.0 Disponibilité des équipements

B.1.1.1 Illustration de nos équipements

B.2 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

B.2' PROPOSITION DE L'OFFRE ET GARANTIE SUR LA QUALITE DU MATERIEL

B.2'.0 Capacité proposée des châteaux des forages et leur nombre

B.2'.1 Profil en long des réseaux

B.2'.2 Débits envisagés suivant les données démographiques

B.2'.3 Données topographiques

B.2'.3.0 Plan d'implantation forages et réservoir

B.2'.3.1 Plan d'implantation forages, château et local technique

B.2'.3.2 Schéma d'implantation des maisons

B.2'.3.3 Plan d'implantation forages, châteaux, regards et cases pour suppresseurs et raccordements

B.2'.4 Type de marque du groupe électropompe immergé

B.2'.5 Schématisations hydrauliques et principe de fonctionnement des installations

B.2'.5.0 Schémas hydrauliques des installations

B.2'.5.1 Principes de fonctionnement des installations

B.2'.5.2 Schéma, esquisse du château, du local technique, des regards pour vannes, des regards pour puisage et bloc pour suppresseurs

B.2'.5.2.0 Schéma esquisse du château

B.2'.5.2.1 Schéma esquisse du local technique

B.2'.5.2.2 Schéma esquisse du regard pour vannes et regards pour puisage

B.2'5.2.3 Schéma esquisse bloc pour suppresseurs

B.2'.6 Fiches techniques des équipements proposés

B.2'.7 Liste des pièces de rechange

B.2'.8 Garantie sur la qualité du matériel proposé

B.2'.9 Certification d'origine, certificat de conformité et certificat de qualité d'équipement : pompage, hydraulique, électricité

B.2'.10 Garantie Moe sur 2 ans

B.2'.11 Formation du Personnel

B.2'.12 Service après vente

B.3 METHODOLOGIE D'EXECUTION DE LA COMMANDE ET DU DELAIS DE REALISATION

B.3.0 Mode opératoire d'exécution technique

B.3.1 Organisation de la fourniture

B.3.2 Délai et planning d'exécution des travaux

B.3.3 Liste du Personnel technique

B.3.4 Organigramme technique du Personnel

B.3.5 Personnes ayant participé au projet

B.2'.1 Profil en long des réseaux

- Ici, il est question de ressortir les distances séparant les forages des châteaux mères, des châteaux mères aux châteaux annexes et du local technique aux forages et suppresseurs.

(Voir tableau ci-dessous)

VILLAGES	DISTANCES			
	DU FORAGE AU CHATEAU MERE OU STOCKAGE	DU CHATEAU MERE AU CHATEAU ANNEXE		DU LOCAL TECHNIQUE AU FORAGE
		N°1	N°2	
NKONDJOCK I	2 561 M	855 M	1 560 M	2 555 M
NKONDJOCK II	520 M	263 M	350	505 M
SONG-PAGLAN	1 066 M	1 112 M		1 022 M

- Ici, il est question de ressortir les distances séparant les forages des châteaux, des châteaux à la conduite principale, de la conduite principale aux groupements et des groupements aux logements.

(Voir tableau ci-dessous)

VILLAGES	DISTANCES				
	DU FORAGE AU CHATEAU	DU CHATEAU A LA CONDUITE PRINCIPALE	DE LA CONDUITE PRINCIPALE AUX GROUPEMENTS	DES GROUPEMENTS AUX LOGEMENTS	TOTAL
NKONDJOCK I	2 561 M	3 868 M	6 357 M	3 878 M	**16 664 M**
NKONDJOCK II	520 M	1 170 M	3 432 M	2 106 M	**7 228 M**
SONG-PAGLAN	1 066 M	2 350 M	5 154 M	2 004 M	**10 574 M**
TOTAL	**4 147 M**	**7 388 M**	**14 943 M**	**7 988 M**	**34 466 M**

Pour plus de détails voir schéma d'implantation forage, château et local technique de chaque village.

B.2'.2 Débits envisagés suivant les données démographiques

Les trois villages concernés par le projet regorgent une population approximative de 4 500 habitants pour environ 275 foyers.

Le village Nkondjock I ayant plus de 51% de la population de ces villages, nous avons ainsi trouvé nécessaire d'y installer la plus grande capacité d'eau (réservoirs de 40 m^3, 10 m^3 et 10 m^3). Proportionnellement à la population des deux autres, les réservoirs de 15 m^3 et 2 de 6 m^3 ont été installés à Nkondjock II et ceux de 12 m^3 et 8 m^3 à Song-Paglan.

Nous avons estimé la consommation journalière de chaque foyer à 400 litres, soit une consommation journalière estimée à 110 000 litres pour les trois villages. Cette grande consommation d'eau nous a amenés à installer des suppresseurs à l'entrée et à la sortie de certains châteaux (environ 9 suppresseurs) afin de réguler les mêmes débits dans chaque foyer. Pour ce fait, notre choix a été porté sur les pompes immergées de 8 m^3/s avec une HMT de 107 m et des suppresseurs de 4 m^3 chacun, HMT = 26/36 m.

Nos études nous ayant démontré que, constamment, des délestages réguliers vont de trois à quatre jours, nous avons prévu pour cela un groupe électrogène insonorisé dans chaque village.

- Une colonne de captage sera mise en place en PVC 112/125 mm, le massif filtrant sera calibré de 1 à 2,5 mm et d'un bouchon en argile de 2 m mise en place du tout venant et extraction du tubage provisoire.
- Le développement aura une durée de 8 h à 12 h suivi des cimentations des premiers mètres. Les essais de pompage se font par paliers.
- Deux échantillons seront prélevés au terme des essais. Des analyses d'eau seront effectuées au chantier et au laboratoire pour déterminer la qualité physicochimique de l'eau.
- Les châteaux d'eau dans ces localités seront réalisés via un forage, sur chaque site, les châteaux de 15 m^3, 12 m^3, 10 m^3, 8 m^3 et 6 m^3 auront une hauteur de 6 m et seront placés au point le plus haut de chaque village ; celui de 40 m^3 sera souterrain. Ils seront en béton armé résiné ou métallique avec l'intérieur peint en peinture anticorrosif.
- Les châteaux auront chacun une capacité de 40 m^3, 15 m^3, 12 m^3, 10 m^3, 8 m^3 et 6 m^3 et seront équipés d'une commande électrique et d'une protection coupe foudre, les radiers en bas pour le soutien et tous les châteaux comporteront un trou d'homme ; l'échelle de visite ; l'aspiration et le refoulement. La canalisation raccordant le château au forage sera réalisé en polyéthylène D63 de 10 bars au pied du château il sera il sera prévu une vanne. Les tranchées auront une largeur d'environ 40 cm et au moins 80 cm de hauteur les canalisations seront posées de façon à voir une vitesse d'écoulement minimale de 0,6 m/s. Ces travaux seront réalisés dans un délai de 4 mois.

RESERVE TECHNIQUE

Pendant notre visite de site dans cette localité, il nous a été amené à faire le constat suivant :

- Le terrain manque de régularité par rapport à la planéité avec une pente de conicité 20% par rapport à l'implantation du château, ce qui nous pousse à porter notre choix sur la pompe immergée SP 8A triphasé.

- Nous avons estimé que les châteaux et les locaux techniques devront être construits à proximité des groupements des maisons pour la sécurité des appareils et non dans les endroits non construits. Ceci pour le bon fonctionnement du système et son suivi.

B.2'0 Capacité proposée des châteaux des forages et leur nombre

Pour la réalisation de ce projet, huit (08) châteaux seront construits : 03 châteaux à Nkondjock I, 03 châteaux à Nkondjock II et 02 châteaux à Song-Paglan.

❖ **Châteaux de Nkondjock I**

03 châteaux seront construits à Nkondjock I et répartis de la manière suivante :

- Le château mère sera souterrain avec une capacité de 40 m^3 et sera fait en béton armé.
- Les deux autres châteaux annexes (avec une capacité de 10 m^3 chacun) seront posés sur socle avec une hauteur de 6 m et sera fait en béton armé ou métallique.

Le château mère servira de stockage et de ravitaillement des deux autres châteaux annexes et certains groupements des maisons.

❖ **Châteaux de Nkondjock II**

Nous avons opté pour 3 châteaux de 15 m^3 et 2 de 6 m^3. Le château de 15 m^3 sera de stockage et les deux autres de 6 m^3 de relais.

❖ **Château de Song-Paglan**

L'un des 12 m^3 qui recueillera l'eau qui vient du forage et celui de 8 m^3 de relai pour un bon ravitaillement dans tous les foyers.

B.2'.1 Profil en long des réseaux

- Ici, il est question de ressortir les distances séparant les forages des châteaux mères, des châteaux mères aux châteaux annexes et du local technique aux forages et suppresseurs.

(Voir tableau ci-dessous)

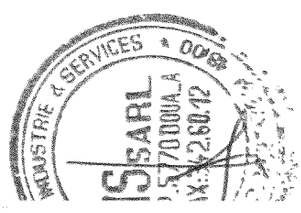
VILLAGES	DISTANCES			
	DU FORAGE AU CHATEAU MERE OU STOCKAGE	DU CHATEAU MERE AU CHATEAU ANNEXE		DU LOCAL TECHNIQUE AU FORAGE
		N°1	N°2	
NKONDJOCK I	2 561 M	855 M	1 560 M	2 555 M
NKONDJOCK II	520 M	263 M		505 M
SONG-PAGLAN	1 066 M	1 112 M		1 022 M

- Ici, il est question de ressortir les distances séparant les forages des châteaux, des châteaux à la conduite principale, de la conduite principale aux groupements et des groupements aux logements.

(Voir tableau ci-dessous)

VILLAGES	DISTANCES				
	DU FORAGE AU CHATEAU	DU CHATEAU A LA CONDUITE PRINCIPALE	DE LA CONDUITE PRINCIPALE AUX GROUPEMENTS	DES GROUPEMENTS AUX LOGEMENTS	TOTAL
NKONDJOCK I	2 561 M	3 868 M	6 357 M	3 878 M	**16 664 M**
NKONDJOCK II	520 M	1 170 M	3 432 M	2 106 M	**7 228 M**
SONG-PAGLAN	1 066 M	2 350 M	5 154 M	2 004 M	**10 574 M**
TOTAL	**4 147 M**	**7 388 M**	**14 943 M**	**7 988 M**	**34 466 M**

Pour plus de détails voir schéma d'implantation forage, château et local technique de chaque village.



Les tableaux ci-dessous représentent les distances entre les maisons et la route

NKONDJOCK I BLOC A

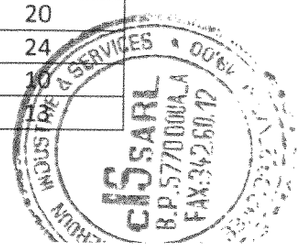
VENANT DE L'EGLISE CATHOLIQUE EN DESCENDANT

N°	Nombre de robinets	coté		distance
1	1	G	Y0	20
2	1	G	Y0	10
3	1	G	Y0	15
4	1	G	Y0	20
5	1	G	Y0	30
6	1	G	Y0	28
7	1	G	Y0	21
8	1	G	Y0	20
9	1	G	Y0	10
10	1	G	Y0	17
11	1	G	Y0	18
12	1	G	Y0	19
13	1	G	Y0	16
14	1	D	Y0	23
15	1	G	Y0	11
16	1	G	Y0	12
17	1	G	Y0	13
18	1	G	Y0	20
19	1	G	Y0	26
20	1	G	Y0	22
21	1	G	Y0	25
22	1	G	Y0	15
23	1	G	Y0	13
24	1	G	Y0	14
25	1	G	Y0	15
26	1	G	Y0	20
27	1	D	Y0	26
28	1	D	Y0	27
29	1	D	Y0	19
30	1	D	Y0	20
31	1	D	Y0	150
32	1	D	Y0	9
33	1	D	Y0	11
34	1	D	Y0	12
35	1	D	Y0	13
36	1	D	Y0	16
37	1	D	Y0	15

NKONDJOCK 1 BLOC B

GROUPE LOG BANEM

N°	Nombre de robinets	Coté	distance
1	1	G X0	20
2	1	G X0	30
3	1	G X0	20
4	1	D X0	23
5	1	G X0	25
6	1	G X0	19
	BRETELLE 1		
7	1	G Y1	10
8	1	D Y1	200
9	1	G Y1	20
10	1	D Y1	30
11	1	D Y1	10
12	1	D Y1	12
13	1	D Y1	15
14	1	G Y1	13
15	1	D X0	30
16	1	D X0	29
17	1	D X0	27
18	1	D X0	24
19	1	G X0	23
20	1	D X0	25
21	1	G X0	27
22	1	G X0	20
23	1	G X0	23
24	1	G X0	19
25	1	D X0	22
26	1	D X0	20
27	1	D X0	28
	BRETELLE 2		
28	1	G Y2	18
29	1	G Y2	20
30	1	D Y2	22
31	1	D Y2	18
32	1	G Y2	23
33	1	G Y2	26
34	1	D Y2	15
35	1	D Y2	24
36	1	G X0	23
37	1	G X0	10
38	1	G X0	20
39	1	G X0	20
40	1	D X0	24
41	1	D X0	10
42	1	D X0	13



43	1	D X0	19
44	1	D X0	20
45	1	D X0	22
46	1	D X0	25
47	1	D X0	23
48	1	D X0	24
49	1	D X0	15
50	1	G X0	20
51	1	G X0	27
52	1	G X0	18
53	1	G X0	20
54	1	G X0	22
55	1	G X0	10
56	1	G X0	27
57	1	G X0	20
58	1	G X0	15
59	1	G X0	17
60	1	G X0	16

NKONDJOCK I BLOC C

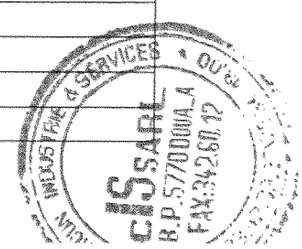
N°	Nombre de robinets	Côté	DISTANCE
1	1	G X0	36
2	1	G X0	20
3	2	G X0	40
4	1	G X0	21
5	1	G X0	23
6	1	G X0	18
7	1	G X0	19
8	1	G X0	22
9	4	G X0	35
10	1	G X0	35
11	1	G X0	15
12	1	G X0	21
13	1	G X0	19
14	1	G X0	30
15	1	G X0	35
16	1	D X0	30
17	1	D X0	30
18	1	D X0	110
19	3	D X0	150

Référence : - D : Droite - G : Gauche

- X0 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe x)
- Y0 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe y)

LISTE NKONDJOCK II

N°	COTE	Nombre de case	Distance
1	D X1	1	20
2	D X1	1	21
3	D X1	4	15
4	D X1	2	15
5	D X1	2	15
6	D X1	2	16
7	D X1	1	20
	BRETELLE	1	
8	D Y1	1	19
9	D Y1	1	16
10	D Y1	1	24
11	D Y1	1	25
12	D Y1	2	15
13	G Y1	1	21
14	G Y1	1	11
15	G Y1	1	10
16	G Y1	2	20
17	G Y1	1	15
18	G Y1	1	12
19	G Y1	1	16
20	D X1	4	21
21	D X1	1	24
22	D X1	1	24
23	D X1	2	30
24	D X1	1	40
25	D X1	1	150
26	G X1	2	15
27	G X1	1	15
28	G X1	1	30
29	G X1	1	24
30	G X1	1	20
31	G X1	1	22
32	G X1	1	23
	BRETELLE BONGA		
33	G Y2	4	40
34	G Y2	1	10
35	G Y2	2	33
36	G X1	2	20
37	G Y3	2	40
38	G Y3	2	27
39	G Y3	1	63
40	D Y3	1	21
41	D Y3	2	16
42	D Y3	2	18



44	D	Y3	1	23
45	D	Y3	1	23
46	D	Y3	1	24

Référence : - D : Droite - G : Gauche

- X1 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe x)
- Y1 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe y)

SONG PAGLAN

EN VENANT DE LA RIVIERE MAJOMBE

N°	Coté	Cases	Distances
	Début Chefferie		
1	G X2	2	30
2	G X2	1	34
3	G X2	1	29
4	G X2	2	25
5	G X2	1	26
6	G X2	1	27
7	G X2	1	20
8	G X2	1	28
9	G X2	1	15
10	G X2	1	20
	BRETELLE G	1	
11	G Y2	1	24
12	G X2	1	25
13	G X2	1	24
14	G X2	1	27
15	G X2	1	161
16	G X2	2	20
17	G X2	2	13
18	G X2	1	16
19	G X2	1	14
20	G X2	1	12
21	G X2	1	10
22	G X2	1	13
23	G X2	2	14
24	G X2	2	15
25	G X2	2	16
26	G X2	2	140
27	D X2	4	80
28	D X2	1	23
	Bretelle pour la plaque de SONG PAGLAN		
29	G Y2	1	23
30	G Y2	1	24
31	D Y2	2	25
32	D X2	1	28
33	D X2	1	22
34	D X2	1	20
35	D X2	1	14
36	D X2	1	10
37	D X2	1	12
38	D X2	2	18
39	D X2	1	16

INDUSTRIE & SERVICES
cis SARL
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 342 60 12

40	D	X2	3	17
41	D	X2	2	10
42	D	X2	1	24
	Bretelle qui mène à l'axe lourd pour l'hôpital			
43	D	Y3	1	19
44	D	Y3	1	22
45	D	Y3	2	21
46	D	Y3	3	20
47	D	Y3	3	30

Référence : - D : Droite - G : Gauche

- X2 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe x)
- Y2 : l'axe ou se situe la maison par rapport à un plan de repère orthogonale (axe y)

RAPPORT DE VISITE DE SITE

REUNION AVEC LES POPULATIONS DES VILLAGES NKONDJOCK I, NKONDJOCK II ET SONG-PAGLAN (SONG NDJIKI COMPRIS) DU 30 DECEMBRE 2009

reçu le 8-1-10
par Danielle Inga
pour Afrique 2000

ORDRE DU JOUR

- Sensibilisation de la population par rapport au projet d'adduction d'eau (forages)
- Présentation des membres de bureau du comité de suivi
- Questions-réponses
- Visite des villages
- divers

Cette réunion s'est tenue au village NKONDJOCK I avec la participation des représentants de la CIS SARL et de ceux des 3 villages dont la liste de présence est jointe au présent rapport.

La réunion commencée à 13 heures a durée à peu près 1 heure 30 minutes.

Comme prologue, M. WANSI Mathias (DG CIS SARL) a expliqué que le projet a pris naissance à partir du moment où CIS SARL a été contactée par Afrique 2000 s/c frère Raymond du collège de la salle (une institution canadienne de renommée) dont la collaboration dure déjà plus de 15 ans. **Le but principal de ce projet est l'alimentation des 3 villages en eau potable.**

C'est un projet communautaire à but non lucratif et apolitique. C'est pourquoi, pour mieux mener ce projet à bout, il serait nécessaire que les populations soient mieux organisées ; comme elles le sont déjà à travers le GIC créé qui est comparable à celui d'Adlucem de par son organisation.

Maintenant que le GIC est créé, ces différentes réunions visent à créer un comité directeur qui devra administrer ce GIC.

Missions assignées au GIC :

- **Donner gratuitement de l'eau potable à la population des 3 villages.**
- **Installer un robinet devant chaque concession**

Mais chaque habitant bénéficiaire devra apporter une petite contribution symbolique même si c'est 200 FCFA, et il faudra utiliser cette eau à bonne escient et ne pas faire de gaspillage.

Notons que cette agglomération comptant près de 2500 habitants, la consommation maximale journalière par habitant est estimée à 450l/jour

A travers cette étude, il avait été premièrement prévu un barrage pour l'alimentation des villages en eau mais cette proposition a été rejetée pour une question de santé publique et risque de pollution par le promoteur, et celle des forages adoptées.

Après cet exposé de M. WANSI, un jeu de question réponse à été ouvert :

Question N°1) Les populations se plaignent que les coupures d'électricité sont régulières et les délestages en énergies électriques vont souvent jusqu'à 3 à 4 jours.

REPONSE : Des groupes électrogènes seront fournis pour relayer l'énergie d'AES Sonel

Question N°2) (M. NGUIDJOL NGUIDJOL) : demande la présentation de CIS SARL. Ensuite, quelle est la place de CIS SARL dans le projet et celui du comité qui a été créé ?

REPONSE : CIS SARL est une entreprise spécialisée en hydrocarbure, hydraulique villageoise, génie civil, travaux publics, dont le siège social est basé à **Douala Bar, rue DIKA MPONDO AKWA BP 5770 Douala tél 33 42 39 27 fax 33 42 60 42 Email : cis_sarl@yahoo.fr.**

CIS SARL dans ce projet est chargée de l'étude, de la conception et de la réalisation des projets techniques clé en main tandis que le comité de suivi du GIC créé au village s'occupera de la sensibilisation, du recensement de la population et des concessions, de la gestion de l'ouvrage et des fonds qui seront collectés

Pour arriver dans ce projet, CIS SARL a été contactée par une élite de la région dans le but d'améliorer le bien être des populations des trois villages cités ci-haut.

Les populations très enthousiasmées souhaiteraient que ce projet s'exécute dans de brefs délais, et nous avons fixé son début de fin février 2010 à début mars 2010

Ce projet n'est donc pas un don du gouvernement camerounais, mais celui d'une élite du village. Chacun aura bien sûr un robinet devant sa maison mais si toutefois il désirait outre le robinet installé, alimenter toute sa concession en eau, il devra dans ce cas se rapprocher de CIS SARL qui lui délivrera un schéma et le devis adéquat.

Question N°3) (M.BIDJECK Jean Pierre)

Après le départ des membres de la commission, ne serait-il pas nécessaire que les différents responsables des villages puissent commencer à recenser les concessions pour faciliter l'avancement du projet ?

REPONSE : évidemment, et ce recensement devra être achevé avant la fin de la semaine prochaine. Et sera fait par village et par chaque chef

Question N°4) (Mme BIKAI Béatrice)

Si dans un village une famille a plusieurs membres ayant chacun une concession. Est-ce que chacun pourra avoir son robinet ?

REPONSE : Bien sûr Madame, le robinet c'est par concession et non par famille.

Question N°5) (M NYEMB Clément)

Le dispensaire ravitaillant les 03 villages en soins médicaux se trouve de l'autre côté de l'axe lourd Douala-Yaoundé. Comment faudra t-il procéder pour l'alimenter en eau ?

REPONSE : il y'a une buse qui traverse l'axe lourd qui résoudra l'équation.

Question N°6) (M MBIEKOP CIS SARL) : y'a-t-il un marché périodique reliant les 2 villages ?

REPONSE : (les populations) : oui le marché se trouve à coté de l'hôpital.

Question N°7) (M TONYE Simon)

Est-ce que l'hôpital Saint André situé à NKONDJOCK I pourra bénéficier du projet ?

REPONSE : non, pour la première phase, ils ne sont pas encore concernés, parce qu'ils ont déjà l'eau. L'objectif actuel du projet est de fournir de l'eau à ceux qui n'en ont pas. Et aussi parce qu'ils sont situés en hauteur et l'eau ne peut pas aller du bas en haut.

C'est sur ce jeu de questions-réponses entre les habitants des 3 villages et CIS SARL que prend fin la réunion, mais la délégation venue de Douala continue la visite des villages. A NKONDJOCK II, les délégations se séparent sous un pot offert par M WANSI et promettent de se rencontrer très urgemment pour la suite des travaux.

Fait à NKONDJOCK I, le 30 Décembre 2009

LE CHEF DE DELEGATION DE DOUALA	REPRESENTANT DES 3 VILLAGES	LE RAPPORTEUR
M. WANSI Mathias	M. BIKAI Victor	M. MBASSI Sylvain

LISTE DE PRESENCE DU 30 /12/2009

NOMS ET PRENOMS	VILLAGE	ADRESSE
1) BONGA BONGA	NKONDJOCK	75184137
2) TONYE Simon	NKONDJOCK I	94967328
3) NYEMB Clément	NKONDJOCK II	97082956
4) NGUIMBUS NGUIMBUS	NKONDJOCK II	77881403/22162631
5) PAGLAN Roudolphe	SONG PAGLAN	22162631
6) BIDJECK Jean Pierre	NKONDJOCK I	99797150
7) WANSI Mathias	CIS SARL	77817554
8) MBIAKOP Marcel	CIS SARL	75548900
9) BIKAI Béatrice		76224401
10) NGUIDJOL NGUIDJOL		96949062
11) BIKAI Victor		77407582
12) NGUEN Roland Siméon		77528369
13) MBOCK MBOCK Joseph	CIS SARL	94442365
14) MBIAKOP René		75410606
15) OUM Jean Marie	NKONDJOCK I	77631573
16) HONTCHEU Fidèle Junior	CIS SARL	75733123
17) MBASSI Sylvain	CIS SARL	97335917

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL

Reunions avec les populations du Village de NKondjock

du 30/12/2009

Liste de présence

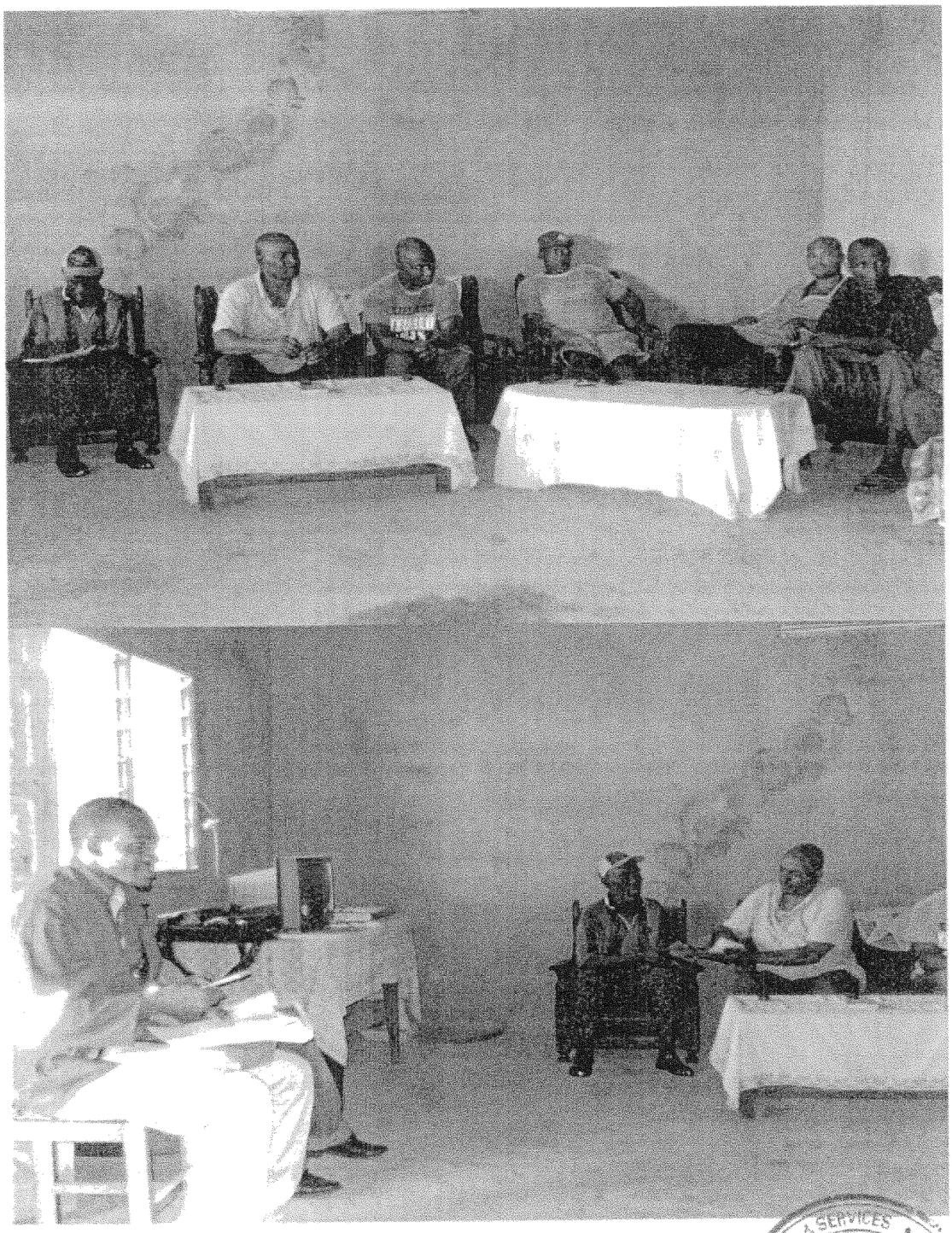
CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES — CIS SARL — B.P. 57/DOUALA — FAX: 342.60.12 — TEL: 33.42.39.2 — VS 34

	Nom et prénoms	Village	adresse	Signature
1	BONGA BONGA	NKondjock II	75184153 Conseiller	
2	Tonye Simon	NKondjock I	94 96 73 25 Conseiller n°1	
3	NYEMB clement	NKondjock II	97082456 Secretaire Adjoint	
4	NGUIMBUS NGUIMBUS	NKondjock II	V. President	77 88 14 05
5	PAGLAN Rodolphe CAMTIN/Song Paglan	(Conseiller		22 16 26 31
6	BIJOCK JEAN PIERRE - NKONDJOCK I. C. aux Cptes		(94 48-35-86)	99 79 77 50
7	WAMSI MATHIAS		(77817554)	
8	MBIAKOP Marcel		(75548900)	
9	Mme BIKAI Beatrice	NKONDJOCK I	76-22 44 01)	
10	NGUDJOL NGUDJOL	NKONDJOCK I	(96.94.90.62)	
11	BIKAI Victor		77407582	
12	NGUEN ROLAND SIMEON		77528369	
13	MBOCK MBOCK JOSEPH		94-44-23-65	
15	Mbiakop René	Hydrogéologue. CIS	75410606	
16	OUM JEAN MARIE	(NKondjock I)	77631573	
17	HONTCHEU FIDELE			

ILLUSTRATION RAPPORT DE VISITE DE SITE

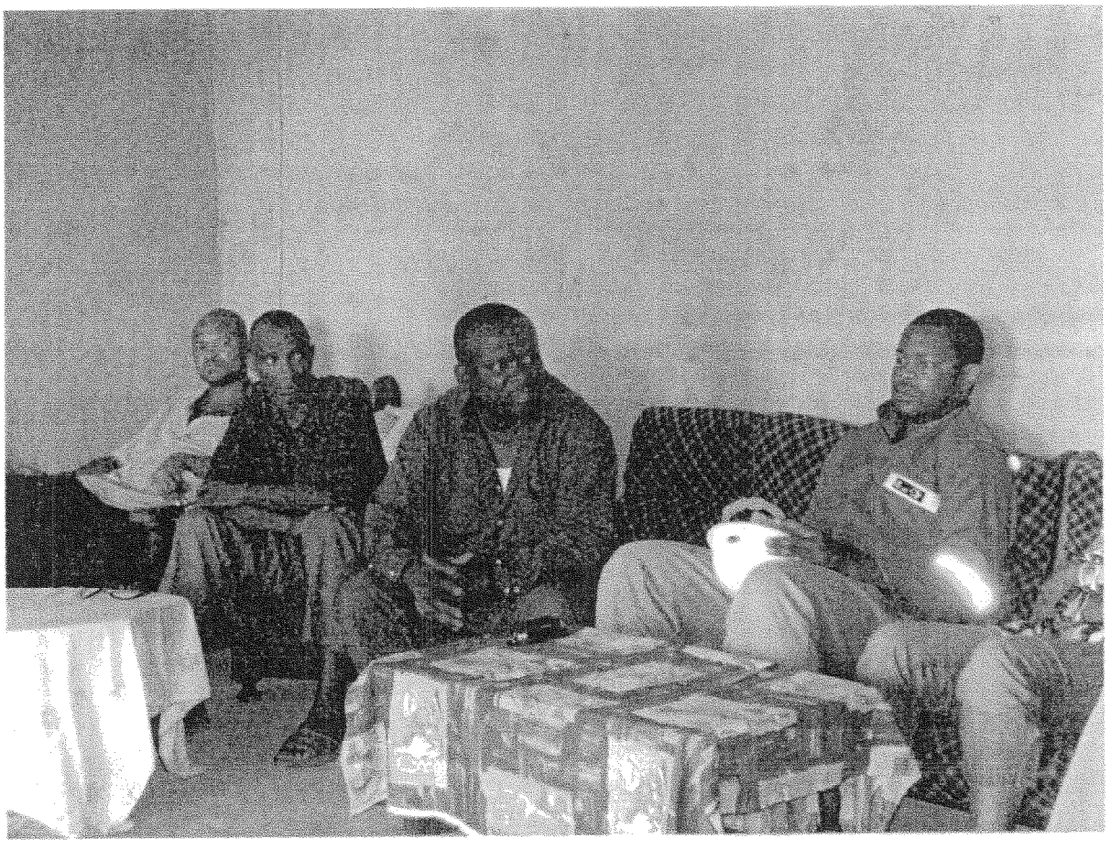
RENCONTRE AVEC LE PRESIDENT DU SIG ET LES MEMBRES

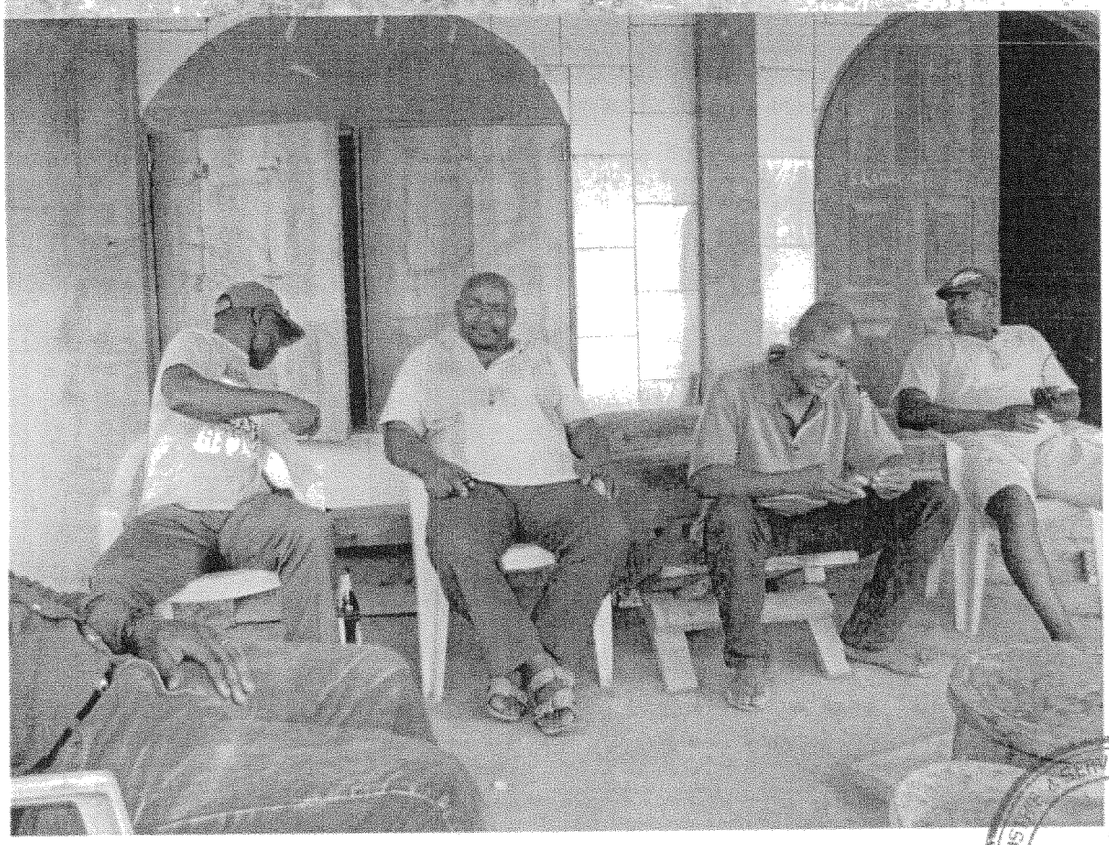
LIEU : DOMICILE Mr NGUEN Roland



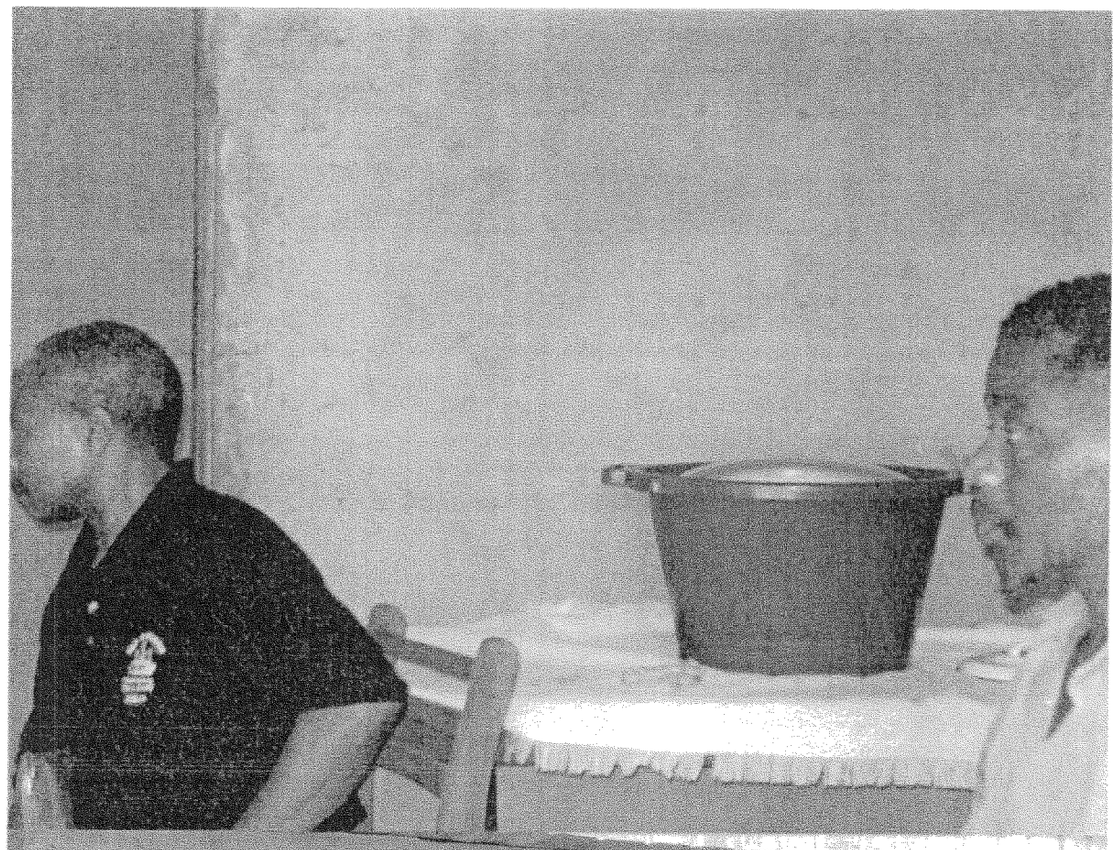
LIEU DE FORATION NKONDJOCK 1

LIEU DE FORATION NKONDJOCK 2





CAMEROON INDUSTRIAL SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 342 26 12
TEL: 342 23 27



INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL

PRESENTATION GENERALE
DU PROJET

PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le présent projet a été initié par une ONG canadienne dénommée « AFRIQUE 2000 » qui n'ayant pas de compétence technique, a décidé de confier l'Etude et sa réalisation à CIS SARL CAMEROUN. Il concerne principalement l'alimentation en eau potable de trois villages de l'arrondissement de POUMA dans le département de la Sanaga Maritime, région du Littoral (village concernés : NKONDJOCK I, NKONDJOCK II, SONG-PAGLAN). Cette opération consiste en la réalisation d'un forage dans chaque village. Ce projet fera l'objet des réalisations suivantes : le forage, la construction des châteaux, les locaux techniques, les cases pour suppresseurs, les regards et les ravitaillements des logements en eau via des tuyaux. Ces forages seront équipés des châteaux avec suppresseurs pour une alimentation statique des villages. Les distances séparant les différents points ou étapes (châteaux stockage, château annexes, forages, suppresseurs, locales techniques) sont détaillées dans le tableau ci-après :

LOT	LOCALITES	DISTANCE -FORATION -CHATEAU	DISTANCE -FORAGE -RESEAU BT N/S
I	NKONDJOCK I	2 561 M	2 555 M
	NKONDJOCK II	520 M	505 M
	SONG-PAGLAN	1 066 M	1 022 M

- **Pour le village de NKONDJOCK I :**

Il sera réalisé un forage, un château de 40 m^3 (souterrain) se trouvant au point le plus élevé du village et servant de stockage, et deux châteaux annexes de 10 m^3 chacun, servant de relais.

- **Pour le village de NKONDJOCK II :**

Il sera réalisé un forage, un château de 15 m^3 et le second de 6 m^3.

- **Pour le village de SONG-PAGLAN :**

Réalisation d'un forage et de deux châteaux de 12 m^3 et 8 m^3.

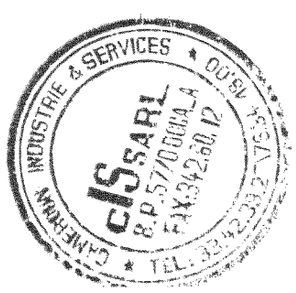
- Les forages seront réalisés pour être équipés en PVC de Ø 112/125 mm pour une exploitation à l'aide d'une pompe immergée de marques GRUNDFOS de type SP8 – 107 triphasée avec un moteur de puissance 4,5 pour une (HMT) de 107 m alimenté par un câble spécial de 4 x 4 m^2, les forages seront réalisés au tricône de Ø 9''5/8 à 12'' dans les altérités puis poursuivis au marteau fond du trou (MFT) de Ø 6''1/2 dans le socle.
- Une colonne de captage sera mise en place en PVC 112/125 mm, le massif filtrant sera calibré de 1 à 2,5 mm et d'un bouchon en argile de 2 m mise en place du tout venant et extraction du tubage provisoire.
- Le développement aura une durée de 8 h à 12 h suivi des cimentations des premiers mètres. Les essais de pompage se font par paliers.
- Deux échantillons seront prélevés au terme des essais. Des analyses d'eau seront effectuées au chantier et au laboratoire pour déterminer la qualité physicochimique de l'eau.

- Deux échantillons seront prélevés au terme des essais. Des analyses d'eau seront effectuées au chantier et au laboratoire pour déterminer la qualité physicochimique de l'eau.
- Les châteaux d'eau dans ces localités seront réalisés via un forage, sur chaque site, les châteaux de 15 m^3, 12 m^3, 10 m^3, 8 m^3 et 6 m^3 auront une hauteur de 6 m et seront placés au point le plus haut de chaque village ; celui de 40 m^3 sera souterrain. Ils seront en béton armé résiné ou métallique avec l'intérieur peint en peinture anticorrosif.
- Les châteaux auront chacun une capacité de 40 m^3, 15 m^3, 12 m^3, 10 m^3, 8 m^3 et 6 m^3 et seront équipés d'une commande électrique et d'une protection coupe foudre, les radiers en bas pour le soutien et tous les châteaux comporteront un trou d'homme ; l'échelle de visite ; l'aspiration et le refoulement. La canalisation raccordant le château au forage sera réalisé en polyéthylène D63 de 10 bars au pied du château il sera il sera prévu une vanne. Les tranchées auront une largeur d'environ 40 cm et au moins 80 cm de hauteur les canalisations seront posées de façon à voir une vitesse d'écoulement minimale de 0,6 m/s. Ces travaux seront réalisés dans un délai de 4 mois.

RESERVE TECHNIQUE

Pendant notre visite de site dans cette localité, il nous a été amené à faire le constat suivant :

- Le terrain manque de régularité par rapport à la planéité avec une pente de conicité 20% par rapport à l'implantation du château, ce qui nous pousse à porter notre choix sur la pompe immergée SP 8A triphasé.
- Nous avons estimé que les châteaux et les locaux techniques devront être construits à proximité des groupements des maisons pour la sécurité des appareils et non dans les endroits non construits. Ceci pour le bon fonctionnement du système et son suivi.



B.1

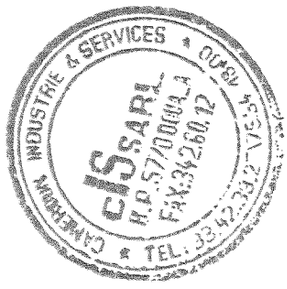
PRESENTATION ET MOYENS LOGISTIQUES DU PRESTATAIRE

B.1.0 DEFINITION ET PRESENTATION DE LA STRUCTURE CIS SARL

B.1.1 MOYENS LOGISTIQUES

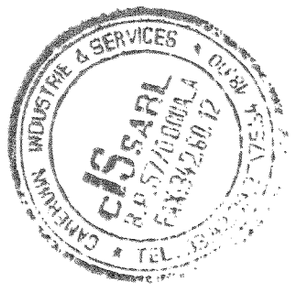
B.1.1.0 DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS

B.1.1.1 ILLUSTRATION DES EQUIPEMENTS



B.1.0

DEFINITION ET PRESENTATION DE LA STRUCTURE CIS SARL



B.1.0 PRESENTATION DES ACTIVITES DE CIS SARL

PRESENTATION DE LA SOCIETE:

La société **CAMEROUN INDUSTRIE ET SERVICES** en abrégée **(CIS SARL) BP : 5770 Douala, Tél. : 33 42 39 27, Fax : 33 42 60 42, 318, Rue DICKA MPONDO-AKWA** et représentée par son Directeur Général, **M. WANSI Mathias** est une Société créée le 06 juin 2000 au numéro de contribuable **M 50000010333-F** et enregistrée au Registre de Commerce et de Crédit Mobilier sous le **N° 024646.**

CIS SARL est spécialisée dans la maintenance industrielle :

- **TUYAUTERIE HYDROCARBURE**
- **PLOMBERIE**
- **ELECTRICITE TERTIARE**
- **FORAGE**
- **CAPTAGE – STOCKAGE ET TRAITEMENT DES EAUX USEES ET POTABLES**
- **ELABORATION ET CONSTRUCTION DES DECANTEURS DIGESTEURS DES EAUX VANNES ET USEES**

Actuellement, nos prestations sont étendues à d'autres structures et dépasse le niveau national pour leurs besoins en récupération et recyclage, assainissement de leur environnement et la destruction des déchets.
Aujourd'hui, CIS SARL intervient dans les pays de la sous région CEMAC (Tchad, Congo, RCA…) avec des chiffres d'affaires suivants par exercice :

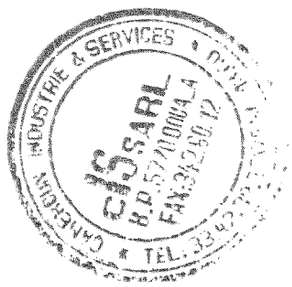
- **CHIFFRE D'AFFAIRES EXERCICE 2005 : 107 893 735 FCFA**
- **CHIFFRE D'AFFAIRES EXERCICE 2006 : 132 726 685 FCFA**
- **CHIFFRE D'AFFAIRES EXERCICE 2007 : 168 930 583 FCFA**
- **CHIFFRE D'AFFAIRES EXERCICE 2008 : 334 415 636 FCFA**
- **CHIFFRE D'AFFAIRES EXERCICE 2009 : 162 141 664 FCFA**

Cette présence remarquable de CIS SARL dans la sous région nous a permis de développer un important réseau de potentiels clients / consommateurs.

NOTRE VISION :

Nous sommes convaincus que la pérennité du partenariat est mutuellement profitable pour la totale satisfaction de notre client.
Aussi, nous nous engageons à :

- Mettre à la disposition de notre client partenaire, uniquement des compétences requises pour lui apporter des solutions appropriées aux problèmes fixés.
- Assister techniquement notre client



NOTRE MISSION :

Etre pour notre client un partenaire stratégique pour un développement durable sur la base d'une croissance saine, en lui apportant une expertise améliorée.

NOTRE DEMARCHE :

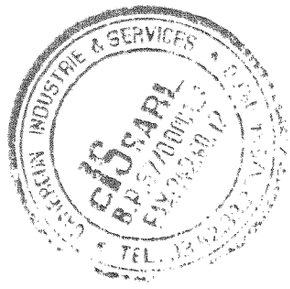
Notre audit sera basée sur la relation de type **"Problem – System -Solving"** nécessaire à la réactivité et au partenariat.

FOURNISSEURS ET PARTENAIRES LOCAUX

- **GEOBASE (Travaux hydrogéologiques)**
- **THC (TCHAD HYDRAULIQUE ET CONSTRUCTION) (Travaux hydrauliques)**

REPRESENTATION TECHNIQUE CIS SARL

- GENMAC Italie
- RICHARDSON France
- GRUNDFOS France
- RVB MOUVEX France
- KSB/GUINARD
- POK France

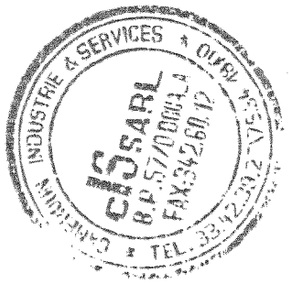


B.1.1

MOYENS LOGISTIQUES

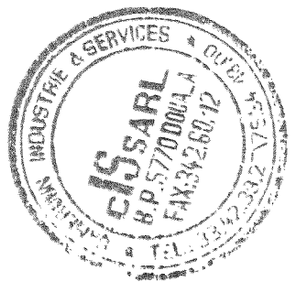
B.1.1.0 DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS

B.1.1.1 ILLUSTRATION DE NOS EQUIPEMENTS



B.1.1.0

DISPONIBILTE DES EQUIPEMENTS



B.1.1.0 EQUIPEMENTS DISPONIBLES

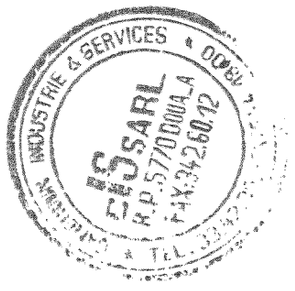
Les matériels ci-après seront utilisés pour la réalisation des travaux :

- Un générateur électrique de 5 KVA (marque **HONDA**)
- Une pompe submersible **GRUNDFOS** (2m3 à 200m3 / H)
- Une pompe à boue
- Une pompe à mousse
- Jeux d'essai : sonde lumineuse pour mesurer les nappes d'eaux
- Un appareil de contrôle de la boue de forage
- Une pompe d'eau électrique
- Installation d'éclairage et d'aération
- Une pompe à piston triplex pour le carottage
- Deux tiges de forage GEOMECHANIK Ø 108
- Une tige de forage Ø 3'' ½ à 4'' ½
- Outils trépan à lame Ø 21'' ½ à 17'' ½
- Tricônes Ø 9'' 7/8 et 17'' ½ (dent à pastille)
- Carbone de tringstène taillant à boutons
- Carbone de tringstène pour M F T Ø 10'' à 12''
- M F T Ø 6'' à 8''
- Compresseur à vis pression de service 10 à 25 Bars _ Débit d'air : 350_500 1/Sec+ Accessoires
- Trois colliers de forage
- Une jauge millimétrique
- Une jauge étalon
- Un poste de soudure électrique (oxygène et acétylène)
- Un poinçon identitaire

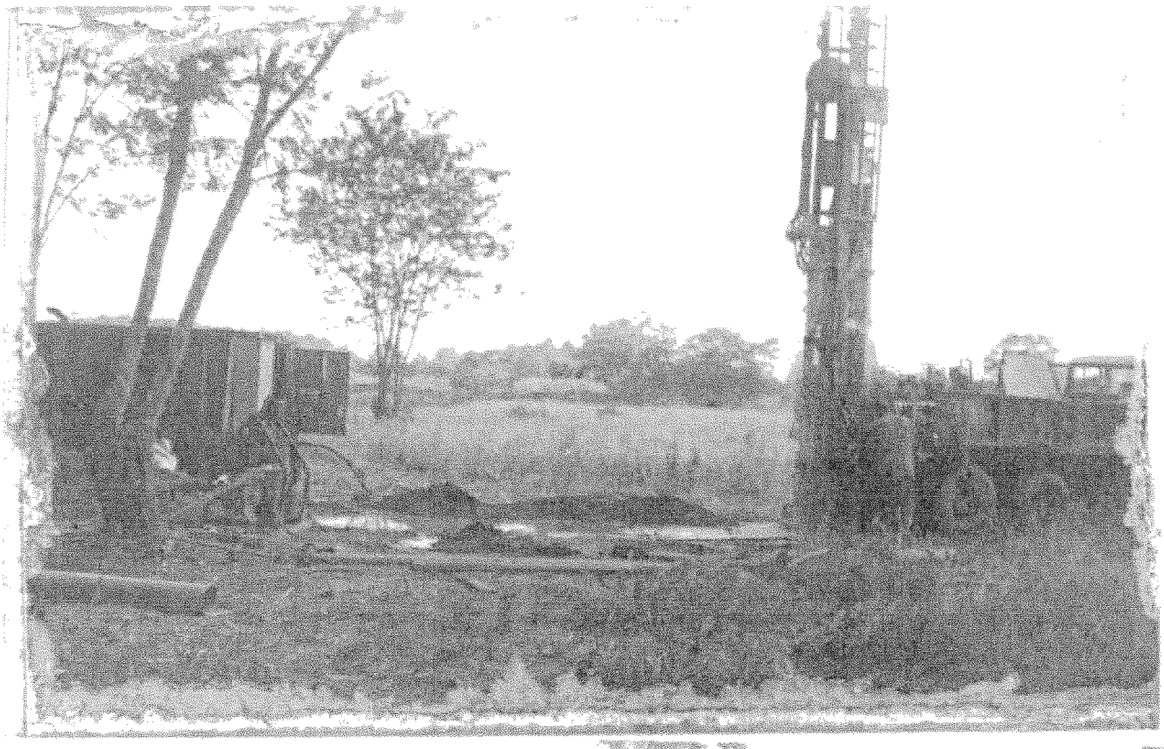
- Un explosimètre
- Un scaphandrier
- Un électro dégazeur bacs hydrocarbures
- Une perceuse électrique
- Un étau
- Un établi
- Une caisse à outils complètes
- Une pompe à ré épreuve
- Un pied de mouton
- Multimètre – chronomètre - granulomètre
- Un groupe électrogène
- Une sondeuse électrique
- Un véhicule de liaison
- Un camion porteur -un camion servicing - un camion benne
- Un tractopelle
- Une bétonnière
- Un pick –up
- Ciment **PORTLAND** artificiel

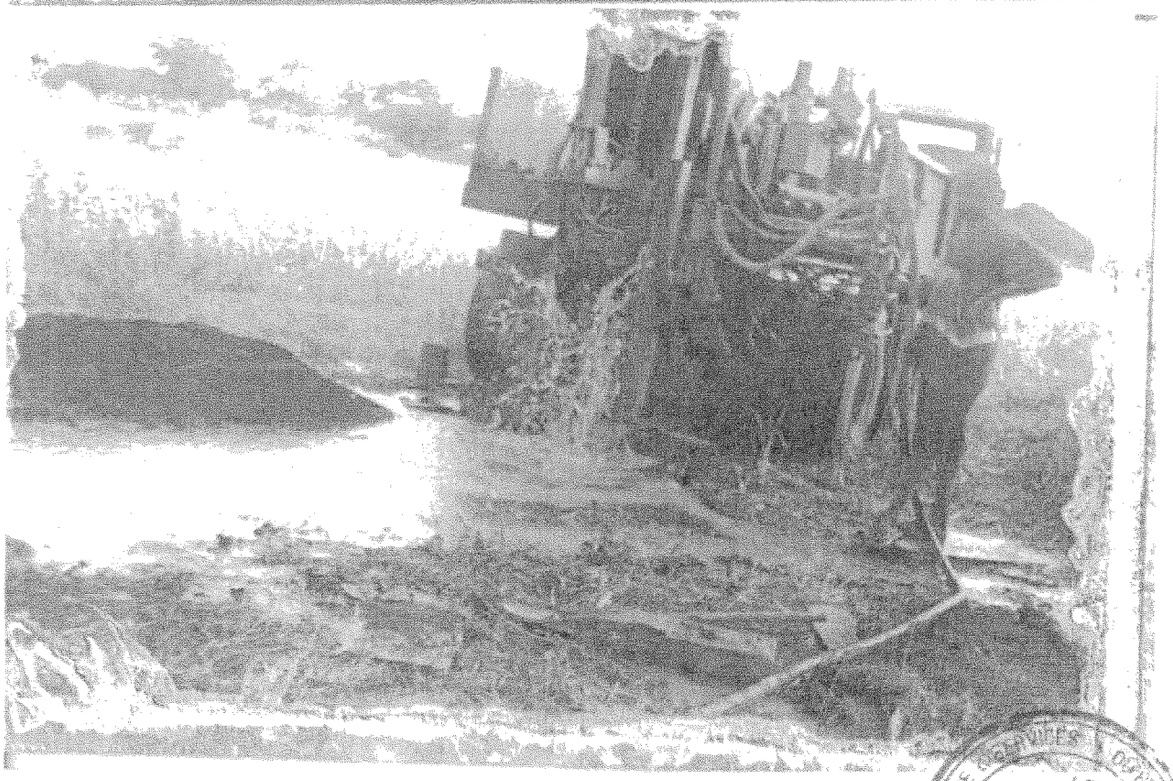
B.1.1.1

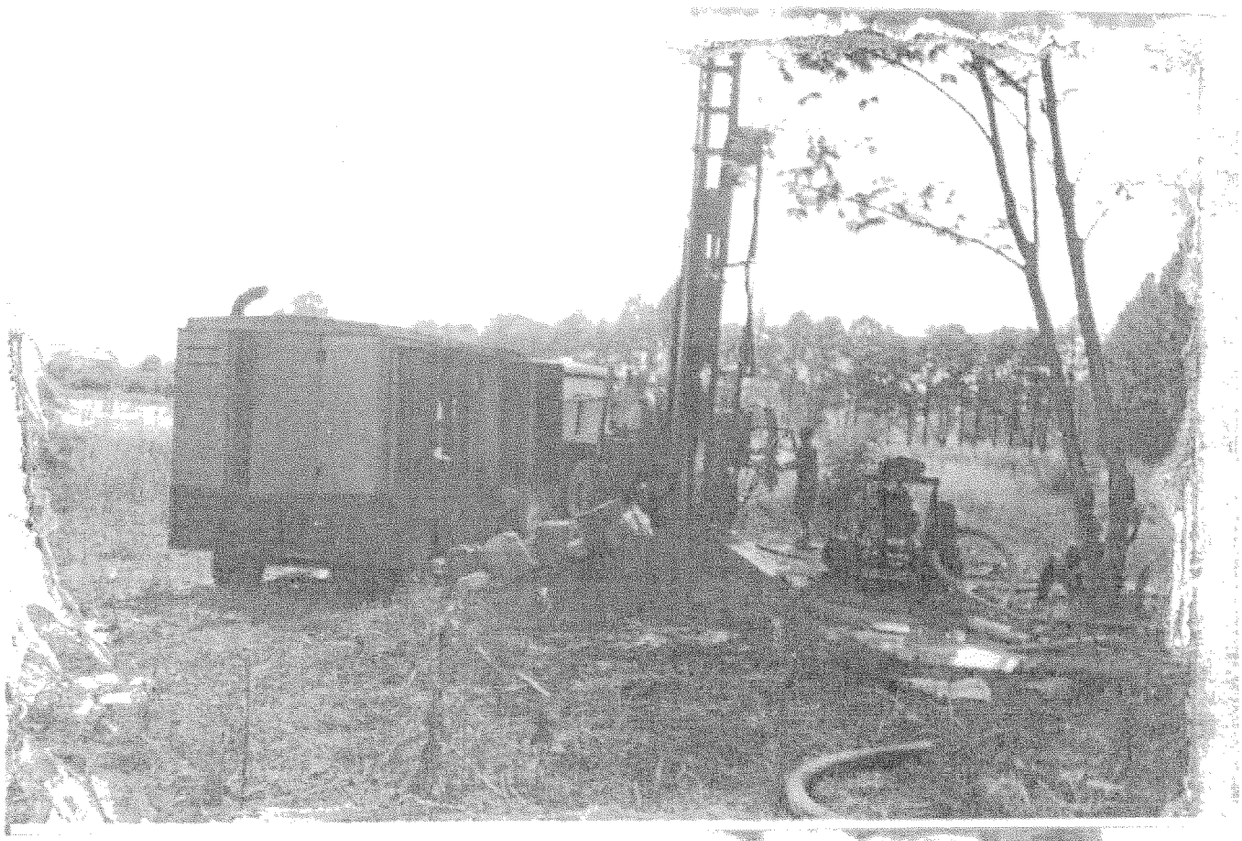
ILLUSTRATION
DE NOS EQUIPEMENTS

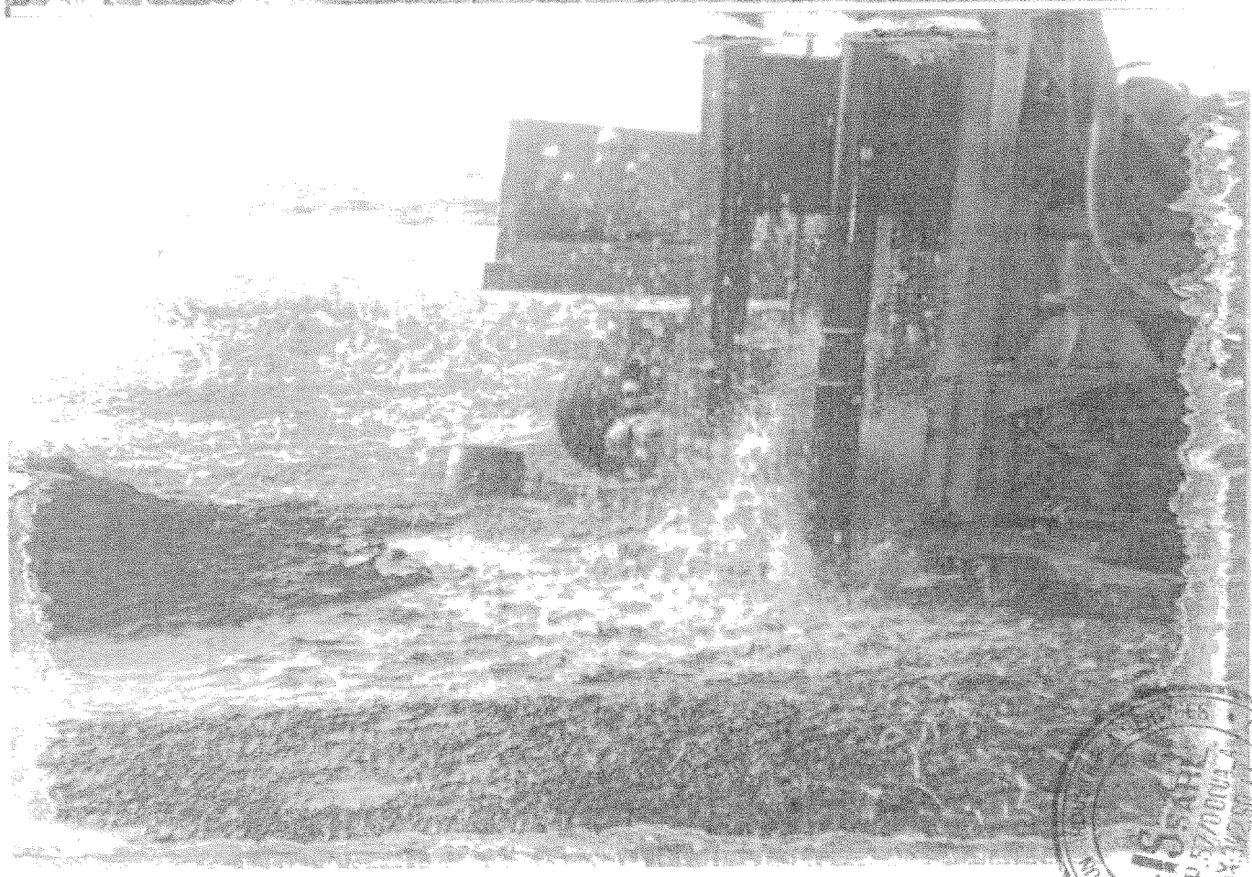


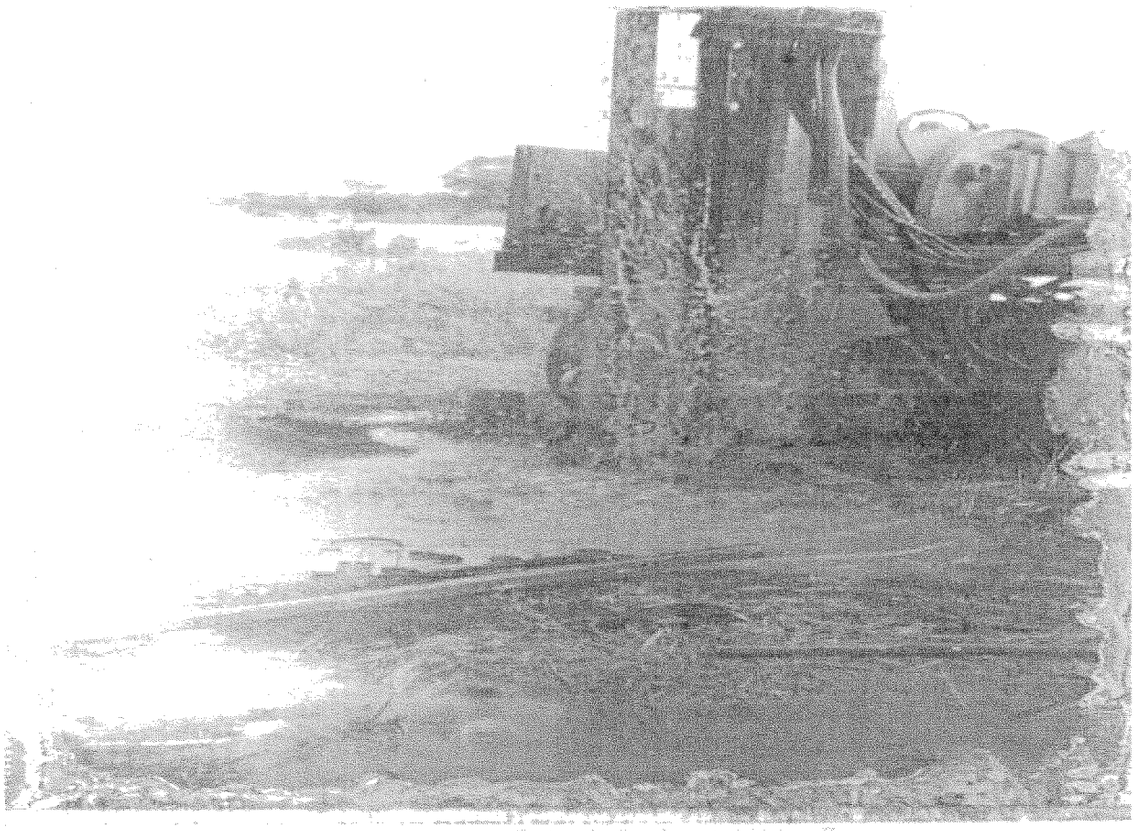
B.2.1. ILLUSTRATIONS DE NOS EQUIPEMENTS



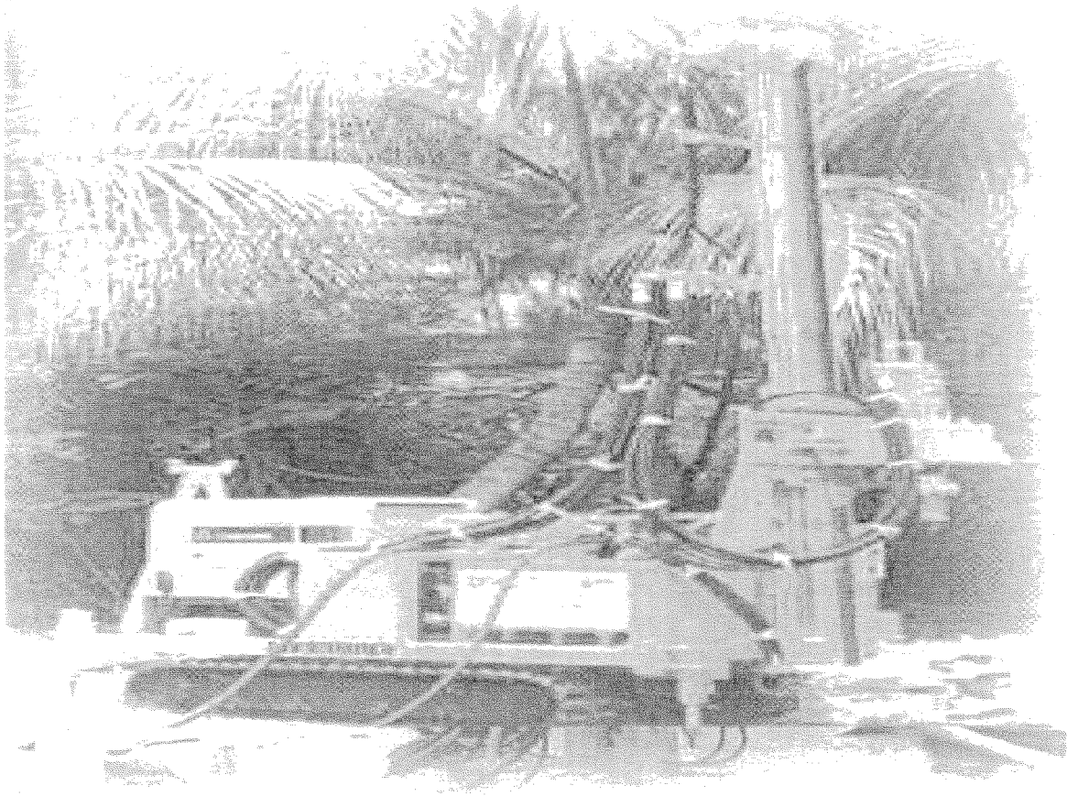


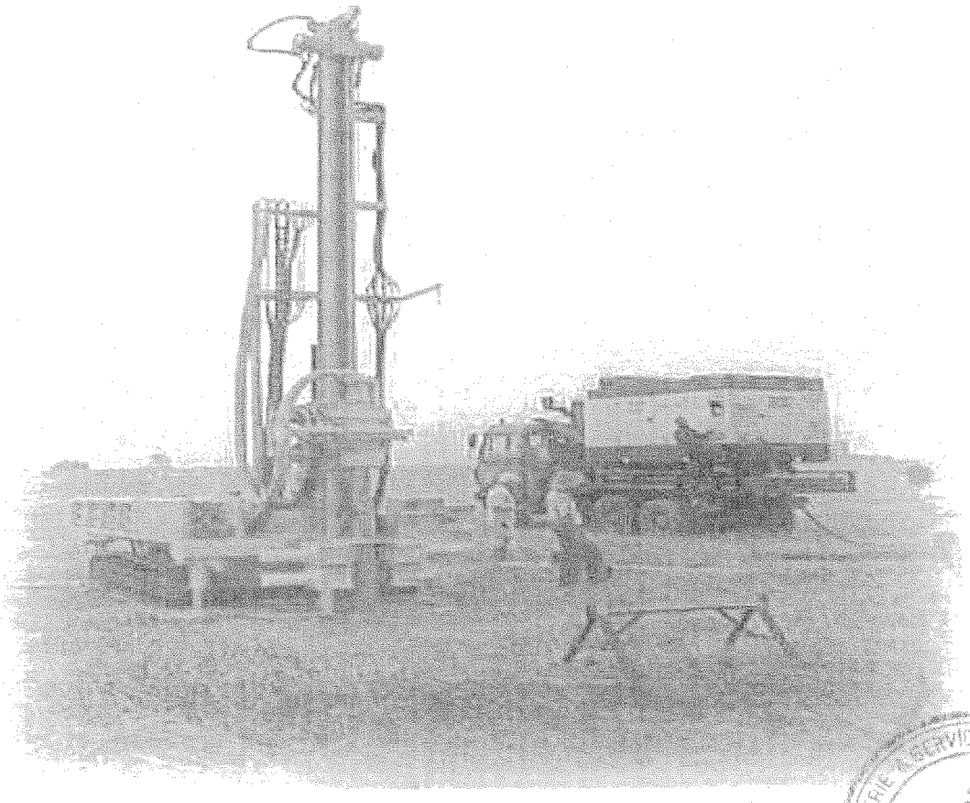


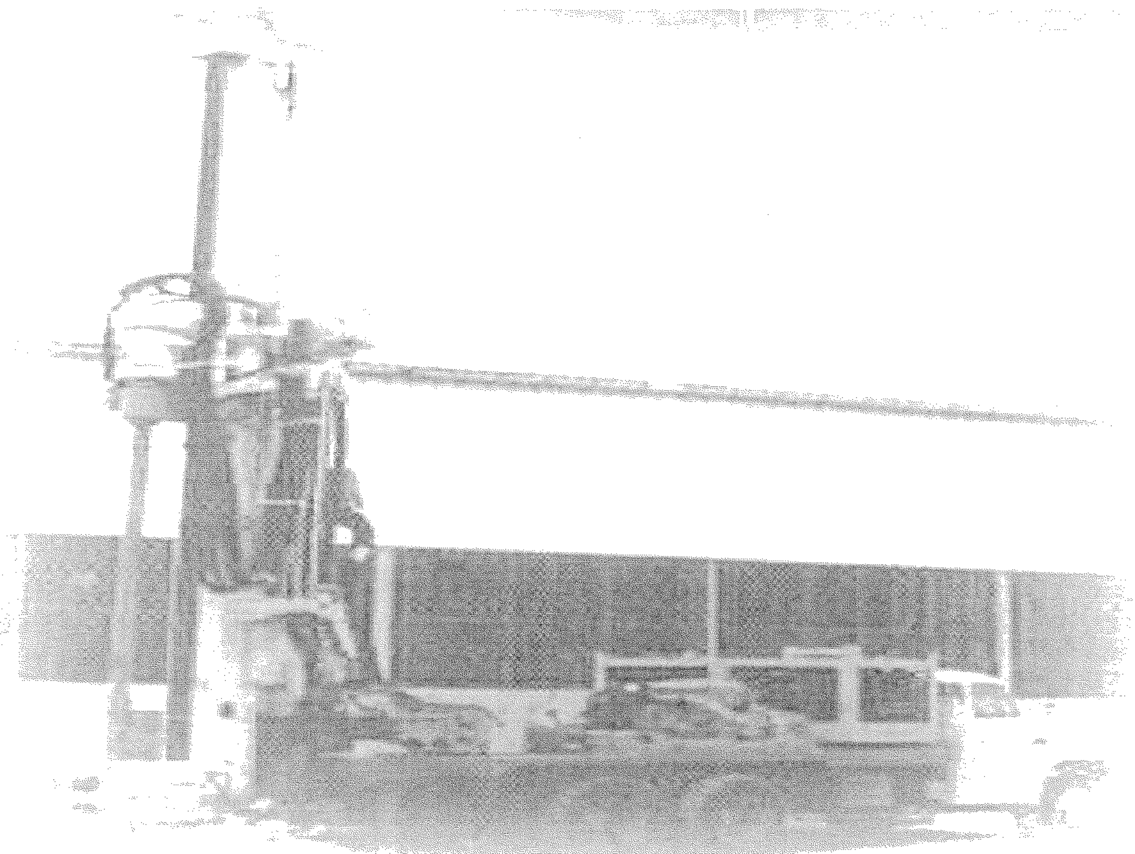


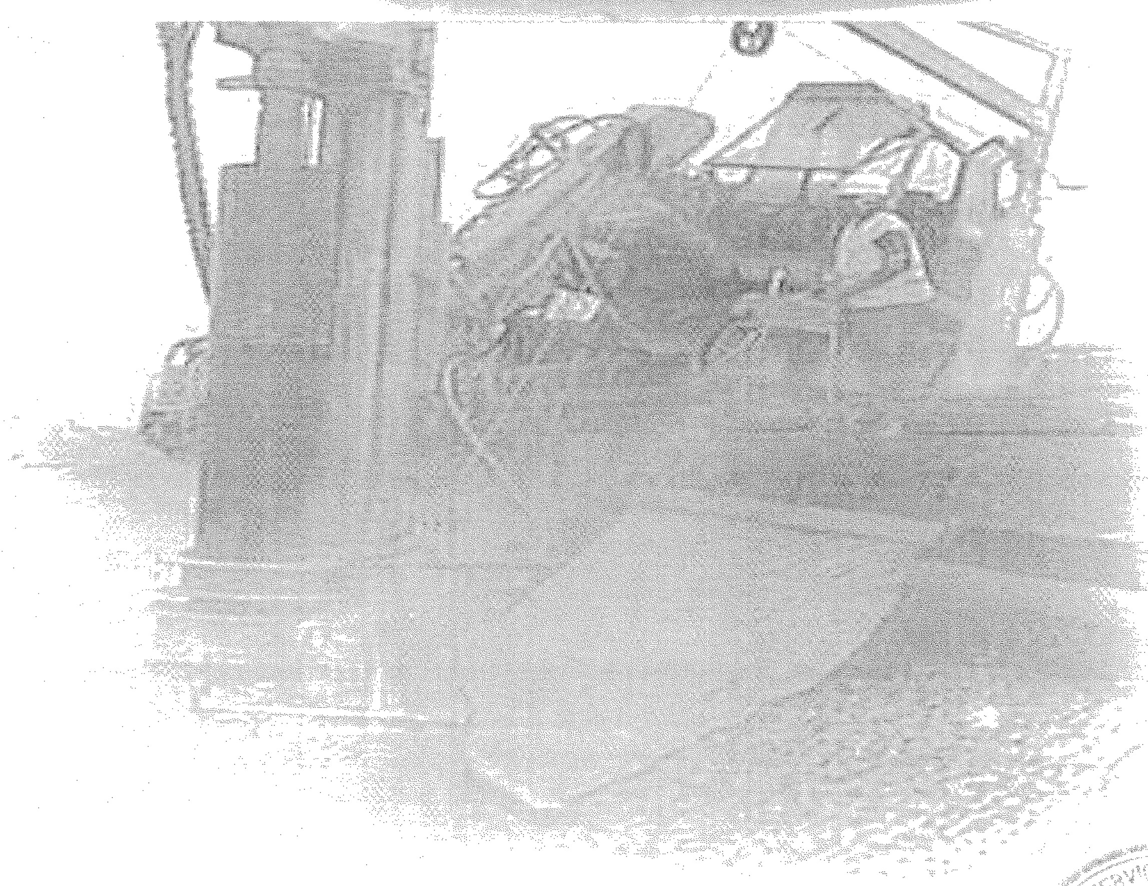


INDUSTRIE & SERVICES
SARL









B.2

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

CAHIER DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Travaux à effectuer dans les villages (Nkondjock1, Nkondjock2 ,Song-paglan)

N°	VILLAGES	DISTANCE FORATION - CHATEAU	EQUIPEMENT CHATEAU
1	NKONDJOCK I	2 561 M	Socle enterré + bâche de 40 m^3 (1)
2	NKONDJOCK II	520 M	Socle en béton et bâche d'eau de 15 m^3 (1)
3	SONG-PAGLAN	1 066 M	Socle en béton + bâche de 12 m^3 (1)

(1) Ce château ne ressort que les châteaux mères

I. INTRODUCTION :

Le présent projet a pour but la réalisation des forages équipé des pompes électriques, des châteaux et l'alimentation de chaque maison en eau. La fourniture des châteaux d'eaux et le raccordement des tuyaux dans les villages : NKONDJOCK 1, NKONDJOCK 2, SONG-PAGLAN

Les présentes spécifications générales ont pour but de définir la consistance et le mode d'exécution des travaux.

Le présent terme de référence fixe les conditions d'exécution de forages et des aménagements complémentaires.

II. CONSISTANCE DES TRAVAUX :

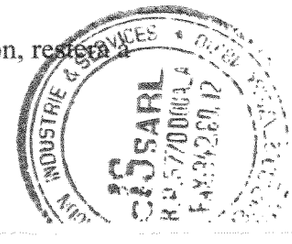
Compte tenu des normes retenues pour les débits d'exploitation (Q = 5 m3/h minimum à l'air lift), le taux moyen de succès de forages sera équipé en forage d'exploitation.

1) Forage :

Les forages sont réalisés pour être équipés en PVC de Diamètre 112/125 mm pour une exploitation à l'aide d'une pompe immergée.

Les spécifications ci-dessous sont données à titre indicatif :

- Les diamètres de foration indiqués sont des minimums. Les forages seront réalisés au tricône 9'' 5/8 à 12'' dans les altérités, puis poursuivis au marteau fond de trou de diamètre 6''1/2 dans le socle ;
- La foration à l'air sera impérative dans le rocher ;
- Le choix des matériels, de la technique de forage et des diamètres de foration, restera à l'initiative de l'entrepreneur ;



- La foration au marteau fond de trou socle sera effectuée après la mise d'un tubage provisoire en PVC ou en acier au droit des altérations ;
- La foration des formations d'altérité et des niveaux non consolidés sera menée au rotary à l'air en cas de bonne tenue et à la boue biodégradable pour les épaisseurs instables d'altération.
- Tous les produits utilisés pendant la réalisation du forage devront être biodégradables et ne pas affecter la qualité de l'eau à long terme.

a) Méthodologique d'exécution et caractéristiques des ouvrages :

La méthodologie d'exécution et les principales caractéristiques des ouvrages sont résumées ci-après :

- Préparation du chantier permettant à forer à la profondeur indiquée par les études géophysiques ;
- Foration au rotary à l'air ou à la boue, avec un diamètre 9'' 5/8 à 12''1/4 dans les altérités ou les formations meubles jusqu'au toit du socle ;
- Mise en place d'un tubage provisoire en PVC ou en acier de diamètre 179/200 mm extrait après équipement du forage ou maintenu selon le cas ;
- Poursuite de la foration dans le socle au marteau fond de trou de diamètre 6''1/2 ;
- Mise en place d'une colonne de captage en PVC 112/125 mm ;
- Mise en place d'un massif filtrant calibré de 1 à 2.5 mm ou 2 à 4 mm ;
- Mise en place d'un bouchon d'argile de 2 m ;
- Mise en place du tout venant et extraction du tubage provisoire ;
- Développement d'une durée de 8 à 12 heures ;
- Cimentations des premiers mètres après le développement ;
- Essai de pompage avec une pompe immergée ;
- Remise en état du chantier ;

b) Prise d'échantillons :

Pour chaque forage, les échantillons seront prélevés au cours de la foration à tous les mètres, aux changements de terrains et au niveau de chaque venue d'eau.

Les échantillons seront disposés à même le sol, pour faciliter leur accès au contrôleur et être décrit par l'ingénieur chef du projet pour la réalisation de la coupe lithologique du forage.

c) Equipement des forages :

Les forages négatifs seront immédiatement comblés et cimentés en surface. Les forages productifs seront équipés aussitôt après leur réalisation. Les consignes d'arrêt des forages et d'équipement seront communiquées à l'Entrepreneur par le contrôleur et devra s'adapter aux conditions géologiques et hydrogéologiques rencontrées.

d) Tubages et Crépines :

Les tubages et crépines seront en PVC de diamètre 112/125 mm, lisses après vissage et disposés comme suit :

- Un bouchon de fond à la base de la colonne ;
- Un décanteur en tube plein ;
- Des crépines au droit des venues d'eau ;
- Des tubes pleins qui dépasseront le sol d'au moins 0.50 m, ferlés par un bouchon de tête ;

L'Entrepreneur devra prévoir des crépines d'ouvertures 1.00 mm pour l'équipement des forages.

Les crépines seront placées en regard des venues d'eau importantes et capteront le maximum de l'aquifère dans les autre cas.

Pour permettre le choix d'un schéma d'équipement qui s'adapte bien à la stratigraphie des forages, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier d'éléments de tubes et crépines de 3m et/ou 6m de longueur.

e) Massif filtrant et remblai :

L'espace annulaire sera comblé depuis le fond du trou avec du massif filtrant calibré et propre (lavé et désinfecté à l'hypochlorite de sodium) et jusqu'à 5m au-dessus du niveau supérieur des crépines.

Le massif devra avoir une granulométrie de 1 à 2 mm ou 2 à 4 mm suivant l'ouverture des crépines utilisées.

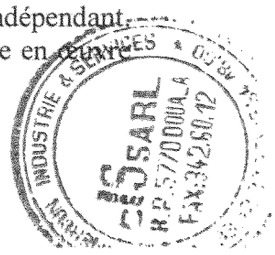
Au-dessus du massif filtrant, sera mis en place sur une hauteur de 2 m, un bouchon d'argile.

L'espace annulaire sera comblé du tout venant puis cimenté sur 5 m jusqu'à la surface.

Dans le cas d'un forage artésien, l'équipement sera défini conséquemment et la définition des prix fera l'objet d'une négociation spécifique assortie d'un ordre de service adressé à l'Entrepreneur.

f) Développement des forages :

Le développement sera fait à l'air-lift, par l'atelier de forage ou par un servicing indépendant. Toutefois, l'Entrepreneur fera une proposition de méthodes et de moyens à mettre en œuvre pour effectuer le développement.



Le débit obtenu à la fin du développement ne devra pas être inférieur de plus de 15% du débit fin de Foration.

Le Développement sera poursuivi jusqu'à obtention de l'eau claire, avec un tas de sable inférieur à 1 cm. L'Entrepreneur devra contrôler la teneur en sable, par la méthode de la tâche de sable observée dans un sceau de 10 litres. Le diamètre du sable déposé au fond du récipient ne devra pas excéder 1 cm en fin de développement.

Si après le développement, l'eau n'est pas claire à cause du mauvais équipement, l'ouvrage ne sera pas réceptionné et devra être repris. La poursuite du développement pendant plus de six (06) heures sera à la charge de l'Entrepreneur. Tout arrêt de cette opération sera approuvé par le contrôle. La remontée du niveau d'eau après le développement sera mesurée toutes les 5 minutes pendant trente (30) minutes.

L'Entrepreneur devra disposer sur le chantier du matériel nécessaire pour la mesure des débits, des niveaux d'eau et de gravier, des profondeurs du forage et des longueurs.

La précision exigée sera de 15% pour les débits, 2 cm pour les mesures de niveau, 5 cm pour les mesures de profondeurs.

g) Essais de pompage :

Les essais de débit seront exécutés par une unité indépendante à l'aide d'une pompe immergée à une profondeur de 60 m minimum de niveau dynamique et supérieur à 3 m3/h.

Pour les forages de débit inférieur à 2 m3/h, les essais consisteront en un palier unique et débit constant d'une durée de 4 heures, suivi de la remontée permettant d'obtenir jusqu'à 90% du niveau statique. Pour les forages de débit supérieur à 2 m3/h, il sera réalisé un essai avec trois (03) paliers progressifs et enchaînés, suivi de la remontée permettant d'obtenir jusqu'à 90% de récupération. Cette opération permettra de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques du forage. Les débits (Q) des paliers seront déterminés par le débit fin de développement du forage (Qdev), comme suit :

- Q1 = 1/3 de Qdev
- Q2 = 2/3 de Qdev
- Q3 = Qdev

Le suivi de la descente et de la remontée sera effectué également sur tous les points d'eau indicatifs.

A titre indicatif, l'Entrepreneur prévoira :

* Un groupe électrogène de puissance requise en monophasé ou triphasé dans les villages ne disposant pas régulièrement de lumière,

* Des pompes immergées de capacité conforme aux règles de l'art,

* Une sonde électrique,

* Un chronomètre,

La précision pour les mesures de débits est de 5%.

Deux échantillons d'eau de 1.5 litres chacun seront prélevés au terme des essais de pompage. Le prélèvement et le transport des échantillons au laboratoire d'analyse d'eau se feront conformément aux dispositions y afférentes.

h) Analyse d'eau :

L'analyse d'eau devra permettre de définir sa qualité et son agressivité.

L'Entrepreneur aura à charge les prélèvements, la conservation et le transport vers les laboratoires agréés chargés des analyses qui attesteront de la conformité des opérations.

L'analyse portera sur la qualité physicochimique de l'eau.

i) Matériel d'exécution et document des travaux :

L'Entrepreneur disposera des ateliers conformes qui pourront lui permettre de réaliser l'ensemble des travaux selon les règles de l'art. Toutefois, la liste de ce matériel sera incluse dans le présent projet. Une réception technique de conformité de tout le matériel sera faite avant le début des travaux. Les matériaux utilisés seront alimentaires.

j) Rapport des travaux :

L'Entrepreneur tiendra sur le chantier un cahier de chantier qui permettra le suivi efficace des travaux. A la fin des travaux, un rapport technique en trois (03) sera remis obligatoirement au maître d'ouvrage.

2) Fourniture de pompes immergées électriques :

Les pompes immergées seront monophasées ou triphasées selon le cas. Les débits seront d'au moins 5 m^3/h. Chaque pompe sera équipée d'un coffret de » commande et d'un dispositif de sécurité de type DSN. Le raccordement électrique sera à la charge de l'Entrepreneur. Toutes ces installations auront une garantie d'un an à compter de la date de réception des travaux. Deux agents de AFRIQUE 2000 seront formés pour le suivi et l'entretien des installations. L'Entrepreneur fournira au maître d'ouvrage la cote d'installation de la pompe et les caractéristiques techniques de chaque pompe (puissance, tension, intensité etc.). La colonne d'exhaure sera en polyéthylène de diamètre d'au moins 1''1/4. Les pompes seront de type GRUNDFOS et/ou ELECTROCALL.

3) Château d'eau et raccordement au réseau

Le château sur chaque site aura une hauteur de six (06) mètres de haut et sera placé au point le plus haut des villages ou à une certaine distance du point de forage. Le Château d'eau sera soit :

- En béton armé résiné ;
- Métallique avec l'intérieur peint en peinture alimentaire et l'extérieur peint en peinture anti-corrosif ;
- Châteaux cubiques en plastique ;

Les châteaux auront une capacité de 40 m3 (souterrain) ,15 m3 - 12 m3 - 2x10 m3 - 8 m3.Ces châteaux seront équipés d'une commande électrique et une protection thermique. Le

remplissage sera automatique et l'arrêt de pompe en cas de besoin. Il sera équipé d'un dispositif de trop plein et de vidange. Certains châteaux se rempliront via un suppresseur qui sera muni d'un automatisme qui coupera le circuit quand le château sera plein.

CIS SARL précisera dans son projet le type de château retenu avec ses caractéristiques techniques.

Le château sera équipé d'une échelle métallique d'accès en tube galvanisé D40.

Ces échelles seront fixées verticalement sur les bords des dalles de parcelles et sur le flanc du poteau.

La canalisation raccordant le château au forage sera réalisée en polyéthylène D 63 de 10 bars au moins. Cette canalisation sera fournie et posée par l'Entrepreneur. Le dispositif de trop plein et de vidange seront équipés chacun de vanne et déboucheront séparément dans un regard de collecte prévu pour la circonstance bourré de cailloux. Ces canalisations seront en acier galvanisé D75.

La canalisation de distribution de l'eau en provenance du château sera en polyéthylène D50 de 10 bars au moins.

Avant la fermeture des tranchées, un essai sera effectué au préalable.

Au pied du château, il sera prévu une vanne de barrage dans un regard avec couvercle. Cette vanne sera le point de départ des adductions d'eau.

Dans les zones rocailleuses les tranchées auront une largeur d'environ 40cm et au moins 70 cm de profondeur dans un lit de sable de 40 cm d'épaisseur recouvert de grillage avertisseur.

Dans les zones sédimentaires, les tranchées seront recouvertes de terre avec grillage avertisseur.

Les canalisations seront posées de façon à avoir une vitesse d'écoulement minimale de 0.6m /s.

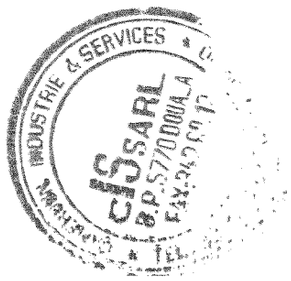
A la fin des travaux, un plan de recollement sera fourni par l'Entrepreneur au maître d'ouvrage.

Les quantités exactes seront connues après la réalisation des études d'implantations c'est pourquoi, il sera prévu une visite des sites par l'adjudicataire avant le début des travaux.

4) <u>Délais d'exécution des travaux et garantie</u> :

Pour l'ensemble des travaux, L'Entrepreneur fournira un planning prévisionnel d'exécution des travaux. La durée des travaux est fixée à quatre (04) mois à compter de la date de notification du marché à l'adjudicataire et de la signature du contrat de travail par les deux parties.

L'ensemble des installations aura une garantie d'un an à compter de la date de réception provisoire des travaux. Au terme de cette période de garantie, un procès verbal de réception définitive sera établi et signé conjointement par les deux parties.

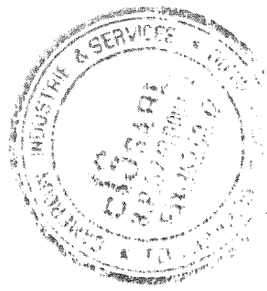


IMPORTANT

PROPOSITIONS COMPLEMENTAIRES

POUR LES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULI7RES DES VILLAGES

SPECIFICATION TECHNIQUE POUR LA REALISATION DE 3 FORAGES, CONSTRUCTION DES CHATEAUX, LOCAUX TECHNIQUES ET RAVITAILLMENT DES DIFFERENTS LOGEMENTSDANS LES VILLAGES : NKONDJOCK I, NKONDJOCK II, SONG-PAGLAN



I GENERALITES :

Article 1 – Objet

Le présent projet a pour but la réalisation des forages, la fourniture et installation des châteaux d'eau et les raccordements dans les différents réseaux de logement dans les villages :

NKONDJOCK 1, NKONDJOCK 2, SONG-PAGLAN

Article 2 – Choix technique

Les conditions hydrogéologiques sont telles que la foration par usage d'équipement mixte s'impose pour faire face à toutes les éventualités. Les forages permettent de capter les arrivées d'eau profondes (dans le socle), offrant ainsi une meilleure protection contre les pollutions superficielles.

Les forages seront implantés après une étude des conditions hydrogéologiques du site, un examen des photographies aériennes et une petite reconnaissance **par prospection**

géophysique et électrique (traînés et sondages électriques). Dans la mesure du possible, les forages seront implantés à l'intérieur même des zones d'habitation, ou à proximité immédiate. On veillera donc à ce que les formations superficielles soient convenablement isolées de façon à éviter la propagation des pollutions.

La traversée de niveaux non consolidés pourra cependant nécessiter une circulation d'eau, de mousse ou de boue.

Une analyse des forages dans les régions montre que la profondeur sera comprise entre 60 m et 70 m (moyenne de l'ordre de 60 m).

Les campagnes de forages réalisées dans des formations similaires montrent qu'avec un minimum de précautions lors des études d'implantation, on peut espérer un taux de succès de l'ordre de 95% (débit minimum de 1.5 m^3/h après équipement).

II DESCRIPTION DES TACHES DE L'ENTREPRENEUR

La totalité des prestations nécessaires à la réalisation des travaux sera exécutée par CIS SARL. Celui – ci devra réaliser les forages, les aménagements, installer des châteaux, construire de cases annexes pour suppresseur, des locaux techniques et raccordement des tuyaux.

Article 3 – Exécution des travaux

L'Entrepreneur aura pour obligation de renforcer ses moyens afin de terminer les travaux dans les délais contractuels.

Article 4 – Travaux à effectuer dans les villages nkondjock 1,Nkondjock 2,song-paglan

N°	STRUTURES	FORATION	DISTANCE FORATION CHATEAU	EQUIPEMENT CHATEAU
1	NKONDJOCK I	OUI	2 561 M	Socle enterré + bâche de 40 m^3
2	NKONDJOCK II	OUI	520 M	Socle en béton et bâche d'eau de 15 m^3
3	SONG-PAGLAN	OUI	1 066 M	Socle en béton + bâche de 12 m^3

Article 5 – Exécution des forages

Les forages seront exécutés conformément aux choix techniques du présent CCTP et seront considérés comme productifs (positifs) si leur débit est supérieur à 1.5 m^3/h.

5.1 Horaires de travail :

Les conditions générales de travail, fixées par la réglementation camerounaise sont applicables au personnel du chantier de l'Entrepreneur. Le travail de nuit est proscrit, sauf dérogation contraire et exceptionnelle.

5.2 Matériel d'Exécution :

5.2.1 Conception générale du matériel

Le choix des matériels relève de la responsabilité de l'Entrepreneur. La conception générale des ateliers de forage et de l'ensemble du matériel devra être adaptée aux conditions locales d'utilisation, l'état des pistes et des accès, au rythme d'exécution défini précédemment.

5.2.2 Etat du matériel

Le calendrier d'exécution exige que l'Entrepreneur soit en possession des ateliers requis pour l'exécution de ce projet, dès la notification du marché correspondant. Les numéros de série, l'âge et l'origine de la sondeuse seront obligatoirement précisés dans l'offre. En tout état de cause, le matériel proposé devra être en parfait état.

5.2.3 Description et spécialisation du matériel

Les ateliers mis en œuvre répondront aux prescriptions et spécifications suivantes :

Sondeuse(s) :

Appareil rotary conventionnel fonctionnant à l'air, à l'eau, à la mousse ou à la boue, spécialement adaptée à l'utilisation du marteau fond – de – trou, équipé d'un dispositif du tubage à l'avancement ou permettant l'emploi de tubage de travail en acier ou PVC ; il permet de forer indifféremment les terrains tendres et les terrains durs.

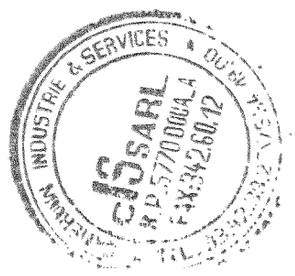
La capacité de l'atelier doit être d'au moins 100 mètres :

- En 12''1/4 au rotary à la boue,
- En 165 mm au marteau fond – de – trou (MFT).

Autres équipements

Dans le cas d'un développement des forages après une équipe indépendante de l'atelier de forage, cette équipe sera dotée d'un compresseur d'au moins 5 m^3/mn à 7 bars.

Les essais de pompage seront réalisés à l'aide de pompes électriques immergées d'un diamètre inférieur à 110 mm, capables de fournir des débits de 10 m^3/h à 30 mètres de profondeur et de 7 m^3/h à 80 mètres.



5.2.4 Visite de conformité

Une visite de conformité des matériels sera faite contradictoirement au début des travaux, dans le but de vérifier :

- La conformité avec les matériels proposés dans le projet.
- La compatibilité entre les capacités de ce matériel, les prescriptions du CCTP et les délais d'exécution.

La prononciation de cette conformité par procès-verbal ne libère en rien l'Entrepreneur de ses engagements.

5.3 Mode d'exécution des forages

Le choix des méthodes et des matériels à mettre en œuvre, ainsi que celui des diamètres exacts de forage restera à l'initiative de l'Entrepreneur et sous sa seule responsabilité.

Les spécifications ci-dessous sont avancées à titre indicatif. Toutefois, il est précisé que :

- Sauf dérogation exceptionnelle, la foration au marteau fond – de – trou dans le socle ne pourra pas s'effectuer sans la pose d'un tubage provisoire en PVC, au droit des formations d'altération,
- La traversée de niveaux non consolidés dans les altérations du socle pourra nécessiter une injection de mousse ou l'emploi de boue. Les produits utilisés seront d'une composition propre à ne pas colmater les couches productives et devront être biodégradables. Toutefois, dans le cas de perte de circulation dans les zones stériles de surface, et seulement dans ces zones, l'Entrepreneur pourra utiliser des boues bentonitiques.

5.3.1 Prise d'échantillons

Au cours de la foration, les cuttings seront prélevés à chaque changement de terrain ou au moins tous les mètres.

5.3.2 Caractéristiques des ouvrages

Les principales caractéristiques des ouvrages sont résumées ci-après :

Forages dans le socle :

- Foration des altérités au rotary en 9''5/8 minimum jusqu'au toit du socle,
- Mise en place d'une colonne de travail provisoire en PVC 178/195,
- Poursuite du forage dans le socle au marteau fond – de – trou, en 165 mm de diamètre, jusqu'à une profondeur totale maximale du forage de 100 mètres,
- Mise en place d'une colonne de captage PVC de 110/125 mm,
- Mise en place d'un massif de gravier,
- Mise en place d'un bouchon d'argile,

- Extraction de la colonne de travail,
- Cimentation en tête sur 5 m minimum.

Forage dans les formations sédimentaires :

- Foration au rotary à la boue en 9'' 5/8 (éventuellement 12'' ¼), Colonne de captage de 110/125 mm, crépine au droit des niveaux les plus productifs, sur une hauteur totale de 12 à 24 m (moyenne 20m), sabot de pied de 1 m à la base.
- Mise en place d'un massif de gravier jusqu'à 3 m au dessus du sommet des crépines,
- Mise en place d'un bouchon d'argile,
- Cimentation en tête sur 5 m minimum.

5.4 Equipement des forages :

Les forages jugés exploitables seront équipés aussitôt après la foration.
Dans tous les cas, les forages productifs seront équipés sur toute la hauteur d'une colonne de captage en PVC de diamètre 110/125 mm, dont les caractéristiques sont spécifiées plus loin.

La colonne sera crépinée au droit des venues d'eau par des éléments de 3 à 6 mètres. La base de la colonne sera obturée par un sabot de pied.

L'espace annulaire entre terrain et colonne sera gravillonné sur la hauteur des crépines plus 3 mètres.

La Granulométrie du gravier sera de 1 – 3 mm. Le gravier sera constitué par un marteau quartzeux propre, roulé. Au sommet du filtre de gravier, un joint d'argile de 1 mètre d'épaisseur sera mis en place, il aura pour but d'éviter la contamination du forage.

Au-dessus du joint d'argile, le forage sera comblé par du tout-venant, dans la mesure où celui-ci constitue un marteau de remplissage adéquat, et enfin cimenté sur 5 mètres en tête.

Le tubage dépassera de 0.50 m la surface du socle. Il sera momentanément fermé par un bouchon vissé.

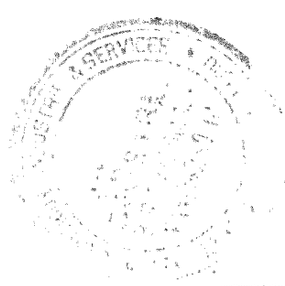
5.5 Développement :

Le développement se fera à l'air lift double tube, par l'atelier de forage ou par une unité indépendante.

Le débit obtenu de développement ne devra pas être inférieur de plus de 10% au débit obtenu en fin de foration.

Le développement sera poursuivi jusqu'à obtention d'eau claire, sans particule sableuse ou argileuse. L'Entrepreneur devra contrôler la teneur en sable, par la méthode de la tache de sable observée dans un seau de 10 litres et dont le diamètre ne devra pas excéder 1 cm en fin de développement.

La durée moyenne du développement sera de 08 heures.



Le débit sera mesuré toutes les 15 minutes. Le niveau d'eau et la profondeur de l'ouvrage seront mesurés avant et après développement.

La précision exigée pour toutes les mesures (y compris lors des essais de pompage) sera de :

- 10% pour les débits,
- 1 cm pour les niveaux d'eau,
- 5 cm pour les mesures de profondeur.

Article 6 : Essais de débit – superstructures – désinfection et analyse d'eau

6.1 Essais de débit

Ces essais seront exécutés à l'aide d'une pompe immergée, d'une capacité minimale de 10 m^3/h à une profondeur de 30 m ou 7 m^3/h à 80 mètres. L'essai de pompage (type CIEH) aura une durée de 4 heures (3 paliers à débit croissant : premier palier de 2 heures et 2 paliers de 1 heures chacun). La remontée du niveau de l'eau après pompage sera suivie pendant une heure. Les mesures de profondeur du niveau d'eau seront effectuées à la sonde électrique, les mesures de débit seront faites au fût de 200 litres, toutes les mesures seront notées sur une fiche agréée par l'Afrique 2000.

6.2 Superstructures : (Types Classiques)

Le numéro d'identification du forage et sa date d'exécution seront gravés soigneusement sur une plaque métallique inoxydable scellée durablement dans le béton de la dalle ; sur cette plaque devra également figurer l'origine du financement. La liste des numéros d'identification sera remise à l'Entrepreneur par le Président du Comité de Gestion.

6.2.1 Analyses d'eau

Avant l'équipement du forage, l'Entrepreneur effectuera sur le site les mesures suivantes : p^H, conductivité, température.

A la fin du développement, l'Entrepreneur procédera à la désinfection du forage par injection d'hypochlorite de calcium (ou équivalent).

A la fin de l'essai de débit, l'Entrepreneur effectuera des prélèvements d'échantillons d'eau pour analyses physico-chimiques qu'elle fera analyser dans un laboratoire agréé par Afrique 2000

6.3 Contrôle des travaux de forages :

La surveillance et le contrôle des travaux seront assurés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'ouvrage délégué de CIS SARL.

- Cahier de chantier

Afin de permettre un suivi efficace des travaux, l'Entrepreneur tiendra auprès de l'atelier un cahier de chantier sur lequel seront reportés tous les renseignements relatifs aux travaux. Ce

cahier permettra au contrôleur, dès son arrivée sur le chantier, de connaître exactement l'état d'avancement du forage.

Ce cahier sera tenu par un « pointeur », salarié de l'Entrepreneur, et dont ce sera l'unique tâche sur le chantier. Le pointeur tiendra le cahier de chantier constamment à jour, au fur et à mesure du déroulement des opérations.

Sur le cahier de chantier seront notés par le pointeur tous les renseignements ci-après :

- Appellation du chantier (nom de la localité).
- Numéro d'ordre du forage dans la localité,
- Date et heure d'arrivée et de départ de la sondeuse,
- Kilométrage de la sondeuse au départ du forage précédent et à l'arrivée du suivant,
- Compteur horaire du compresseur au début et à la fin de chaque forage,
- Heure de mise en place et heure de début de foration,
- Temps de foration tige par tige,
- Diamètre et technique utilisée tige par tige,
- Profondeur atteinte par chaque tige,
- Nature des terrains traversés « coupe sondeur »,
- Profondeur du tubage provisoire, durée de mise en place et de retrait,
- Composition de l'équipement du forage : longueur de tubes pleins, crépinés, volume de gravier, niveau du joint d'argile, hauteur de cimentation, etc.
- Durée et débit des pompages, limpidité et niveaux de l'eau selon les indications du représentant du Maître d'Ouvrage lors des opérations de développement et d'essais de débit,
- D'une façon générale, tous détails techniques, incidents, pannes, difficultés propres au déroulement des travaux, avec indication des heures où ils se sont produits.

Le cahier de chantier sera visé par le représentant du Comité de Afrique 2000 et celui de l'Entrepreneur, et servira de base à l'établissement des attachements.

Les remarques et réserves de l'Entrepreneur et/ou d'Afrique 2000 seront portées sur le cahier de chantier.

6.4 Provenance et qualité des matériaux :

6.4.1 Dispositions générales

L'Entrepreneur soumettra à l'approbation du comité les matériaux qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance.

Tous les matériaux reconnus défectueux devront être évacués par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur assurera sous sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier des matériaux pour la bonne marche du chantier.

6.4.2 Caractéristiques des tubages

Les tubages seront en PVC à pression (qualité forage). Les diamètres seront de 110/125 mm pour la colonne de captage. L'origine et la qualité des tubages devront être soumises à approbation du comité.

Ils seront en éléments lisses vissés sur la demi-épaisseur. Le filetage sera robuste, rond ou carré et n'aura pas d'excentricité de façon à ce que la manutention des tubages puisse se faire sans problème jusqu'à des profondeurs de 100 mètres.

Les tubages devront présenter toutes garanties de résistance aux efforts de cisaillement, d'écrasement ou de torsion au cours de leur mise en place et durant l'utilisation des ouvrages. Le PVC aura la qualité alimentaire et ne possédera pas d'éléments susceptibles de se dissoudre dans l'eau ou de modifier sa potabilité.

Le crépinage sera fait mécaniquement en usine. Les fentes auront moins d'un mm d'ouverture. Le pourcentage d'ouverture ne sera pas inférieur à 2% de la surface totale du PVC.

6.4.3 Ciment :

Le ciment à utiliser sera du ciment PORTLAND artificiel (CPJ 35 ou CPA 45 importé). Il devra être livré en sacs de 50kg à l'exécution de tout autre emballage. Tout sac présentant des grumeaux sera refusé. Les récupérations de poussières de ciment seront interdites.

6.4.4 Gravier

Le gravier introduit dans l'espace annulaire des forages sera du gravier propre de quartz rond calibré (1-3 mm).

Article 7: Conditions de réceptions définitives :

Les réceptions définitives seront prononcées à l'expiration du délai de garantie, de six (6) mois après installation des pompes. Il ne sera pas procédé à des essais de pompage particuliers pour la réception définitive, mais à un test de l'équipement d'exploitation en place et à une enquête auprès de la population pour s'assurer du bon fonctionnement de l'ouvrage au cours de l'année écoulée. Les ouvrages non productifs seront de la responsabilité de l'Entrepreneur pour leur réalisation.

Article 8 : Exécution des ouvrages

8.1 Dispositions générales :

a) Moyens mis en œuvre :

Le Soumissionnaire est tenu de décrire les moyens en personnels et matériels qui seront mis en place pour effectuer les travaux.

L'Entrepreneur a à sa charge et doit fournir tout le personnel, matériel, accessoires, carburant, moyens de transport du matériel et du personnel, moyens de liaison, etc… nécessaires à la bonne exécution des travaux et prestations dans les délais prescrits.

A cet effet, le Prestataire remettra avec son offre les curriculums vitae du personnel qu'il propose ainsi que le chronogramme correspondant aux différentes activités.

Il s'engage à assurer, pendant toute la durée de la campagne de réalisation des infrastructures et d'installation des équipements, la présence permanente et continue de techniciens qualifiés.

b) Rendez-vous de chantier et réunions de coordination

L'Entrepreneur est tenu d'assister à tous les rendez-vous de chantier fixés par Afrique 2000 ou son représentant. Il aura la faculté de se faire représenter par un agent ayant tous les pouvoirs pour donner les instructions sur le chantier et pour prendre toutes décisions d'ordre administratif ou financier.

Un procès verbal est établi à l'issue de chaque réunion, visé par tous les participants.

c) Conformité aux normes et prescriptions :

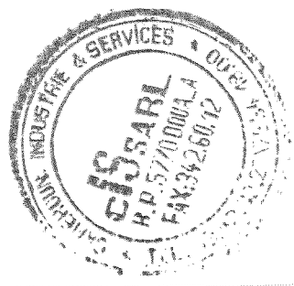
Les normes et règlements techniques dont il est fait état dans les présents documents sont donnés à titre indicatif dans le but de préciser la qualité et les règles usuelles de résistance désirée. Pour les tuyaux et les conduites, il peut être fait application des normes ou références du pays de fabrication si l'Entrepreneur fournit la preuve que la qualité et la résistance obtenues sont au moins équivalentes à celles prescrites.

d) Essais, calculs et plans :

L'Entrepreneur est tenu de justifier la stabilité des ouvrages en appliquant un mode de calculs et en respectant les prescriptions valables au Cameroun et la résistance admissible des matériaux. Les essais de sol (s'ils sont jugés nécessaires) sont à la charge de l'Entrepreneur.
Le calcul et l'exécution du béton armé doivent répondre aux normes ISO, NF ou équivalentes.
Les plans d'exécution doivent définir avec exactitude et précision toutes les formes géométriques des éléments constitutifs de la construction et tous les détails du ferraillage. Ils doivent indiquer le tracé de toutes les surfaces de reprise, de tous les trous de scellement, de toutes les ouvertures, etc.

e) Contrôle, surveillance des travaux :

La Surveillance des travaux est assurée par le Coordinateur du projet Afrique 2000 en liaison avec le Président du Comité de Gestion ou son représentant dûment habilité. L'Entrepreneur ou son représentant tient un carnet de chantier sur lequel sont notées toutes les décisions de l'Agent chargé du contrôle, les réserves par jour et toutes les opérations effectuées. Ce carnet a une valeur officielle qui lui sera donnée par ordre de service émis avant le début du chantier.



8.2 Organisation des Chantiers :

- Matériel d'exécution :

Le choix des matériels relève de la responsabilité de l'Entrepreneur. La conception générale de l'ensemble du matériel devra être adaptée aux conditions locales d'utilisation, à l'état des pistes et des accès, au rythme d'exécution défini précédemment.

Article 9 : Provenance, qualité des matériaux et du matériel :

L'Entrepreneur soumettra à l'autorisation du Président du comité de gestion les matériaux et matériels qu'il compte employer avec indication de leur nature et de leur provenance.

Tous les matériaux ou matériels reconnus défectueux devront être évacués par l'Entrepreneur à ses frais.

L'Entrepreneur s'engage à exécuter avec le matériel et les matériaux qu'il propose tous les travaux dans les règles de l'art, quelles que soient les conditions et la nature des sols de fondation.

Article 10 : Conditions de réception définitives

Les réceptions définitives seront prononcées à l'expiration du délai de garantie de quatre (04) mois après réception provisoire complète.

Il ne sera pas procédé à des essais particuliers mais simplement à un nouveau contrôle du fonctionnement (fonctionnement des équipements et du dispositif d'entretien).

Article 11 : Garantie

L'Entrepreneur s'engage à exécuter, avec le matériel qu'il propose, tous les travaux dans les règles de l'art.

Les obligations de l'Entrepreneur pendant la période de garantie consistent à changer, ou réparer les pièces défectueuses ou celles qui ont été endommagées suite à un défaut de fabrication.

Afin d'assurer un suivi rigoureux du fonctionnement et de l'entretien des équipements durant la période de garantie, l'Entrepreneur devra effectuer des tournées de suivie techniques pour chacune des réalisations du projet.

N.B. :

- **Les Articles 1 et 4** existent déjà dans les Clauses Techniques Particulières de l'Afrique 2000, mais ont été améliorés par nos soins. Nous les mettons à votre appréciation.

- **Les Articles 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11** ne figurent pas dans les Clauses Techniques Particulières de l'Afrique 2000, mais nous vous en faisons la proposition en les soumettant à votre appréciation.

B.2'

PROPOSITION DE L'OFFRE ET GARANTIE SUR LA QUALITE DU MATERIEL

B.2'.0 CAPACITE PROPOSEE DES CHATEAU DES FORAGES ET LEUR NOMBRE

B.2'.1 PROFIL EN LONG DES RESEAUX

B.2'.2 DEBITS ENVISAGES SUIVANT LES DONNEES DEMOGRAPHIQUES

B.2'.3 DONNEES TOPOGRAPHIQUES

B.2'.3.0 PLAN D'IMPLANTATION FORAGE RESERVOIR

B.2'.3.1 PLAN D'IMPLANTATION FORAGE, CHATEAU ET LOCAL TECHNIQUE

B.2'.3.2 SCHEMA D'IMPLANTATION DES MAISONS

B.2'.3.3 PLAN D'IMPLANTATION FORAGES, CHATEAUX, REGARDS ET CASES POUR SUPPRESSEURS ET RACCORDEMENTS

B.2'.4 TYPE DE MARQUE DU GROUPE ELECTROGENE IMMERGE

B.2'.5 SCHEMATISATIONS HYDRAULIQUES ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

B.2'.5.0 SCHEMAS HYDRAULIQUES DES INSTALLATIONS

B.2'.5.1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

B.2'.5.2 SCHEMA, ESQUISSE DU CHATEAU, DU LOCAL TECHNIQUE, DES REGARDS POUR VANNES, DES REGARDS POUR PUISAGE ET BLOC POUR SUPRESSEURS

B.2'.5.2.0 SCHEMA ESQUISSE DU CHATEAU

B.2'.5.2.1 SCHEMA ESQUISSE DU LOCAL TECHNIQUE

B.2'.5.2.2 SCHEMA ESQUISSE DES REGARDS POUR VANNES ET PUISAGE

INDUSTRIE & SERVICES
CJS SARL
FAX:342.60.12
CAMEROUN

B.2'5.2.3 SCHEMA ESQUISSE BLOC POUR SUPPRESSEURS

B.2'.6 FICHES TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS PROPOSES

B.2'.7 LISTE DES PIECES DE RECHANGE

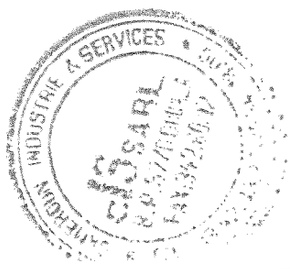
B.2'.8 GARANTIE SUR LA QUALITE DU MATERIEL PROPOSE

B.2'.9 CERTIFICATION D'ORIGINE, CERTIFICAT DE CONFORMITE ET CERTIFICAT DE LA QUALITE D'EQUIPEMENT : POMPAGE, HYDRAULIQUE, ELECTRICITE

B.2'.10 GARANTIE MOE SUR 2 ANS

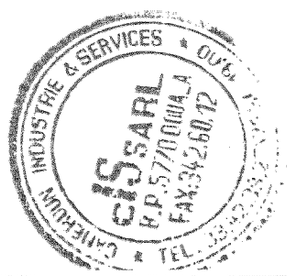
B.2'.11 FORMATION DU PERSONNEL

B.2'.12 SERVICE APRES VENTE



B.2'0

CAPACITE PROPOSEE DES CHATEAUX DES FORAGES ET LEUR NOMBRE



B.2'0 Capacité proposée des châteaux des forages et leur nombre

Pour la réalisation de ce projet, sept (07) châteaux seront construits : 03 châteaux à Nkondjock I, 02 châteaux à Nkondjock II et 02 châteaux à Song-Paglan.

❖ **Châteaux de Nkondjock I**

03 châteaux seront construits à Nkondjock I et répartis de la manière suivante :

- Le château mère sera souterrain avec une capacité de 40 m^3 et sera fait en béton armé.
- Les deux autres châteaux annexes (avec une capacité de 10 m^3 chacun) seront posés sur socle avec une hauteur de 6 m et sera fait en béton armé ou métallique.

Le château mère servira de stockage et de ravitaillement des deux autres châteaux annexes et certains groupements des maisons.

❖ **Châteaux de Nkondjock II**

Nous avons opté pour 2 châteaux de 15 m^3 et 6 m^3. Le château de 15 m^3 sera de stockage et celui de 6 m^3 de relai.

❖ **Château de Song-Paglan**

L'un des 12 m^3 qui recueillera l'eau qui vient du forage et celui de 8 m^3 de relai pour un bon ravitaillement dans tous les foyers.

B.2'.1

PROFIL EN LONG DES RESEAUX

B.2'.2

DEBITS ENVISAGES SUIVANT LES DONNEES DEMOGRAPHIQUES

B.2'.2 Débits envisagés suivant les données démographiques

Les trois villages concernés par le projet regorgent une population approximative de 4 500 habitants pour environ 275 foyers.

Le village Nkondjock I ayant plus de 51% de la population de ces villages, nous avons ainsi trouvé nécessaire d'y installer la plus grande capacité d'eau (réservoirs de 40 m^3, 10 m^3 et 10 m^3). Proportionnellement à la population des deux autres, les réservoirs de 15 m^3 et 6 m^3 ont été installés à Nkondjock II et ceux de 12 m^3 et 8 m^3 à Song-Paglan.

Nous avons estimé la consommation journalière de chaque foyer à 400 litres, soit une consommation journalière estimée à 110 000 litres pour les trois villages. Cette grande consommation d'eau nous a amenés à installer des suppresseurs à l'entrée et à la sortie de certains châteaux (environ 9 suppresseurs) afin de réguler les mêmes débits dans chaque foyer. Pour ce fait, notre choix a été porté sur les pompes immergées de 8 m^3/s avec une HMT de 107 m et des suppresseurs de 4 m^3 chacun, HMT = 26/36 m.

Nos études nous ayant démontré que, constamment, des délestages réguliers vont de trois à quatre jours, nous avons prévu pour cela un groupe électrogène insonorisé dans chaque village.

B.2'.3

DONNEES TOPOGRAPHIQUES

B.2'.3.0 PLAN D'IMPLATATION FORAGES ET RESERVOIR

B.2'.3.1 PLAN D'IMPLANTATION FORAGES, CHATEAUX ET LOCAL TECHNIQUE

B.2'.3.2 SCHEMA D'IMPLANTATION DES MAISONS

B.2'.3.3 PLAN D'MPLANTATION FORAGES, CHATEAUX, REGARDS ET CASES POUR SUPRESSEURS ET RACCORDEMENTS

B.2'.3 Données topographiques

Vous trouverez ci-après les plans suivants :

B.2.3.0 Plan d'implantation forages et réservoirs :

qui matérialise le point le plus haut du village et l'endroit à forer.

B.2.3.1 Plan d'implantation forage, château et local technique :

qui matérialise le point du château, du local technique et l'endroit à forer.

B.2.3.2 Schéma d'implantation des maisons :

qui ressort la position des maisons par rapport aux axes routiers, les différentes rivières, les limites entre les villages, le marché, les centre sociaux tels que : églises, écoles, hôpitaux.

B.2.3.3 Plan d'implantation forage, château, regard et cas pour suppresseur et raccordement

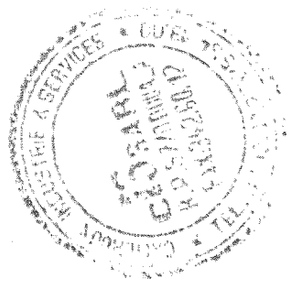
Ressortant les tranchées de ravitaillement du forage au château, du château au suppresseur, du suppresseur au robinet de ravitaillement de chaque maison.

Il, ressort également les cases pour suppresseurs, les regards pour dérivation des vannes, les regards pour compteur et le local technique.

NB : Ces schémas sont faits sans échelle.

B.2.3.0

PLAN D'IMPLANTATION
FORAGES ET RESERVOIRS



NKONDJOCK I

PLAN DE SITUATION IMPLANTATION DU FORAGE ET PROPOSITION POUR RESERVOIR

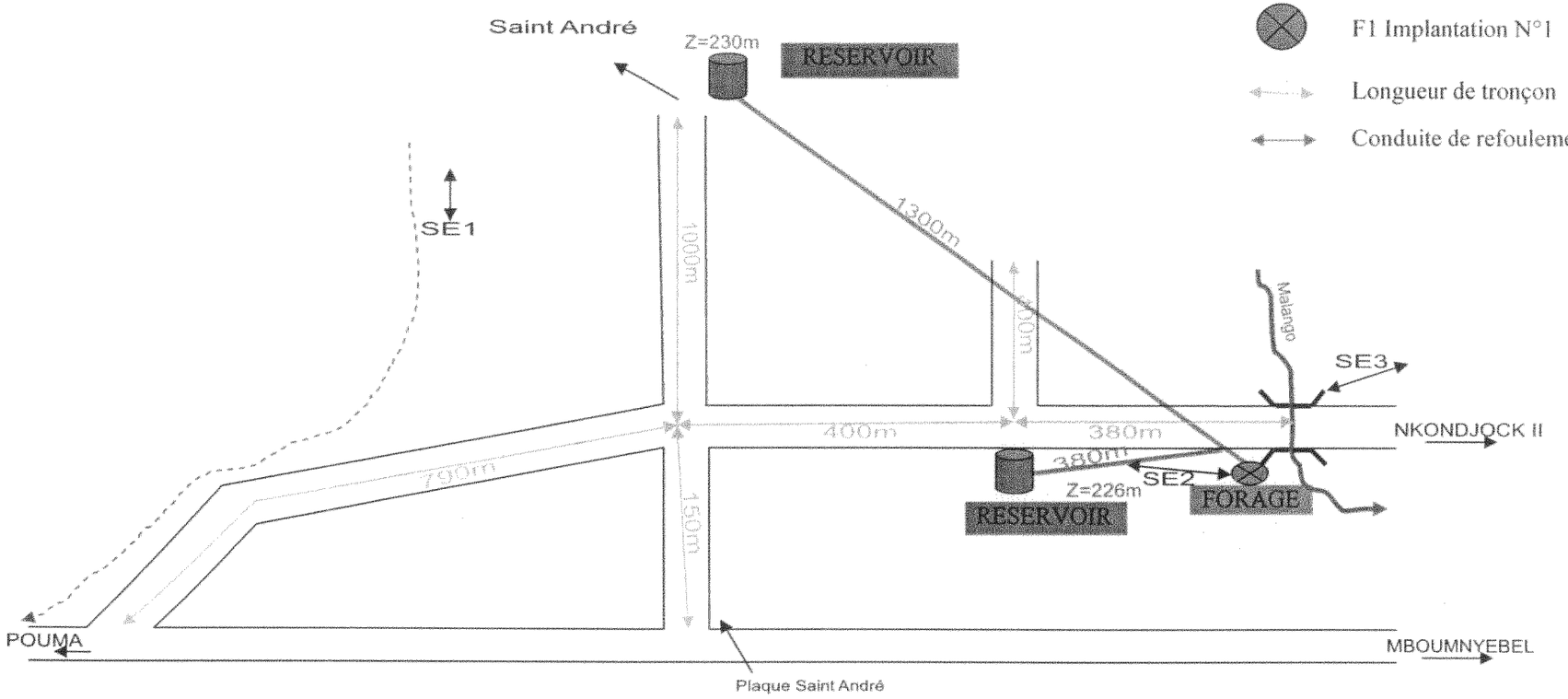
Légende :

SE1 Sondage électrique N° 1

F1 Implantation N°1

Longueur de tronçon

Conduite de refoulement

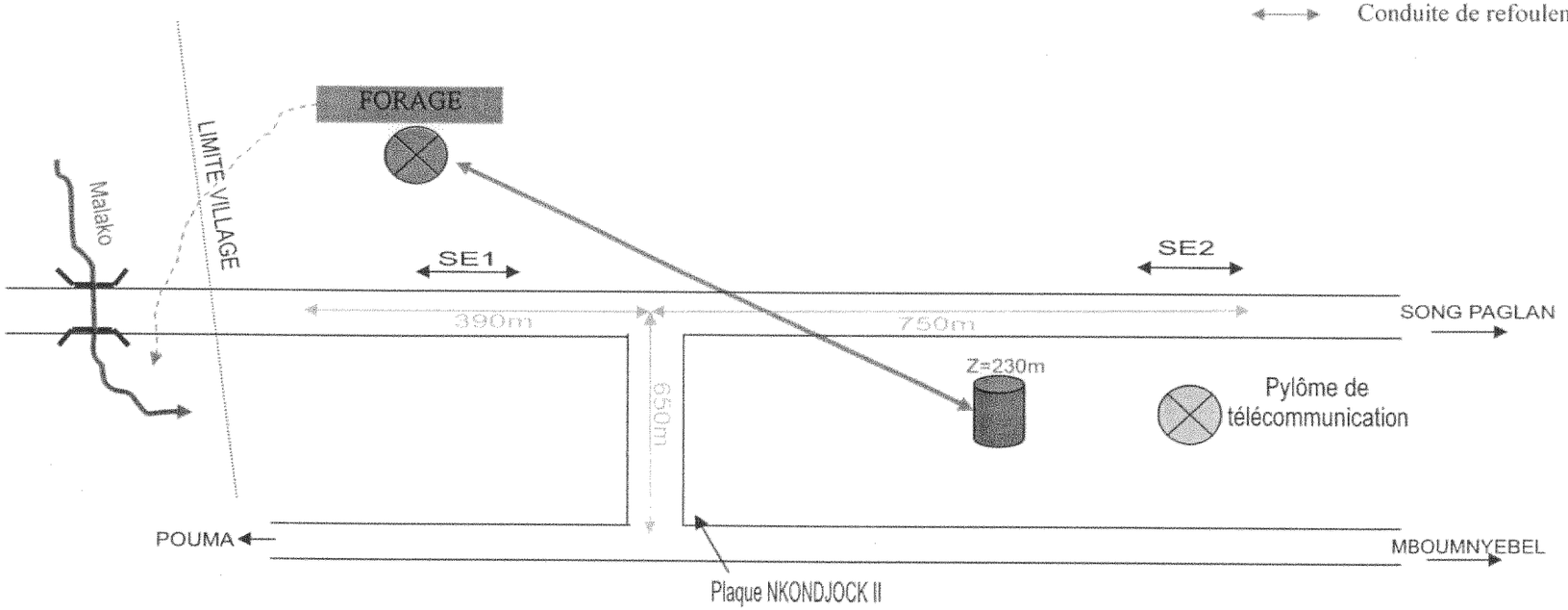


NKONDJOCK II

PLAN DE SITUATION IMPLANTATION DU FORAGE ET PROPOSITION POUR RESERVOIR

Légende :

- SE1 Sondage électrique N° 1
- F1 Implantation N°1
- Longueur de tronçon
- Conduite de refoulement



SONG PAGLAN / SONG DIKIT

PLAN DE SITUATION IMPLANTATION DU FORAGE ET PROPOSITION POUR RESERVOIR

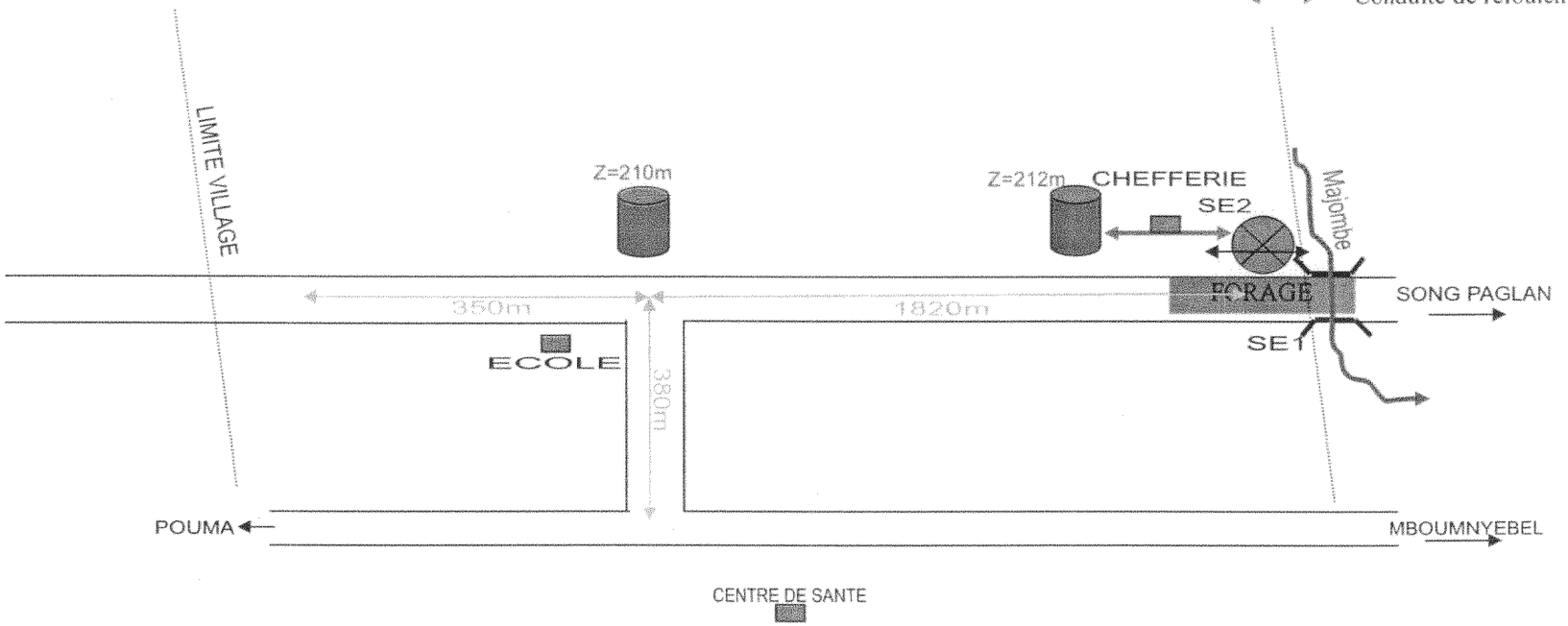
Légende :

SE1 Sondage électrique N° 1

F1 Implantation N°1

Longueur de tronçon

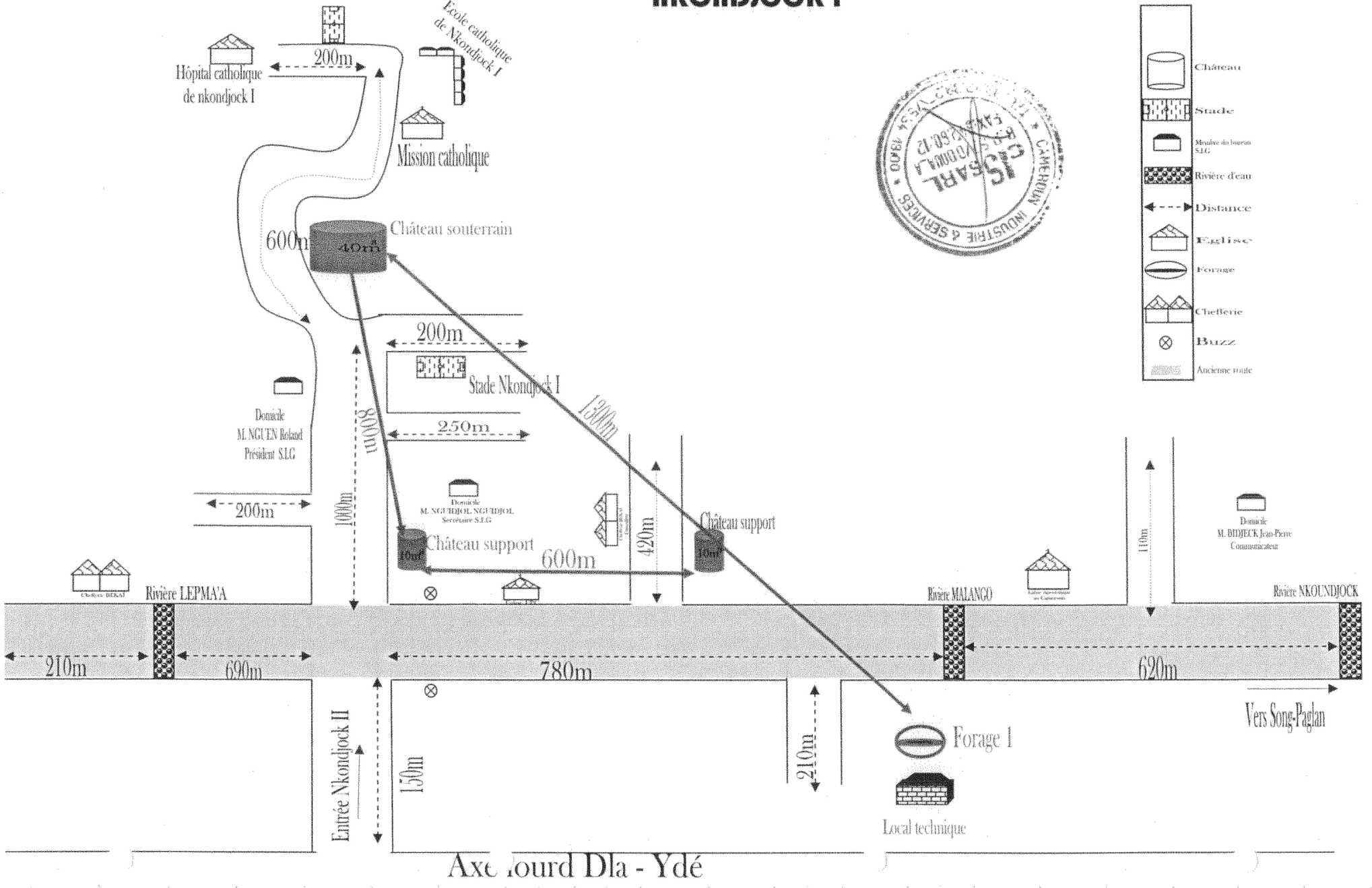
Conduite de refoulement



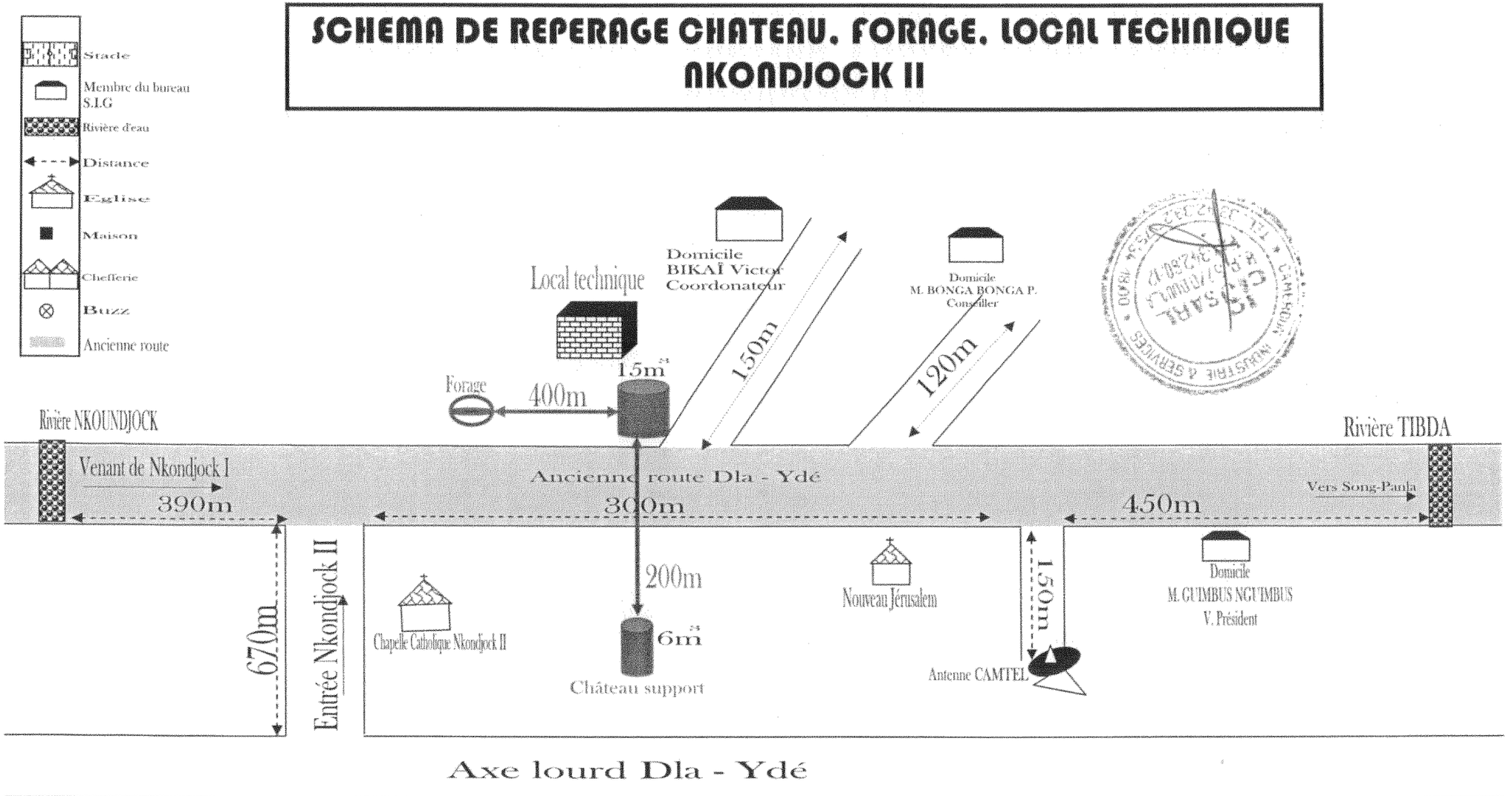
B.2.3.1

PLAN D'IMPLANTATION FORAGE, CHATEAU ET LOCAL TECHNIQUE

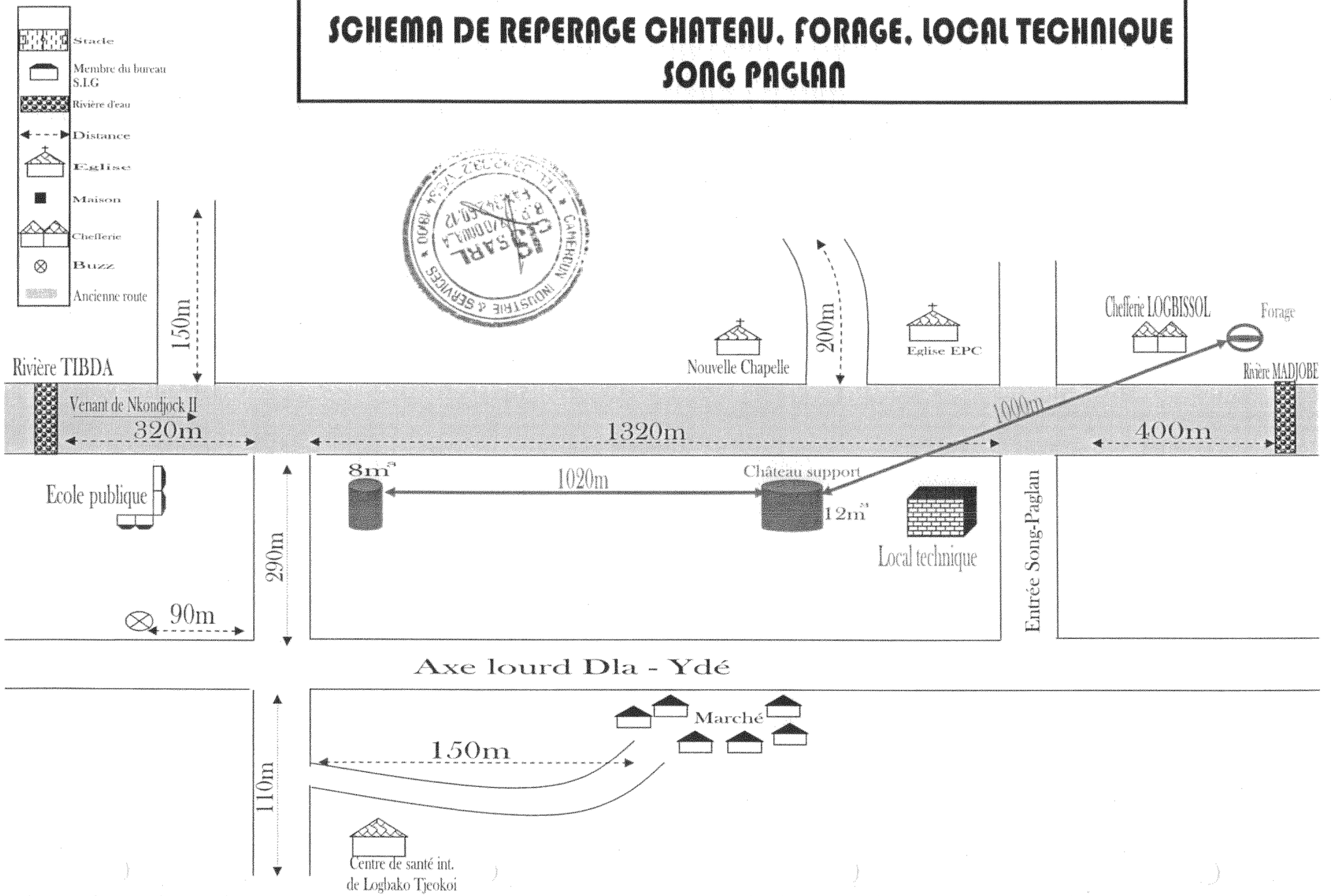
SCHEMA DE REPERAGE CHATEAU, FORAGE, LOCAL TECHNIQUE
NKONDJOCK I



SCHEMA DE REPERAGE CHATEAU, FORAGE, LOCAL TECHNIQUE NKONDJOCK II

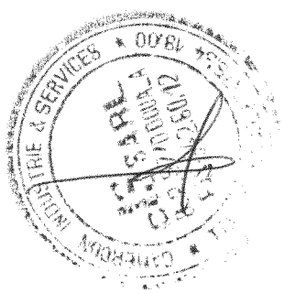


SCHEMA DE REPERAGE CHATEAU, FORAGE, LOCAL TECHNIQUE SONG PAGLAN



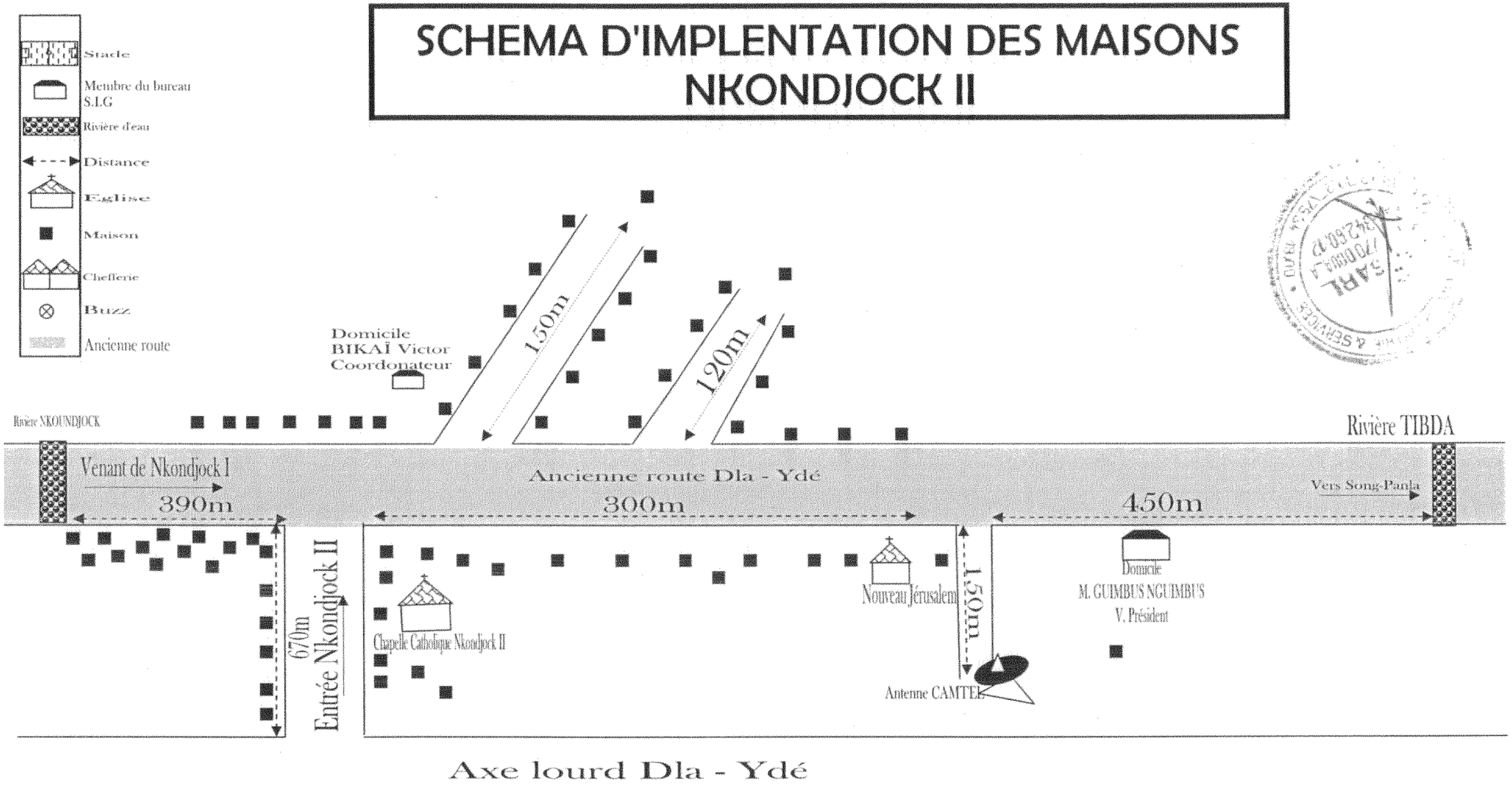
B.2.3.2

SCHEMA D'IMPLANTATION DES MAISONS

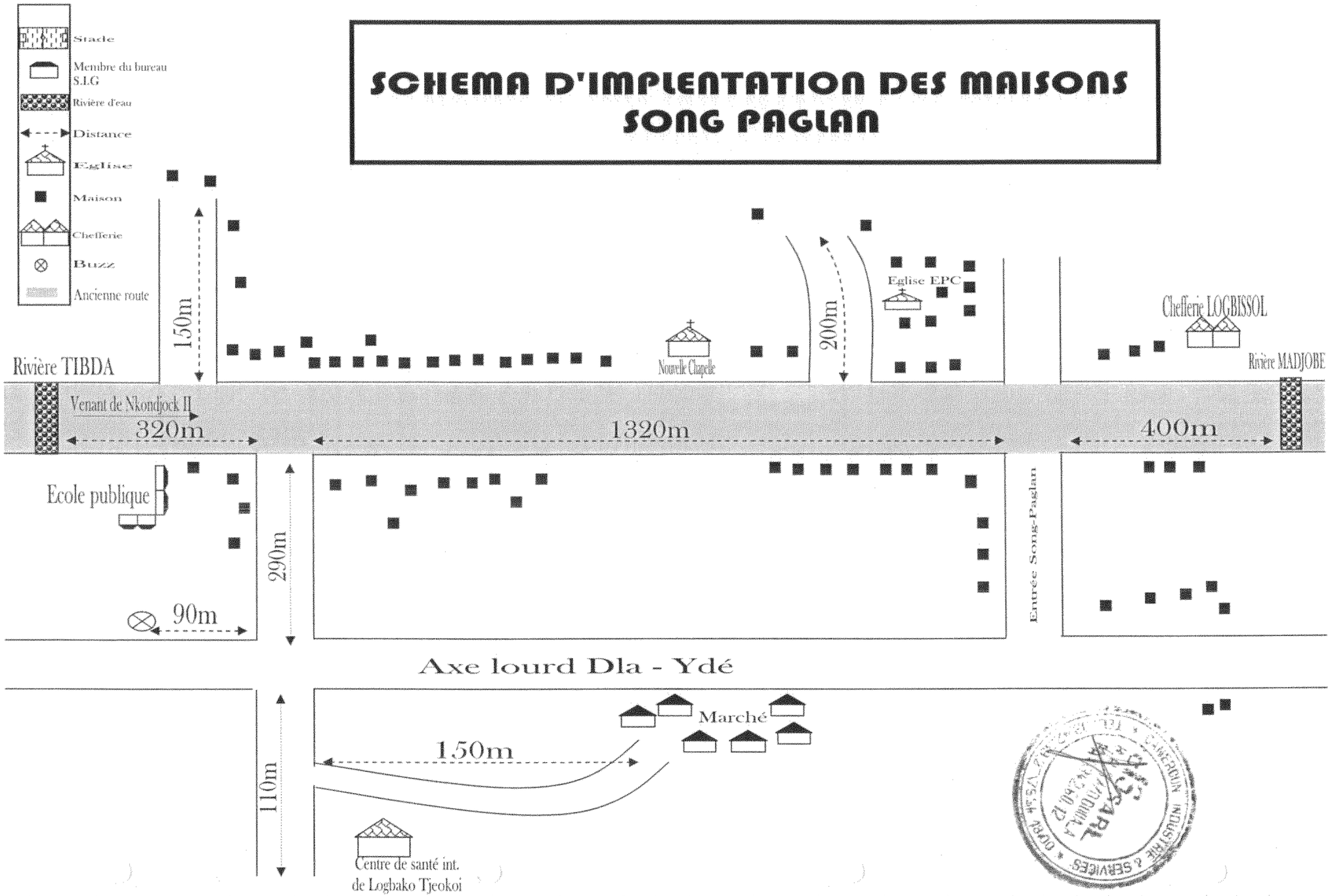


SCHEMA D'IMPLENTATION DES MAISONS NKONDJOCK I

SCHEMA D'IMPLENTATION DES MAISONS NKONDJOCK II



SCHEMA D'IMPLENTATION DES MAISONS SONG PAGLAN



B.2.3.3

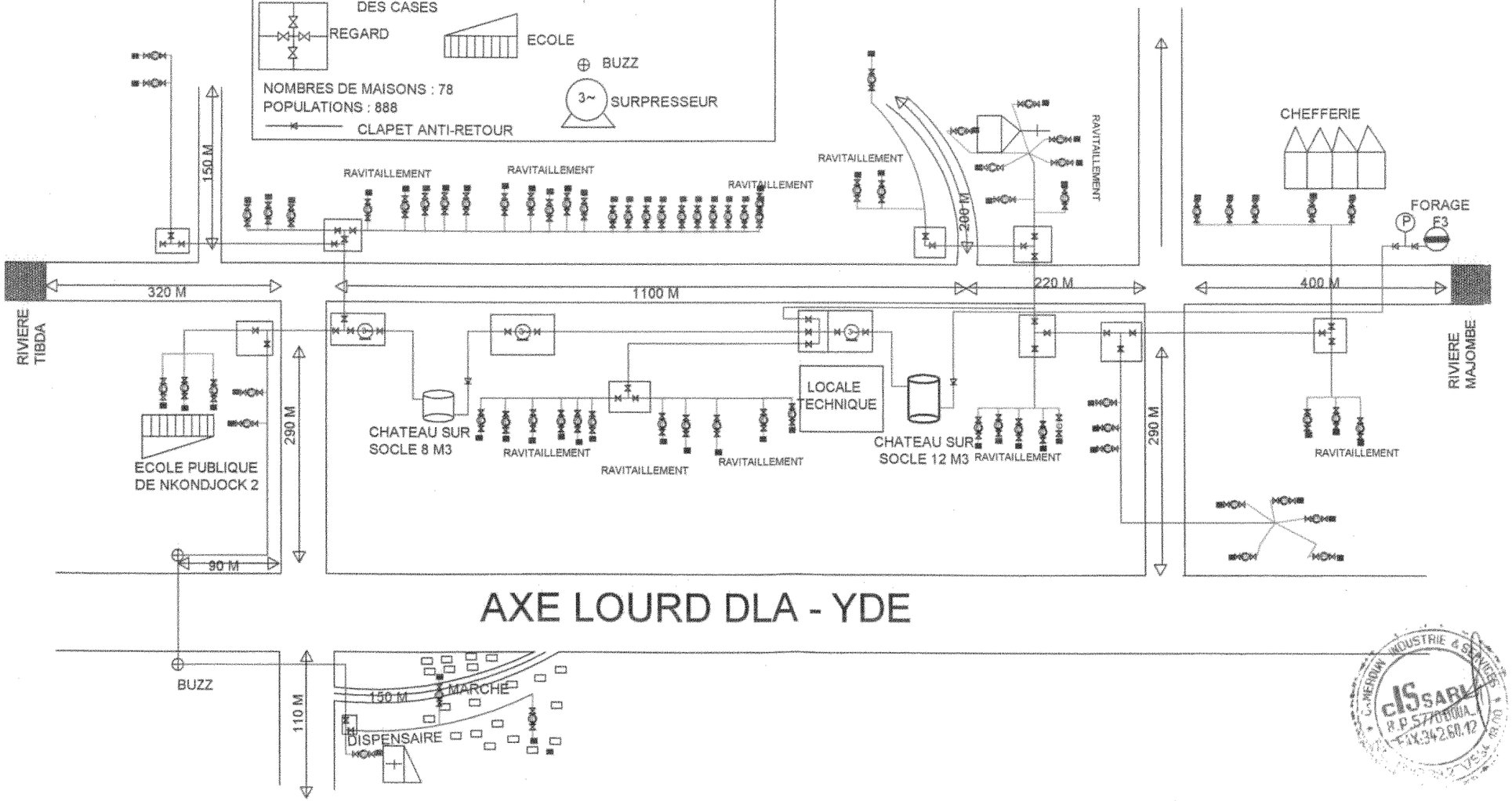
**PLAN D'IMPLANTATION
FORAGE, CHATEAU, REGARD
ET CASE POUR SUPPRESSEURS
ET RACCORDEMENT**

SCHEMA D'ENSEMB LE ET DE RACCORDEMENT DE VILLAGE SONG PAGLAN

PARTENAIRE TECHNIQUE COLLEGE DE LA SALLE/ CANADA
DOUALA -CAMEROUN

LEGENDE

- RIVIERE
- DISPENSAIRE
- CHATEAU
- TRACE DE LA ROUTE ET DISTANCE
- TUYAU Ø 2"1/2=forage-château
- TUYAU Ø 2"=château-axe principal
- TAYAU Ø 1"1/2=axe .Principal-groupement pour(+6) maisons
- TAYAU Ø 1"=axe .principal- groupement pour(-6) maison
- TAYAU Ø 3/4"=groupement-maison
- COMPTEUR
- VANNE
- CHEFFERIE
- VANNE DE RAVITAILLEMENT DES CASES
- REGARD
- ECOLE
- BUZZ
- NOMBRES DE MAISONS : 78
- POPULATIONS : 888
- SURPRESSEUR
- CLAPET ANTI-RETOUR

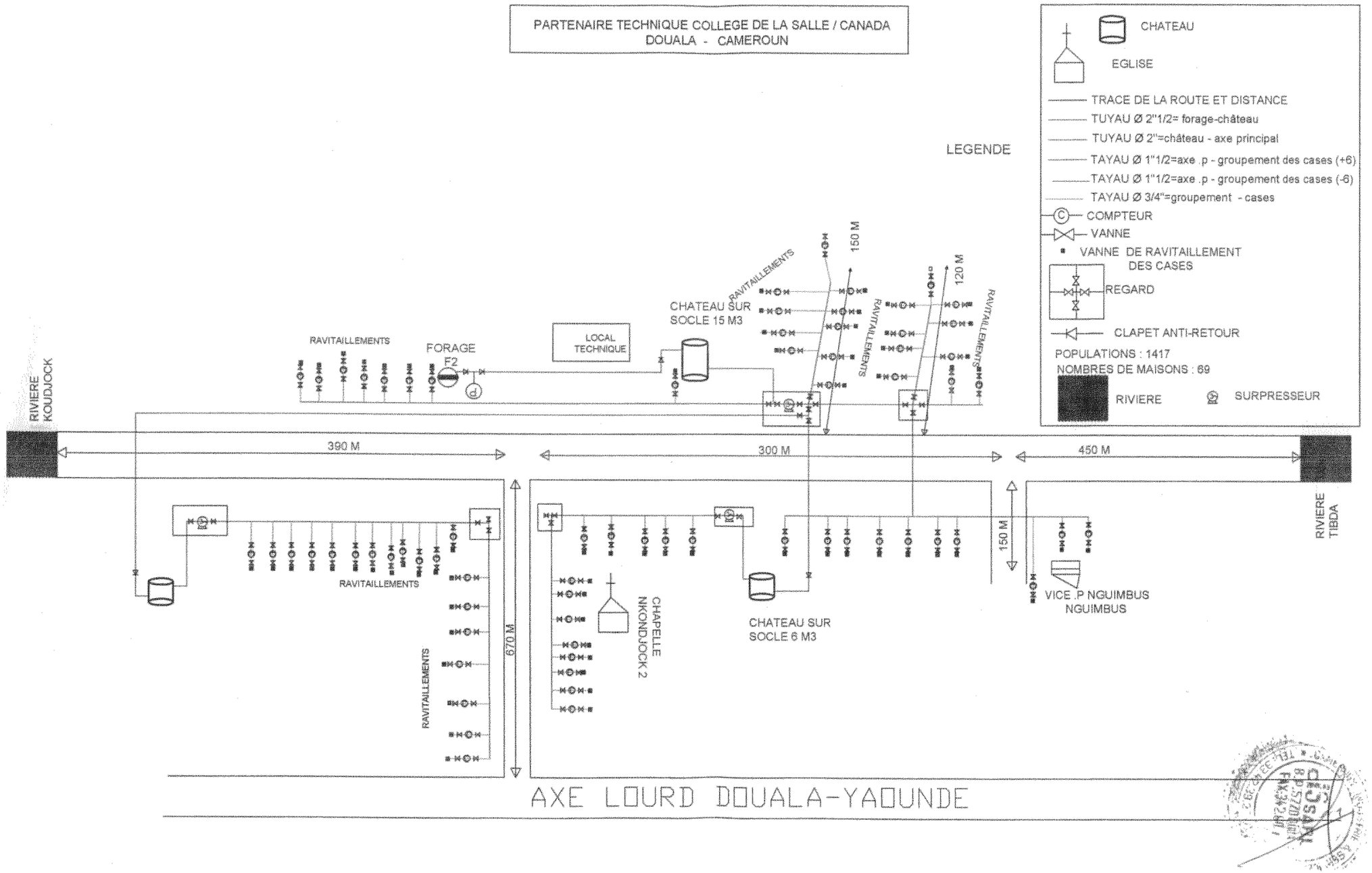


AXE LOURD DLA - YDE

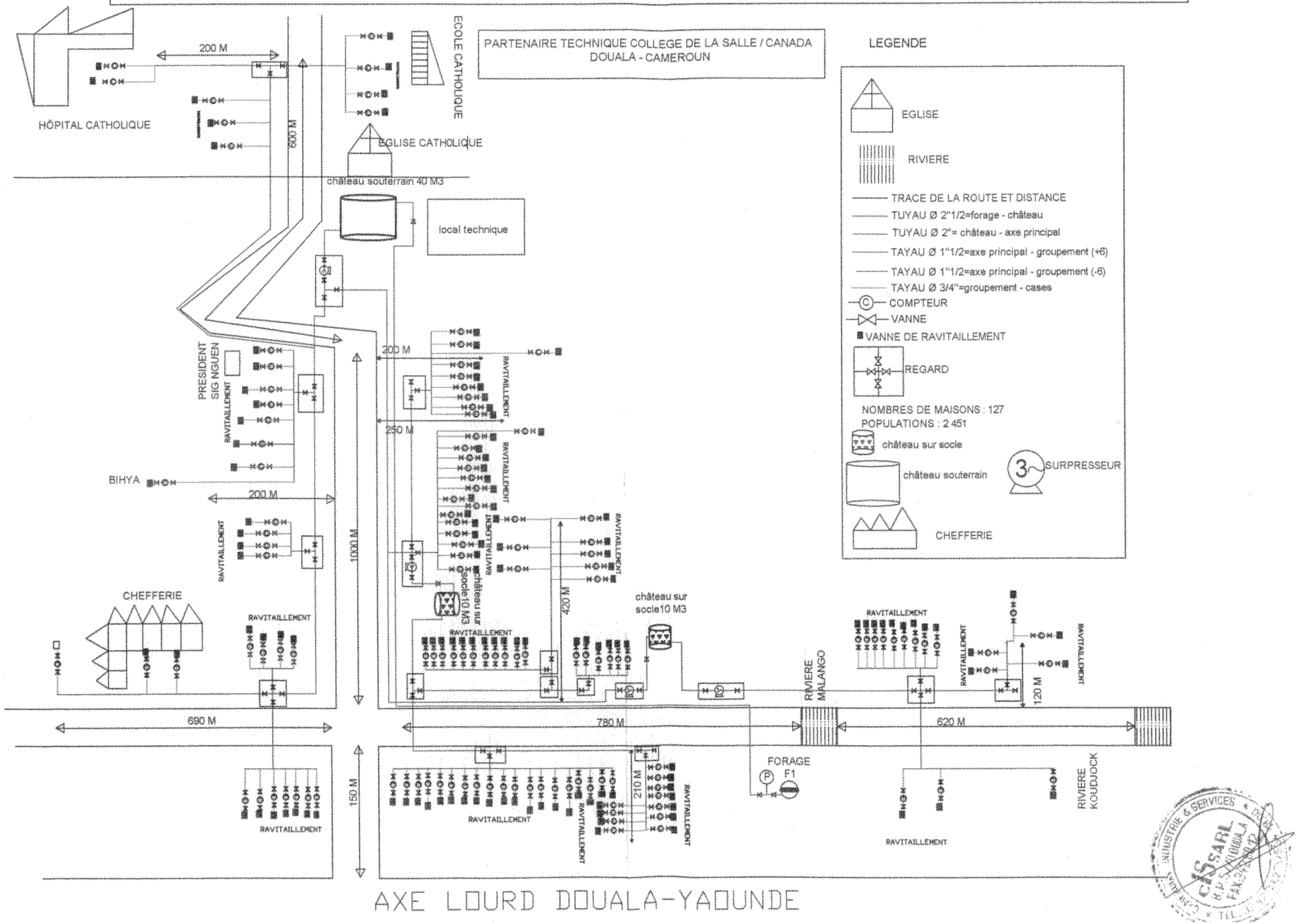
CAMEROON INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
TEL: 342 60 12

SCHEMA D'ENSEMBLE ET DE RACCORDEMENT DU VILLAGE NKONDJOCK II

PARTENAIRE TECHNIQUE COLLEGE DE LA SALLE / CANADA
DOUALA - CAMEROUN



SCHEMA D'ENSEMBLE ET DE RACCORDEMENT DU VILLAGE NKONDJOCK I



B.2'.4

TYPE ET MARQUE DU GROUPE ELECTROPOMPE GRUNGFOS

B.2'.4 TYPE ET MARQUE DU GROUPE ELECTROPOMPE GRUNDFOS

Nous sommes représentants de la marque **GRUNDFOS** au Cameroun et les pays Zone CEMAC.

La marque **GRUNDFOS** relative aux **POMPES IMMERGEES** représente aujourd'hui deux (02) gammes en exploitation dans le monde.

Ces gammes sont reparties en sept (07) types dont les données techniques sont les suivantes :

- **Gamme 1 :**

Désignation : SP, SPA, SPG

Spécificités : Pompes immergées 4 '', 6'', 8'', 10'', 12'' entièrement en acier inoxydable. En option, protection, surveillance et communication par unités de contrôle CU 300/R100.

DONNEES TECHNIQUES

Débit, Q :	Maxi, 5-8 m^3/H
Hm, H :	Maxi, 107 m CE
Température du liquide :	0° C à + 60° C
Profondeur du puits :	Maxi, 600 m

Gamme 2 :

Désignation : SQ, SQE, SQE-NE, système SQE à pression constante

Spécificités : Pompe immergées multicellulaire 3'' entièrement en acier inoxydable. En option, protection, surveillance et communication par unité de contrôle CU 300/R100.

DONNEES TECHNIQUES

Débit, Q :	Maxi, 5-8 m^3/H
Hm, H :	Maxi, 107 m CE
Température du liquide :	0° C à + 40° C

B.2'.5

SCHEMATISATIONS HYDRAULIQUES ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

B.2'.5.0 SCHEMAS HYDRAULIQUES DES INSTALLATIONS

B.2'.5.1 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENTS DES INSTALLATIONS

B.2'.5.2 SCHEMA, ESQUISSE DU CHATEAU, DU LOCAL TECHNIQUE, DES REGARDS POUR VANNES, DES REGARDS POUR PUISAGE ET BLOC POUR SUPPRESSEURS

B.2'.5.2.0 SCHEMA ESQUISSE DU CHATEAU

B.2'.5.2.1 SCHEMA ESQUISSE DU LOCAL TECHNIQUE

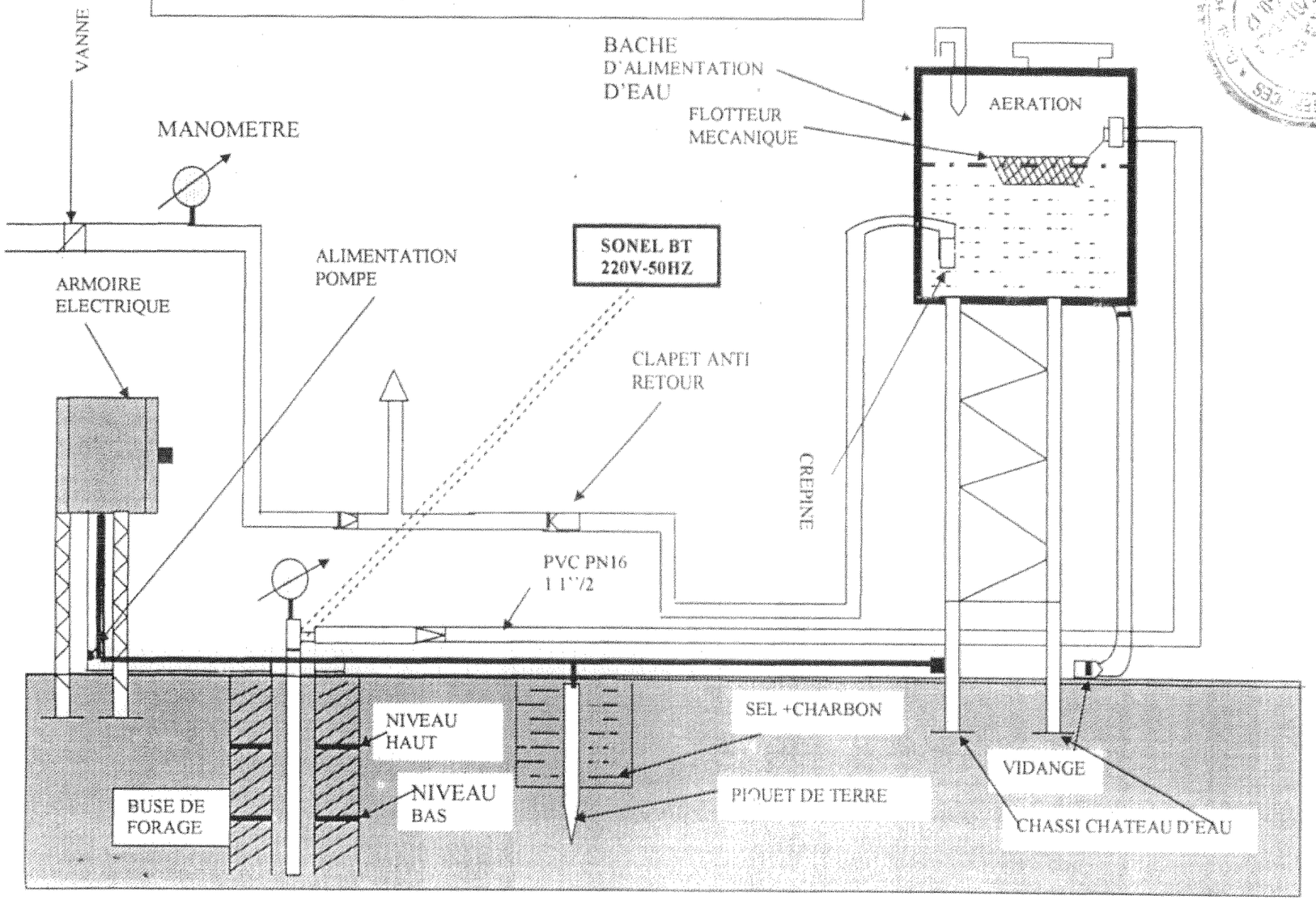
B.2'.5.2.2 SCHEMA ESQUISSE DES REGARDS POUR VANNES ET PUISAGE

B.2'5.2.3 SCHEMA ESQUISSE BLOC POUR SUPPRESSEURS

B.2'.5.0

SCHEMAS HYDRAULIQUES DES INSTALLATIONS

SCHEMA HYDRAULIQUE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



B.2'.5.1

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

B.2'5.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

Ce principe tient compte des paramètres suivants :

- **NKONDJOCK I**

Distance : **2 561 m** entre le forage et le château,

Distance : **2 555 m** entre le forage et le compteur SONEL,

Distance : **2 546 m** entre le forage et le groupe électrogène.

- **NKONDJOCK II**

Distance : **520 m** entre le forage et le château,

Distance : **505 m** entre le forage et le compteur SONEL,

Distance : **497 m** entre le forage et le groupe électrogène.

- **SONG-PAGLAN**

Distance : **1 066 m** entre le forage et le château,

Distance : **1 022 m** entre le forage et le compteur SONEL,

Distance : **1 003 m** entre le forage et le groupe électrogène.

1. CHATEAU

Il est conçu pour fonctionner en système hydraulique. Il est branché en tenant compte des paramètres de fonctionnement du forage et de la demande d'utilisation afin d'éviter les conflits de manque d'eau, de rupture et d'engorgement de débit.

Le château fonctionne sur deux niveaux : bas et haut. La demande à utilisation devra être en adéquation avec la présence d'eau dans le forage c'est-à-dire que la capacité du château aura un dimensionnement supérieur au taux d'utilisation et une présence d'eau au niveau bas et haut.

2. FONCTIONNEMENT CHATEAU – FORAGE

Ce système est hydraulique et tient compte du rapport débit (Q) en entre la pompe et la vitesse de pénétration fissurale.

Le niveau dynamique obtenu est largement suffisante afin que le château ne soit pas en rupture d'eau quelque soit le degré des concernés ainsi le niveau statistique obtenu met le groupe électropompe à l'abri du manque d'eau fantaisiste et optimise son rendement mécanique.

3. FONCTIONNEMENT FORAGE

La sécurisation du groupe électropompe immergé est assurée par trois électrodes niveau bas, moyen et haut.

Le groupe électropompe immergé est totalement à l'abri du manque d'eau qui généralement perturbe la durée de vie de l'ensemble hydraulique ; un bouclage de protection faraday assure la sécurité du groupe électropompe et la carte électronique de contrôle du niveau de manque d'eau contre les effets de surtension et des charges atmosphériques (orages et coup de foudre).

Nous réalisons que sur chaque tête de forage, une liaison équipotentielle des masses métalliques (coffret électrique métallique) assure la gestion automatique du fonctionnement en fonction de la pression du niveau d'eau dans le château : gestion de temps du manque d'eau, gestion de fréquence de démarrage, témoins lumineux facilitant le réglage et la surveillance.

Ce coffret sera dimensionné à 30 x 50 avec quatre pieds ; tuyauterie (PVC Ø125 polyéthylène 10 bars).

Ces tuyaux PVC ont :

-une bonne résistance mécanique,

- Une conductibilité thermique,
- Une résistance au choc mécanique,
- Une résistance chimique,
- Une légèrement facilité de mise en œuvre,
- Une résistance à la corrosion,
- une pose verticale et horizontale,
- Une qualité hydraulique maximum par sa paroi lisse.

L'ensemble est bouclé dans le puits doté d'un piquet de terre assortie des éléments conducteurs : sel, charbon.

4. FONCTIONNEMENT RESEAU FORAGE ET GROUPE ELECTROGENE

Notre raccordement hydraulique réseau groupe électrogène et forage tient compte de la mise en marche **PERMANENTE** du réseau forage, le groupe électrogène ne fonctionnera ici qu'en version secourue c'est-à-dire en cas de panne du AES (sonel), il se met en marche sans **INTERVENTION HUMAIN** (by-pass).

NB : Dans ce principe de fonctionnement, nous avons tenu compte que le choix des débits (Q) et de la hauteur manométrique (HMT) sont déterminés en fonction du relief et des paramètres de distance entre foration et château.

B.2'5.2

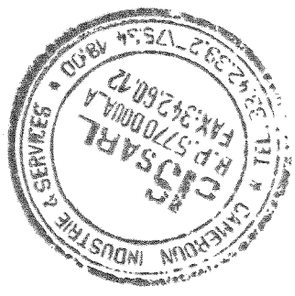
SCHEMA, ESQUISSE DU CHATEAU, DU LOCAL TECHNIQUE, DES REGARDS POUR VANNES, DES REGARDS POUR PUISAGE ET BLOC POUR SUPPRESSEURS

B.2'.5.2.0 SCHEMA ESQUISSE DU CHATEAU

B.2'.5.2.1 SCHEMA ESQUISSE DU LOCAL TECHNIQUE

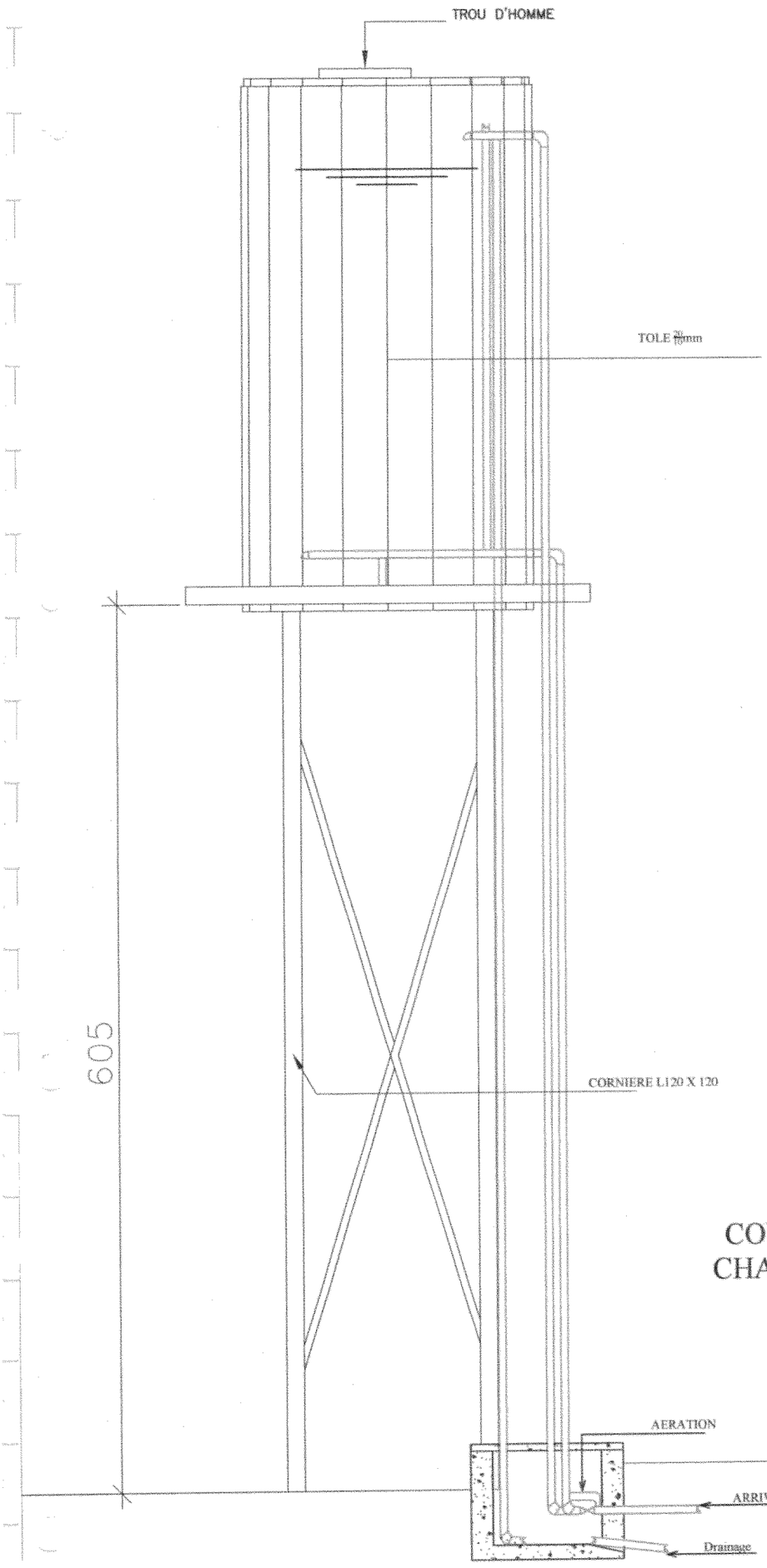
B.2'.5.2.2 SCHEMA ESQUISSE DES REGARDS POUR VANNES ET PUISAGE

B.2'5.2.3 SCHEMA ESQUISSE BLOC POUR SUPPRESSEURS



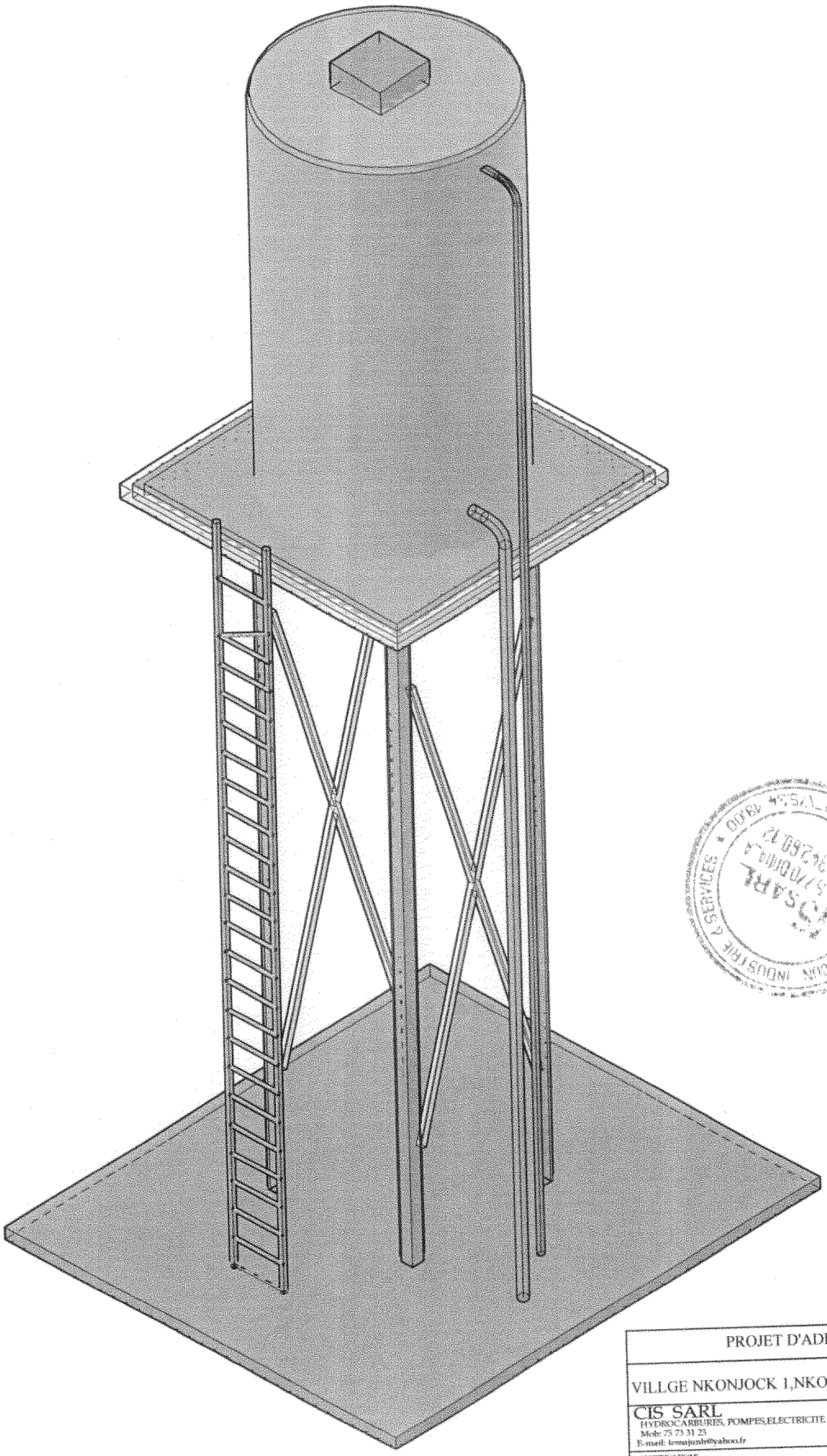
B.2'.5.2.0

SCHEMA ESQUISSE DU CHATEAU



COUPE-ELEVATION TYPE
CHATEAU D'EAU EN ACIER

PROJET D'ADDUCTION D'EAU		
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN		
CIS SARL HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE Mobile 75 73 31 29 E-mail: fessnjanbi@yahoo.fr		
MODIFICATIONS	DATE	N°

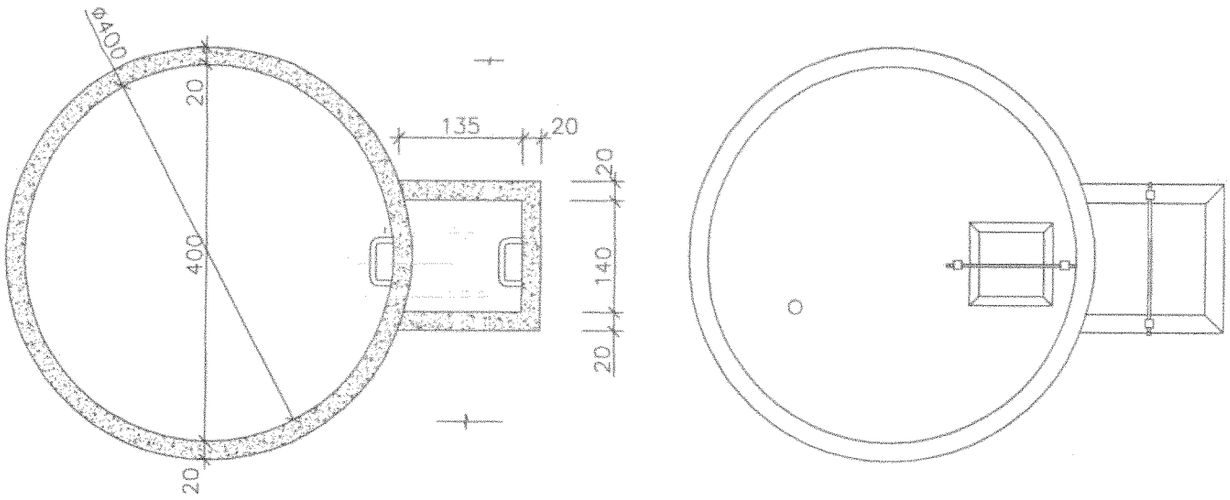


PROJET D'ADDUCTION D'EAU

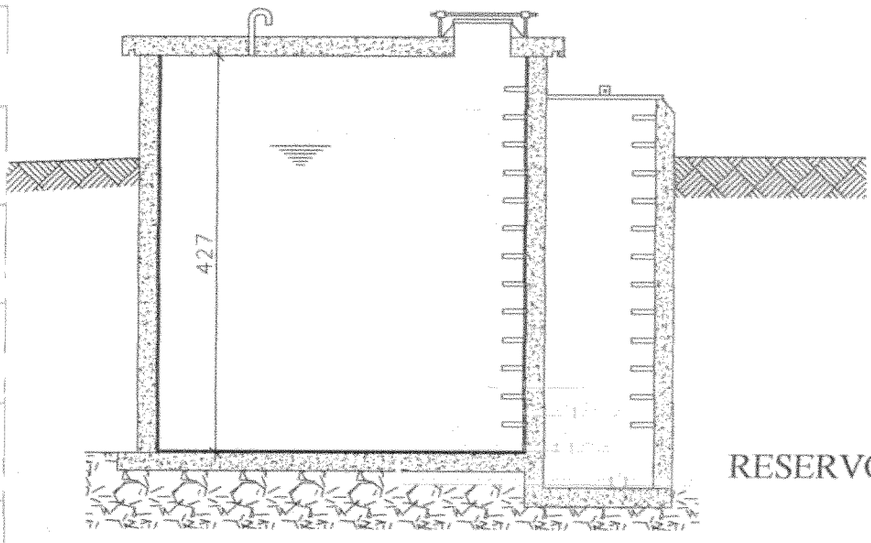
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN

CIS SARL
HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE
Mob: 75 73 31 23
E-mail: tcmanjanh@yahoo.fr

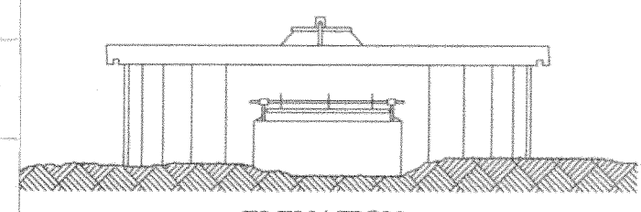
MODIFICATIONS	DATE	01



VUE EN PLAN

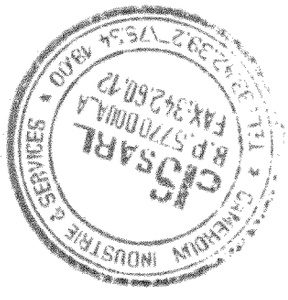


COUPE



ELEVATION

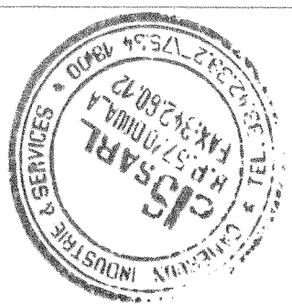
PLAN TYPE
RESERVOIR EN BETON SOUTERRAIN
CAPACITE 40m3

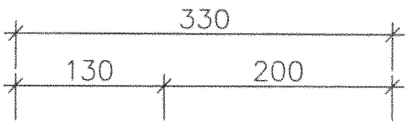


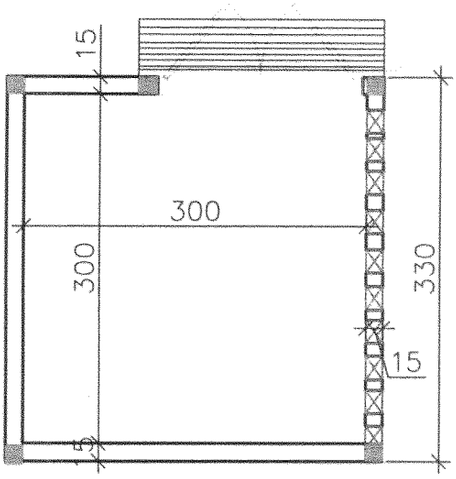
PROJET D'ADDUCTION D'EAU		
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN		
CIS SARL HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE Mob: 75 73 31 23 E-mail: tessajunbil@yahoo.fr		
MODIFICATIONS	DATE	01
		PAGE No.

B.2'.5.2.1

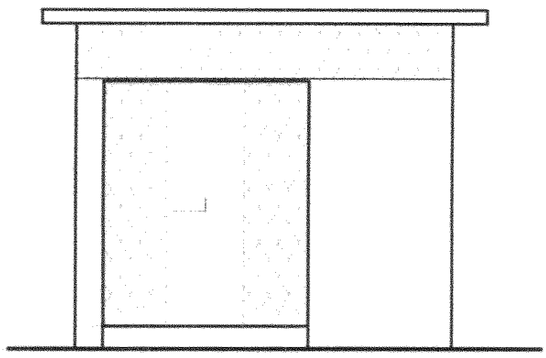
SCHEMA ESQUISSE DU LOCAL TECHNIQUE



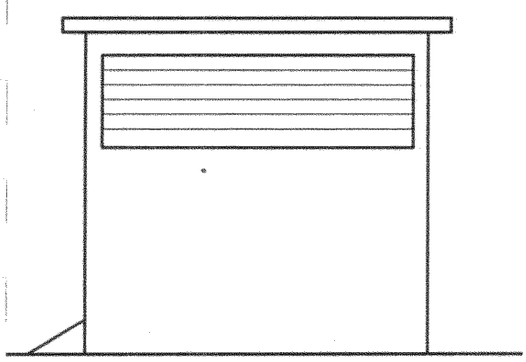




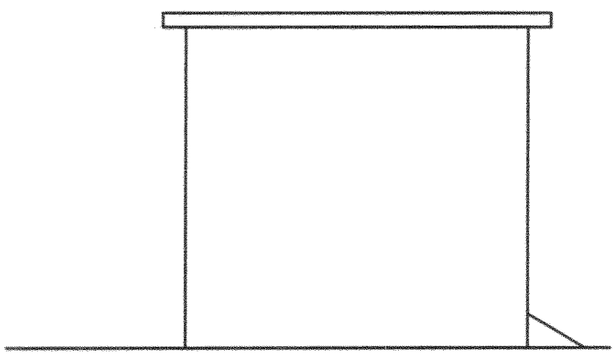
VUE EN PLAN



FACADE



VUE DE DROITE



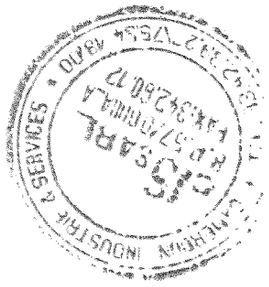
VUE DE GAUCHE

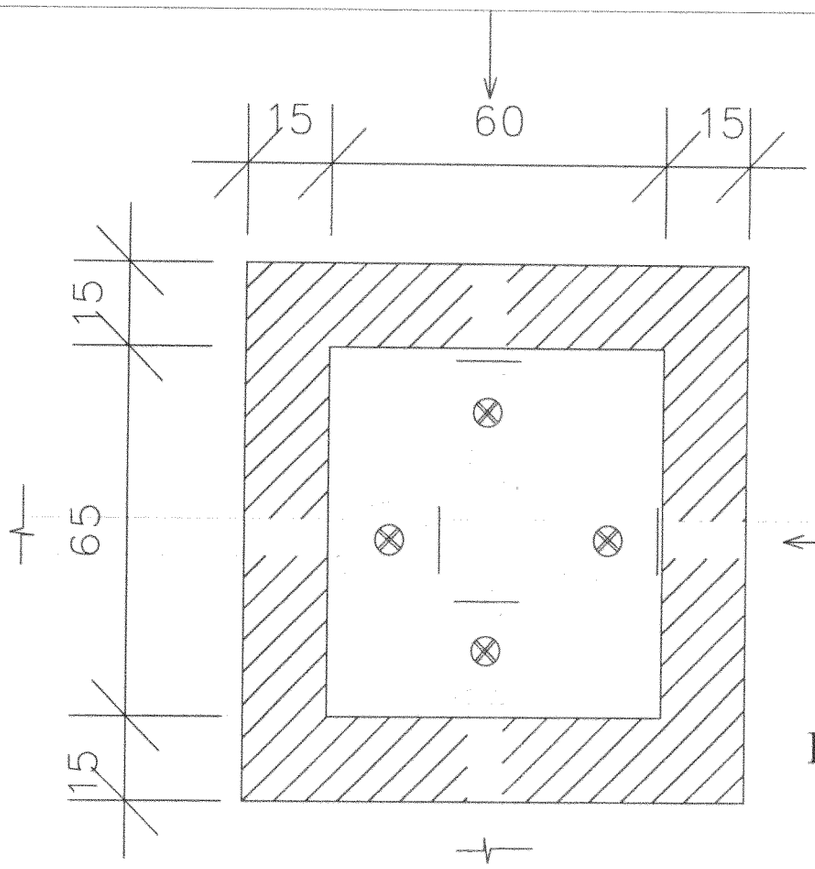
PLAN TYPE
LOCAL TECHNIQUE

PROJET D'ADDUCTION D'EAU		
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN		
CIS SARL HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE Mob: 75 73 31 23 E-mail: tessajunh@yahoo.fr		
MODIFICATIONS	DATE	01 DWG. No.

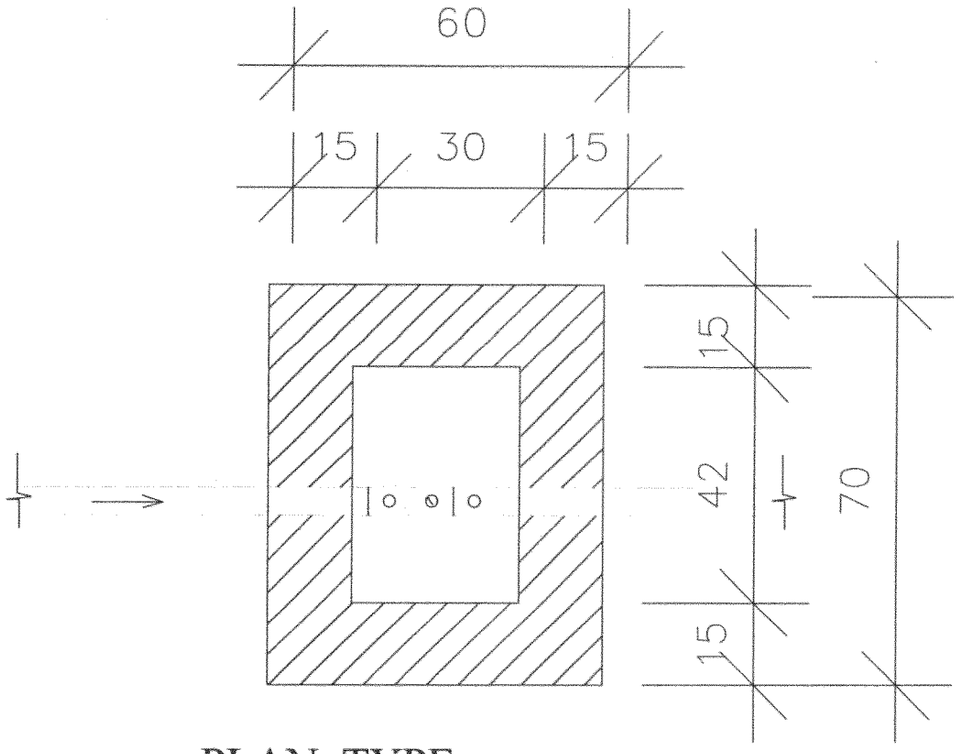
B.2'.5.2.2

SCHEMA ESQUISSE DES REGARDS POUR VANNES ET PUISAGES





PLAN TYPE
REGARD VANNE



PLAN TYPE
REGARD PUISAGE

PROJET D'ADDUCTION D'EAU

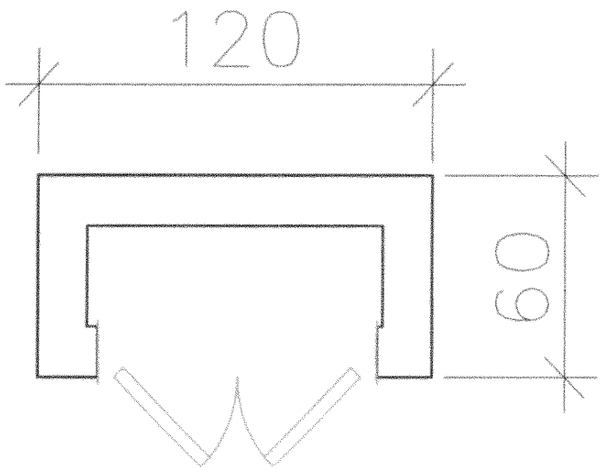
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN

CIS SARL
HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE
Mob: 75 73 31 23
E-mail: tessajunh@yahoo.fr

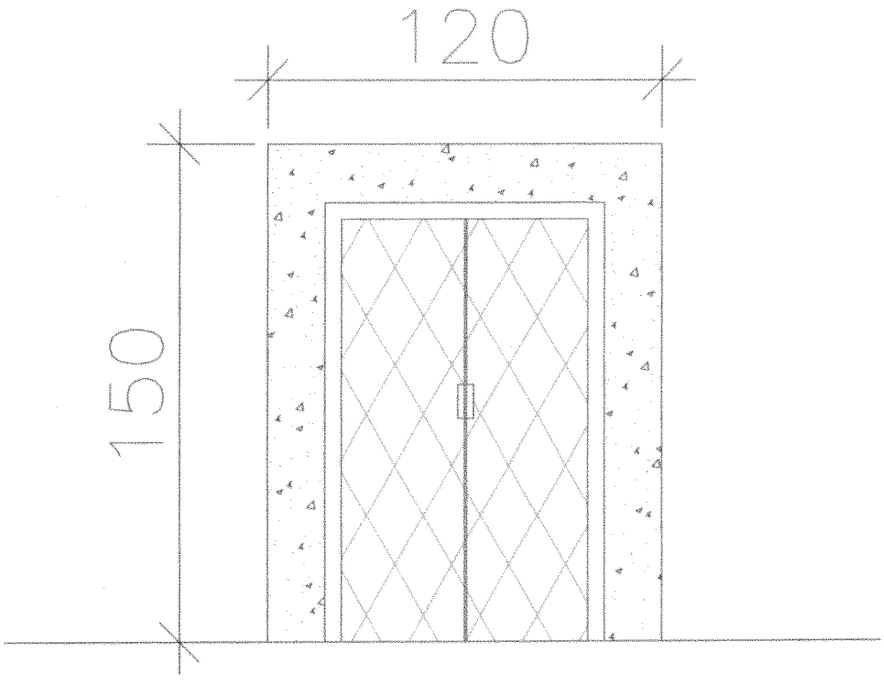
MODIFICATIONS	DATE	01
		PLANS No.

B.2'.5.2.3

SCHEMA ESQUISSE BLOC POUR SUPPRESSEURS



VUE EN PLAN



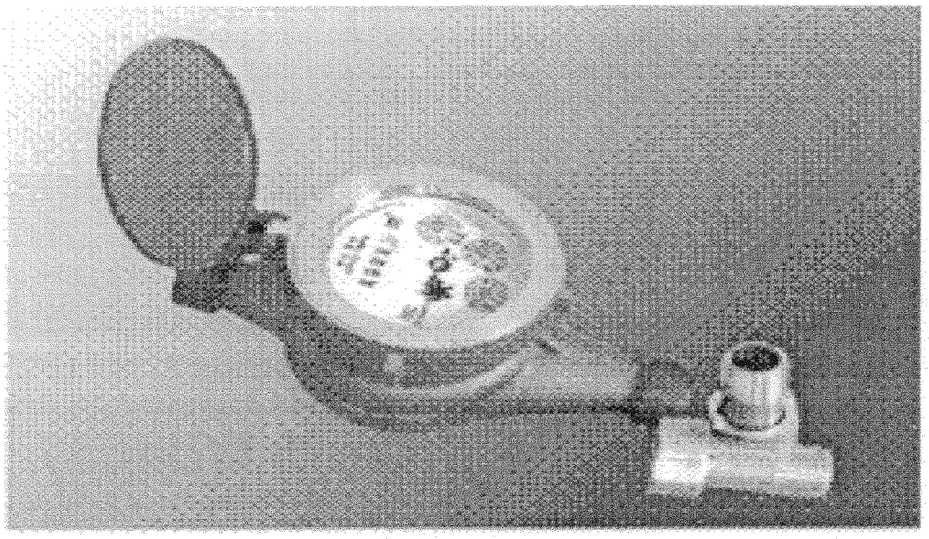
Elevation

PLAN TYPE
BLOC POUR SUPPRESSEUR

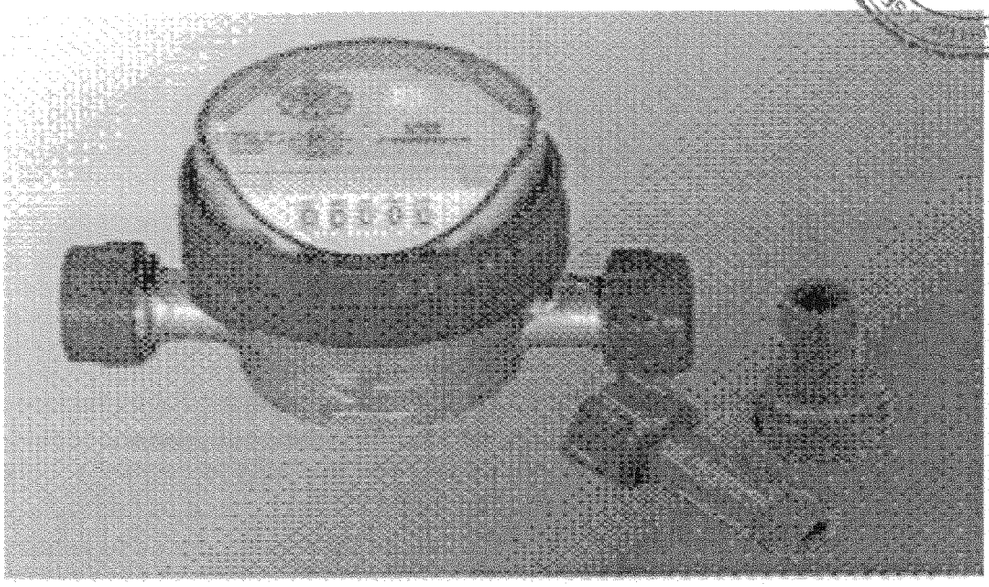
PROJET D'ADDUCTION D'EAU		
VILLGE NKONJOCK 1,NKONJOCK2,ET SONGPAGLAN		
CIS SARL HYDROCARBURES, POMPES,ELECTRICITE Mob: 75 73 31 23 E-mail: tessajunh@yahoo.fr		
MODIFICATIONS	DATE	

B.2'.6

FICHES TECHNIQUES
DES EQUIPEMENTS PROPOSES

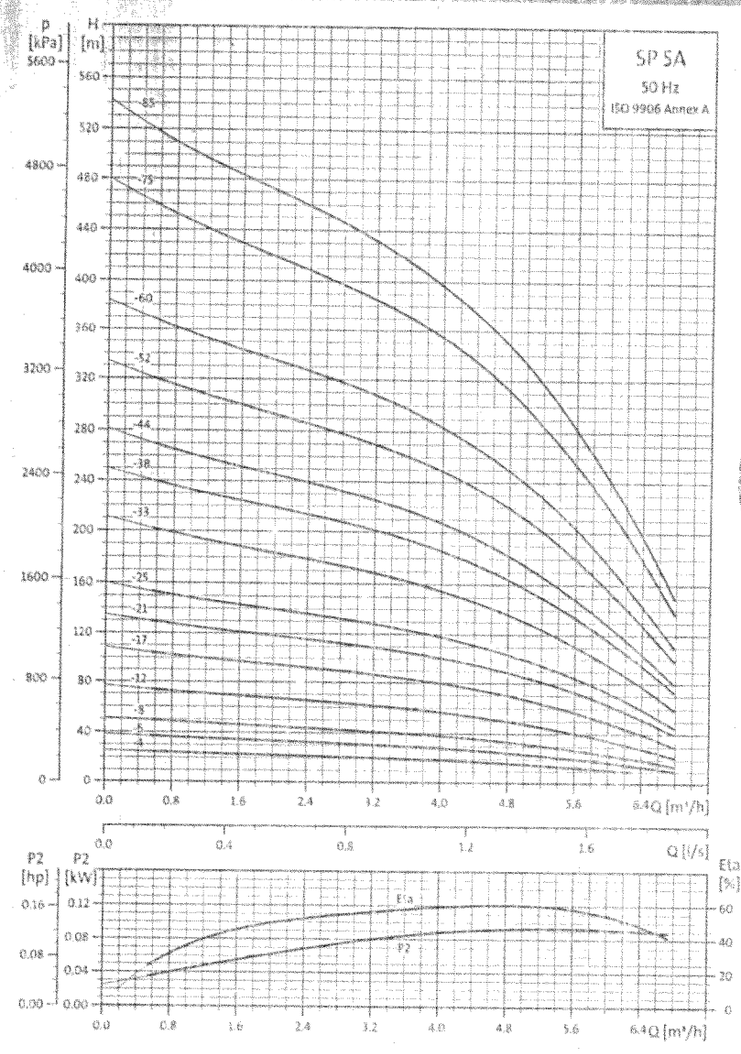


Name	Spec	呎 mm
Rotary vane wet-dial water meter(Brass body)	LXS-15E/C LXS-25E/C LXS-40E/C LXS-20E/C LXS-32E/C LXS-50E/C	



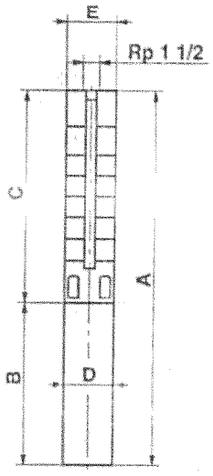
Name	Spec	呎 mm
Stainless steel drinkable water	LXSC-15 LXSC-25 LXSC-20 LXSC-40	

Caractéristiques techniques SP 5A



TM00 7274 4702

Dimensions et poids



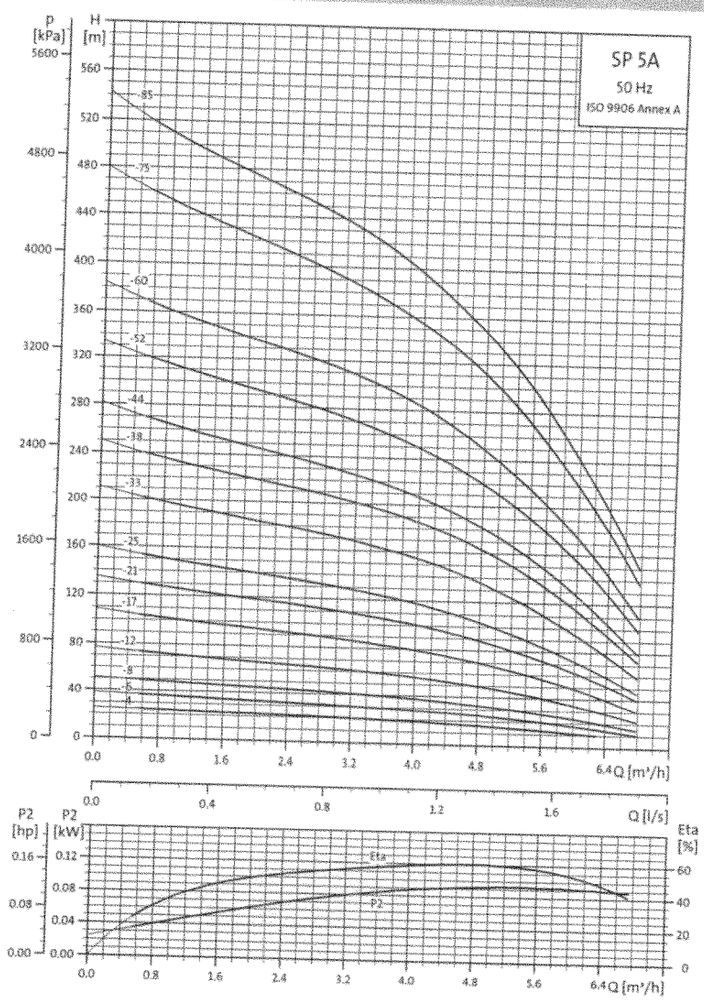
TM00 0956 1196

Les SP 5A-75 et SP 5A-85 sont montées dans des chemises avec raccordement R1½.

Type de pompe	Moteur				C	Dimensions [mm]				D	E	Poids net [kg]
	Type	Puissance [kW]	I [A] Mono	I [A] Tri		B 1x230V	B 3x230V 3x400V	A 1x230V	A 3x230V 3x400V			
SP 5A-4	MS 402	0,37	2,9	1,4	240	256	226	496	466	95	101	8
SP 5A-6	MS 402	0,55	4	2,2	282	291	241	573	523	95	101	10
SP 5A-8	MS 402	0,75	5,5	2,3	324	306	276	630	600	95	101	11
SP 5A-12	MS 402	1,1	8,2	3,4	408	346	306	754	714	95	101	13
SP 5A-17	MS 402	1,5	10,2	4,2	513	346	346	859	859	95	101	16
SP 5A-21	MS 4000	2,2	14		597	573		1170		95	101	27
SP 5A-21	MS 402	2,2		5,5	597		346		943	95	101	18
SP 5A-25	MS 4000	2,2	14		681	573		1254		95	101	28
SP 5A-25	MS 402	2,2		5,5	681		346		1027	95	101	19
SP 5A-33	MS 4000	3,0		7,9	849		403		1342	95	101	26
SP 5A-38	MS 4000	4,0		9,6	998		573		1571	95	101	36
SP 5A-44	MS 4000	4,0		9,6	1124		573		1697	95	101	38
SP 5A-52	MS 4000	5,5		13,6	1292		673		1695	95	101	46
SP 5A-60	MS 4000	5,5		13,6	1460		673		2133	95	101	48
SP 5A-75	MS 6000	7,5		17,6	2146		571		2717	138	140	86
SP 5A-85	MS 6000	7,5		17,6	2356		571		2927	138	140	92

E = Diamètre maxi de la pompe comprenant le protège-câble et le moteur.

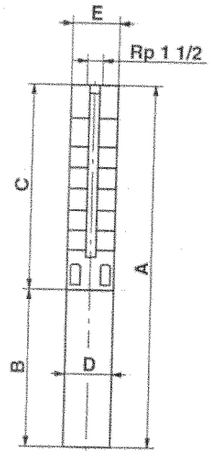
Caractéristiques techniques SP 5A



TM00 7274 4702

ICSARL
B.P. 5770 DOUALA
TEL. 33 42 33 92
FAX 33 42 60 42
CAMEROUN
INDUSTRIE & SERVICES

Dimensions et poids



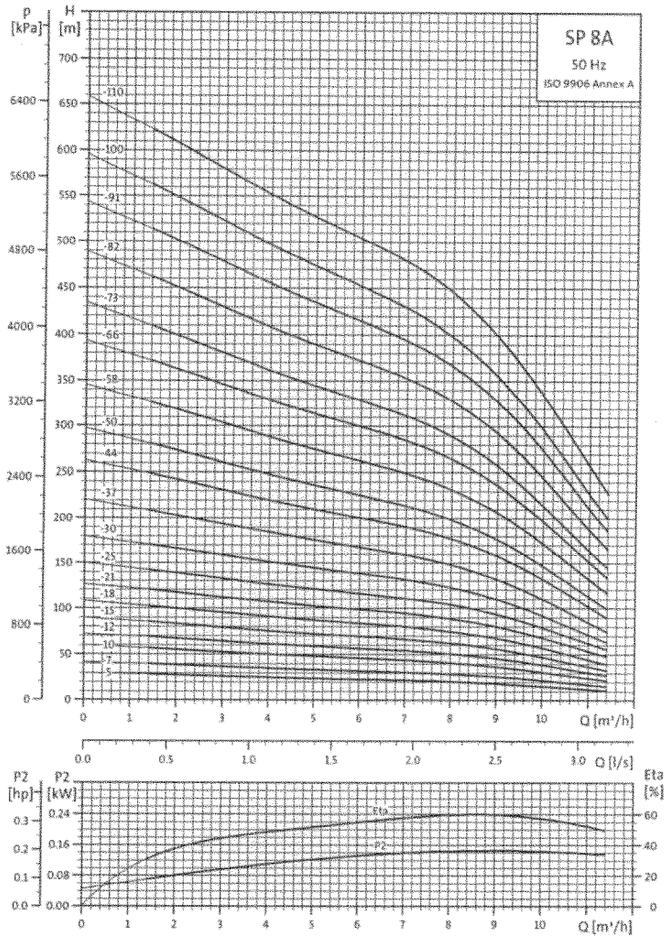
TM00 0956 1196

Les SP 5A-75 et SP 5A-85 sont montées dans des chemises avec raccordement R1½.

Type de pompe	Moteur				C	Dimensions [mm]				D	E	Poids net [kg]
	Type	Puissance [kW]	I [A]			B		A				
			Mono	Tri		1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V			
SP 5A-4	MS 402	0,37	2,9	1,4	240	256	226	496	466	95	101	8
SP 5A-6	MS 402	0,55	4	2,2	282	291	241	573	523	95	101	10
SP 5A-8	MS 402	0,75	5,5	2,3	324	306	276	630	600	95	101	11
SP 5A-12	MS 402	1,1	8,2	3,4	408	346	306	754	714	95	101	13
SP 5A-17	MS 402	1,5	10,2	4,2	513	346	346	859	859	95	101	16
SP 5A-21	MS 4000	2,2	14		597	573		1170		95	101	27
SP 5A-21	MS 402	2,2		5,5	597		346		943	95	101	18
SP 5A-25	MS 4000	2,2	14		681	573		1254		95	101	28
SP 5A-25	MS 402	2,2		5,5	681		346		1027	95	101	19
SP 5A-33	MS 4000	3,0		7,9	849		493		1342	95	101	26
SP 5A-38	MS 4000	4,0		9,6	998		573		1571	95	101	36
SP 5A-44	MS 4000	4,0		9,6	1124		573		1697	95	101	38
SP 5A-52	MS 4000	5,5		13,6	1292		673		1695	95	101	46
SP 5A-60	MS 4000	5,5		13,6	1460		673		2133	95	101	48
SP 5A-75	MS 6	7,5		16,6	2146		571		2711	143	140	86
SP 5A-85	MS 6	7,5		16,6	2356		571		2921	143	140	92

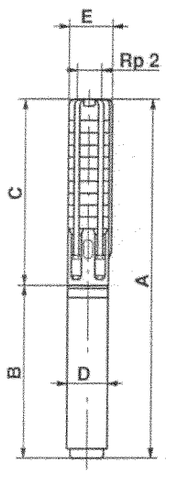
E = Diamètre maxi de la pompe comprenant le protège-câble et le moteur.

Caractéristiques techniques SP 8A



TM00 7275 4702

Dimensions et poids



TM00 0957 1196

Les SP 8A-58 (N) à SP 8A-110 (N) sont montées dans des chemises avec raccordement R2.

E = Diamètre maxi de la pompe comprenant le protège-câble et le moteur.

Type de pompe	Moteur				C	Dimensions [mm]				D	E	Poids net [kg]
	Type	Puissance [kW]	I [A]			B		A				
			Mono	Tri		1x230V	3x230V 3x400V	1x230V	3x230V 3x400V			
SP 8A-5	MS 402	0,75	5,5	2,3	409	306	276	715	685	95	101	13
SP 8A-7	MS 402	1,1	8,2	3,4	493	346	306	839	799	95	101	16
SP 8A-10	MS 402	1,5	10,2	4,2	619	346	346	965	965	95	101	19
SP 8A-12	MS 4000	2,2	14		703	573		1276		95	101	30
SP 8A-12	MS 402	2,2		5,5	703		346		1049	95	101	21
SP 8A-15	MS 4000	2,2	14		829	573		1402		95	101	32
SP 8A-15	MS 402	2,2		5,5	829		346		1175	95	101	23
SP 8A-18	MS 4000	3,0		7,9	955		493		1448	95	101	29
SP 8A-21	MS 4000	4,0		9,6	1081		573		1654	95	101	35
SP 8A-25	MS 4000	4,0		9,6	1249		573		1822	95	101	37
SP 8A-30	MS 4000	5,5		13,6	1459		673		2132	95	101	45
SP 8A-37	MS 4000	5,5		13,6	1753		673		2426	95	101	49
SP 8A-44	MS 4000	7,5		17,6	2051		773		2824	95	101	60
SP 8A-50	MS 4000	7,5		17,6	2303		773		3076	95	101	64
SP 8A-58	MS 6	9,2		20,2	3013		590		3603	143	140	104
SP 8A-66	MS 6	11,0		24,6	3349		683		4032	143	140	114
SP 8A-73	MS 6	11,0		24,6	3643		683		4326	143	140	120
SP 8A-82	MS 6	13,0		29	4021		708		4729	143	140	131
SP 8A-91	MS 6	15,0		33,5	4399		738		5137	143	140	143
SP 8A-100	MS 6	15,0		33,5	4777		738		5515	143	140	150
SP 8A-110	MS 6	18,5		41,5	5197		783		5980	143	140	164

Genmac Srl
Via Don Minzoni, 13 - 42044 Gualtieri (RE) – Italy
Ph. +39 0522 222 311 Fax +39 0522 222 330
www.genmac.it – info@genmac.it

TECHNICAL DATA SHEET

BULLDOG G25 LSM

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS S.A.R.L.
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 342.60.12
TEL: 342.39.27 / 75.34 19.10

Trolley and rain protection kit not included available as optional.

DIESEL 1500 R.P.M. SILENT GENERATING SET – Made in Italy

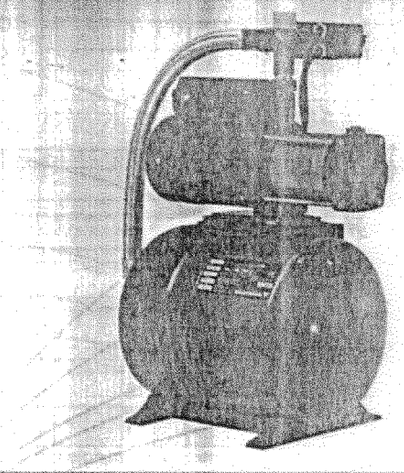
RATINGS:	
Output	400V - 3 Ph / 230V – 1 Ph – 50Hz
Max Power (LTP)	28 KVA – 3 Ph / 9 KVA 1 Ph
Continuous Power (PRP)	25.4 KVA – 3 Ph / 8.5 KVA 1 Ph
Power Factor	Cos-fi (cos-φ) 0.8
Fuel Tank Capacity	87 l.
Autonomy @ Full Load	14 hours
Sound Power L_{WA} (*)	95 dB(A)
Sound Pressure L_{pA} @ 7 m.	70 dB(A)

(*)according to outdoor noise directive 2000/14/EC

ALTERNATOR	
Manufacturer	Sincro
Model	GS140 LT4B
Type	Self Regulating / Brushes
Number Of Poles	4
Efficiency @ 4/4	85 %
Power @ 40°C 3Ph Cos-phi (cos-φ) 0.8	27 KVA
Stator Windings	6
Treatments	Humidity Tropical Protection (on demand)
Insulation	Class H
Radio Interference Suppressor	EMC filter
Protection Degree	IP21
Voltage Regulation	Compound (A.V.R on demand)

Genmac Srl reserves all the rights to update the present data sheet at any time without prior notice.

Booster



Surpresseurs domestiques

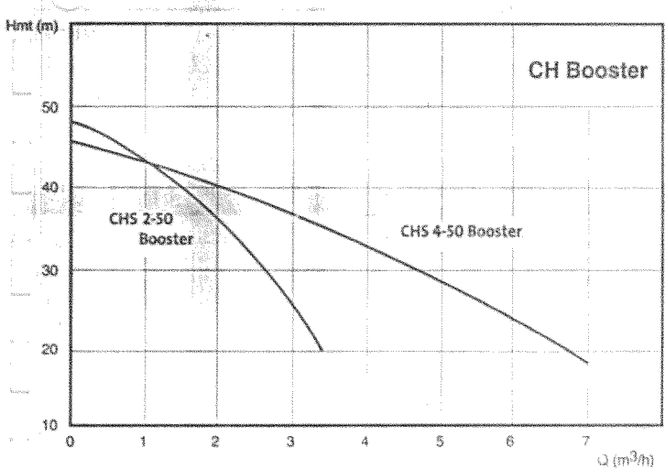
Caractéristiques techniques

Débit, Q :	7 m³/h maxi
Hmt, H :	20 à 45 m maxi
Temp. liquide :	0° C à + 40° C
Pression de service :	10 bar maxi jusqu'à +40° C
	6 bar maxi jusqu'à +90° C
Indice de protection :	IP 54
Classe d'isloation :	F

Domaine d'applications

Pompage et distribution d'eau pour installations domestiques.
Relevage de la pression d'eau de ville.
Petites applications industrielles.
Le groupe est composé d'une pompe multicellulaire type CH, d'un réservoir à diaphragme (60 litres), d'un contacteur manométrique et d'un manomètre.
Le groupe est entièrement monté en usine et donc prêt à fonctionner.

e de performances



Désignation

Exemple	CH Booster	2	5	-60 l

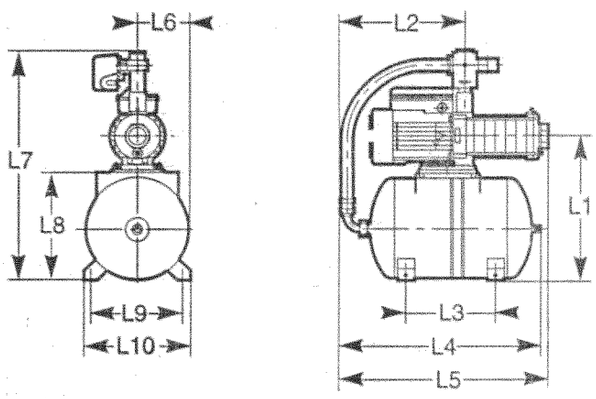
Surpresseur domestique avec pompe CH

Débit nominal de 2 m³/h

Nbre étages de la pompe (pompe CH 2-50)

Volume du réservoir
60 = 60 litres

Dimensions



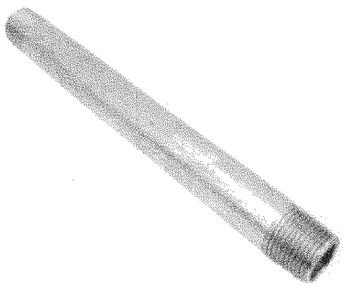
Type de réservoir	Dimensions L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Hor.	496	-	299	585	536	200	747	420	340	375

Caractéristiques techniques

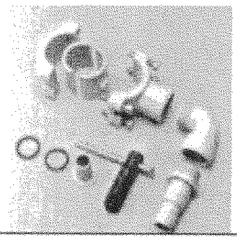
Type de surpresseur	Pompe	Réservoir (litres)	Pression encl/décl (bars)	Entrée (asp.)	Sortie (ref.)	Poids net (kg)
CH2-50 Booster 60 l	CH 2-50	60	2,5/4	1" F	1" M	34,0
CH4-50 Booster 60 l	CH 4-50	60	2,5/4	1" 1/4 F	1" M	38,1

Type de pompe	Tensions	Puissance absorbée P_1 (W)	In (A)	Vitesse min^{-1}
CH 2-50	1 x 230 V	700	2,9	2800
CH 4-50	1 x 230 V	1300	6,3	2850

BESSAR BP 57 DOUALA TEL: 33 CAMEROUN INDUSTRIE FAX: 342

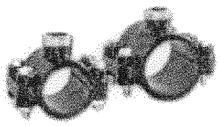


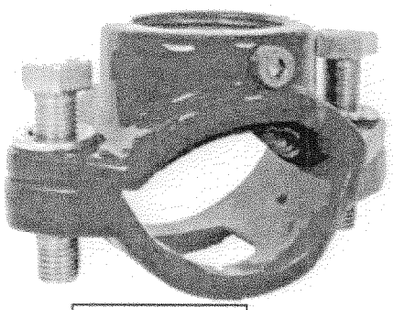
Tube **galvanisé** 15x21



Collier et équipement de raccord

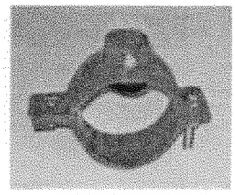
Collier





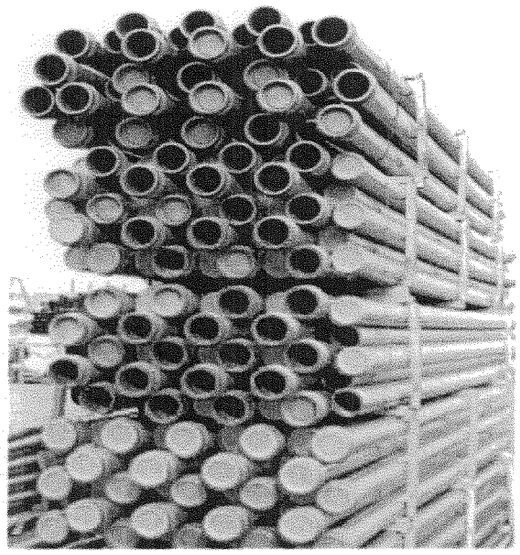
Collier

Collier

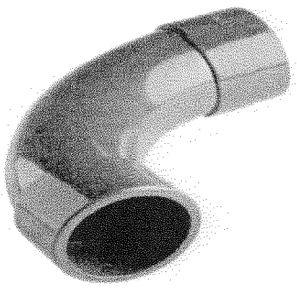


Collier

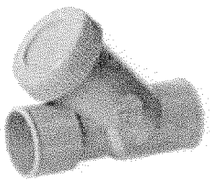
SABLE



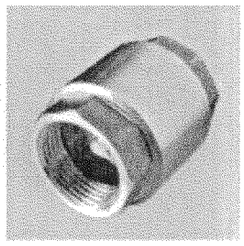
TUYAU PVC



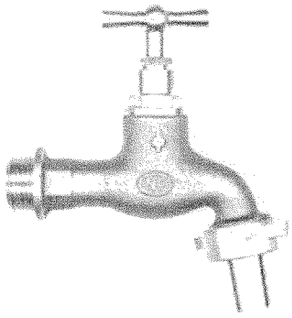
COUDE PVC



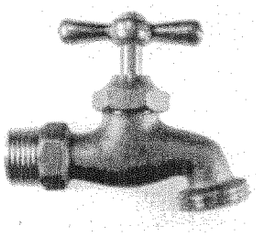
CLAPET ANT-RETOUR



CLAPET ANT-RETOUR

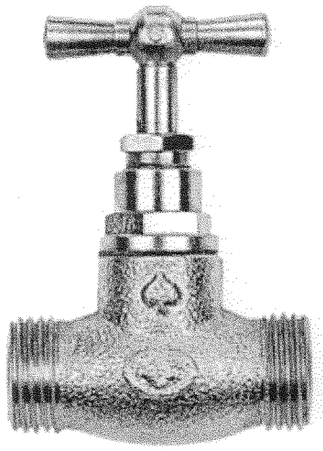


Robinet de puisage

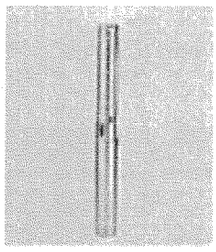


Robinet de puisage

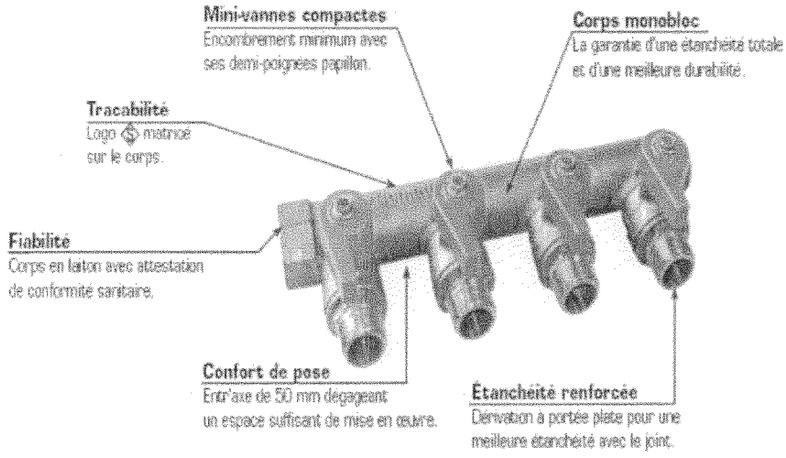
Robinet d'arrêt



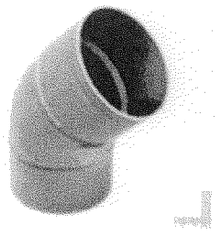
Robinet d'arrêt



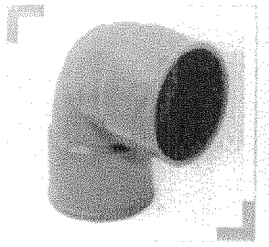
Pompe immergé



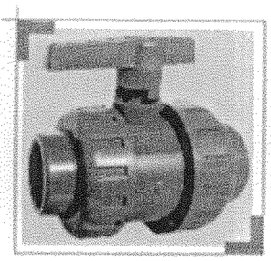
Collecteur



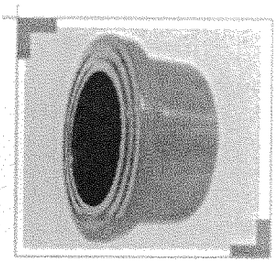
Coude PVC



Coude PVC

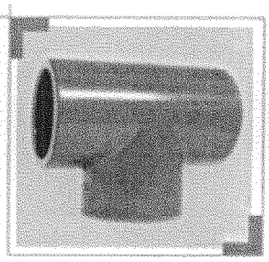


Vanne PVC

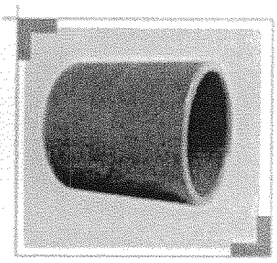


Bride Libre FL1

Coude PVC Blanc

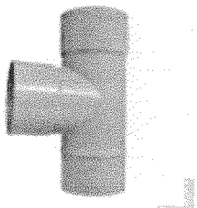


Coude PVC Blanc

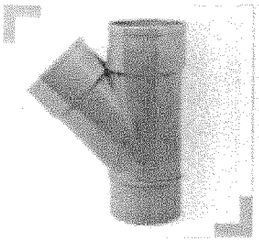


Té Egal TI1

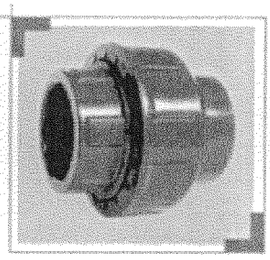
Manchon MA1



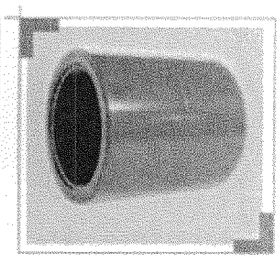
Té



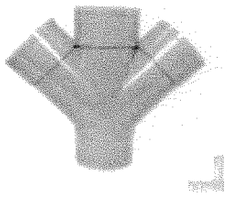
Culotte Simple



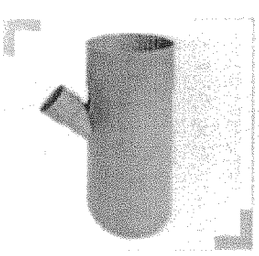
Manchon Union B01



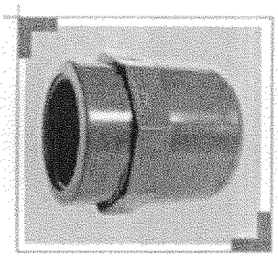
Manchon Pass MA3



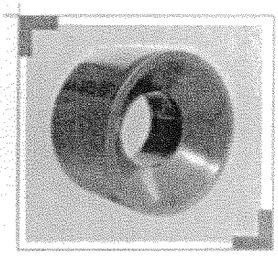
Culotte Double et Réduction pvc



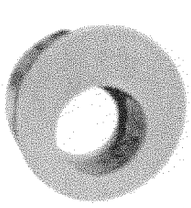
Culotte Réduite et Bouchon pvc

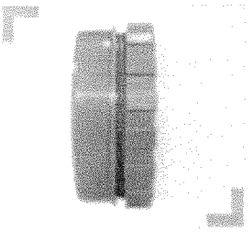


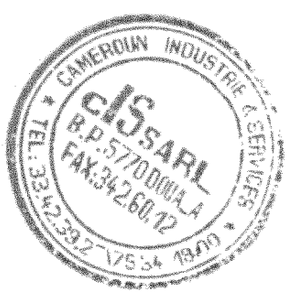
Raccord Fileté Femel AF3



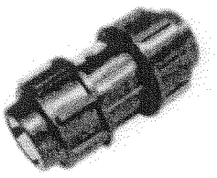
Douille reduction M/F RC1







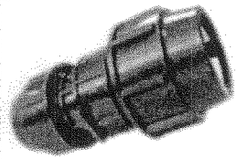
Raccord PEHD ASTORE



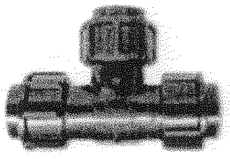
Raccord Egal

Raccord Femel

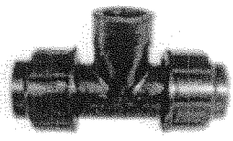
Raccord Mâle



Raccord Réduit

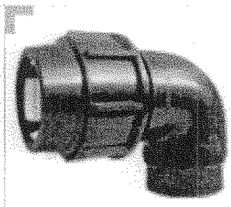


Té Egal



Té Femel

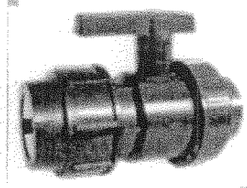
Coude Egal



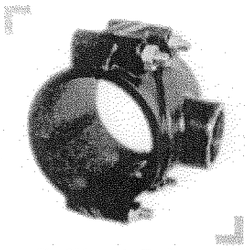
Coude Femel

CAMEROUN INDUSTRIE ASTORE
CS SARL
B.P. 5700 DOUALA
FAX: 342 60 17
TEL: 342 39 27

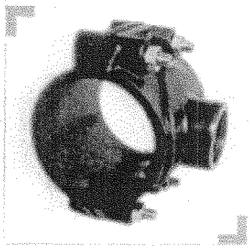
Coude Mâle



Vanne



Collier à Prise

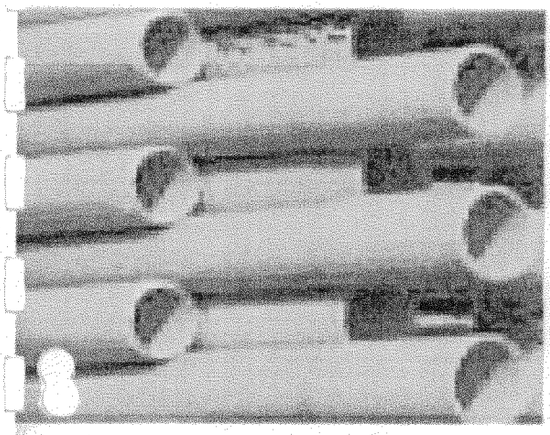


Collier à Prise

TUYAU PEHD

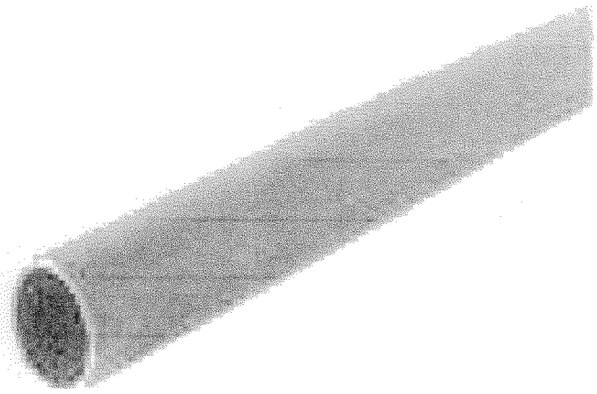
CAMEROUN INDUSTRIES
CIS SARL
R.P. 5770 DOUALA
FAX: 342 60 42
TEL: 342 39 2 75 34 19 00

TUYAUX PVC PRESSION PN 16
RACCORDS PVC PRESSION PN 16



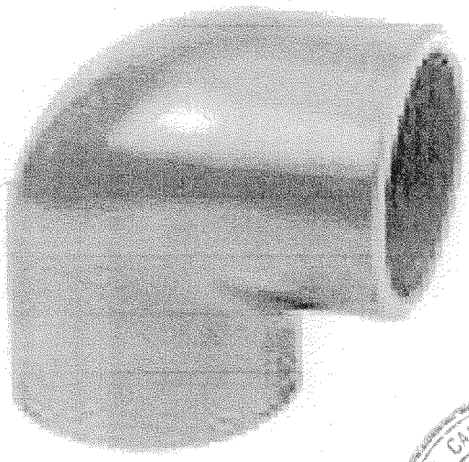
Tuyaux PVC ou PEHD PN16

- Diamètre 50, 75, 90, 100, 110, 200,
- Longueur du tronçon : 6m
- NF P41-220



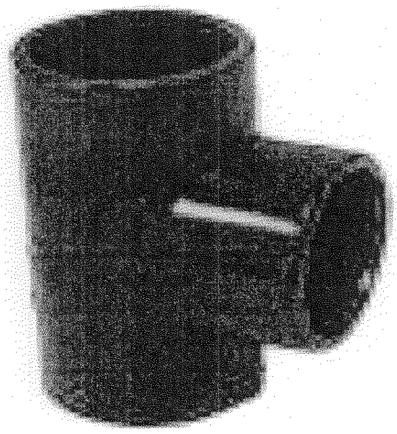
Tuyau PVC ou PEHD PN16

- Diamètre 90
- Longueur : 6m
- NF P41-220



Coude PVC PN16

- Diamètre : 90
- Angle 85°
- NF P41-220



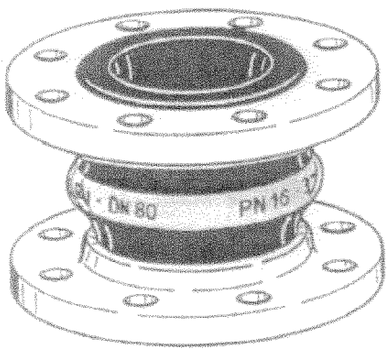
Té PVC pression PN16

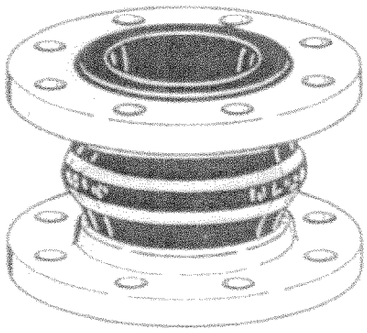
- Diamètre :90
- Angle 90°
- NF P41-220

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 57700 DOUALA
FAX: 342600
TEL: 33 42 33 27 75 54 / 33 00

MANCHONS ELASTIQUES

LES MANCHONS ELASTIQUES CONVIENNENT POUR TOUS TYPES DE FLUIDE, LES DIAMETRES VONT DE DN 25 A 3000 MM , LA PRESSION DE SERVICE PEUT ALLER JUSQU'A 25 BAR SELON LES TYPES.





SPECIFICATIONS TECHNIQUES (pour les particularités techniques, se référer à la fiche du produit concerné)
TECHNICAL DATA (for the technical details, refer to product slip)

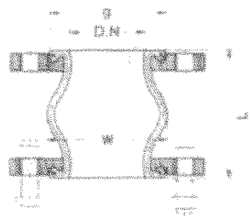


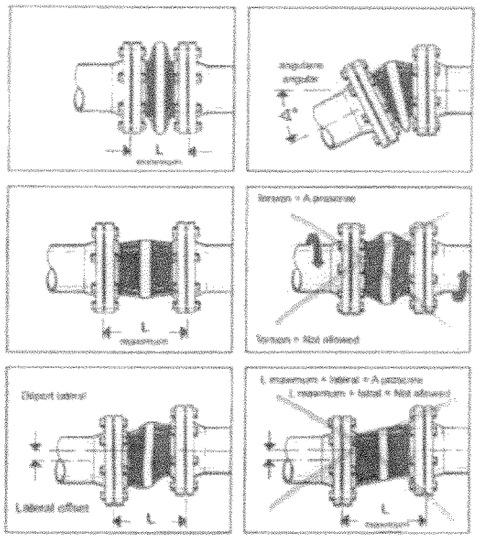
Table 1

Déplacement longitudinal et latéral simultané Allowable movement simultaneous lateral and offset				
Longueur - Length : L (mm)	130	140	150	160
Latéral max. - Lateral max. (+ mm)	30	20	10	0

Table 2

Variation de la pression de service en fonction de la température :
Dependency of the service pressure in accordance with the temperature :

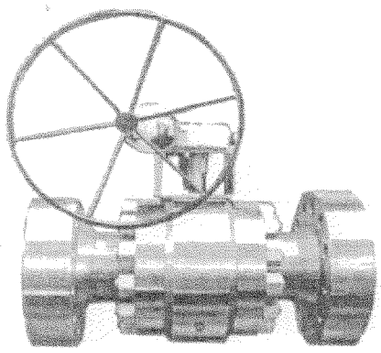
Température de service moyenne Average working temperature	DN 25 - 400	DN 500 - 1000
50°C	16 bar	10 bar
70°C	14 bar	8 bar
80°C	12 bar	7 bar
90°C	10 bar	6 bar



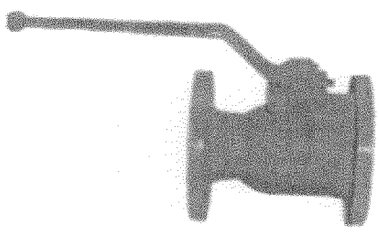
TEL : + 237 33 42 39 27 - FAX : + 237 33 42 60 42 - E-mail : cis_sarl@yaho

CAMEROUN INDUSTRIE
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 33 42 60 42
TEL: 33 42 39 27 / 75 54 18 00

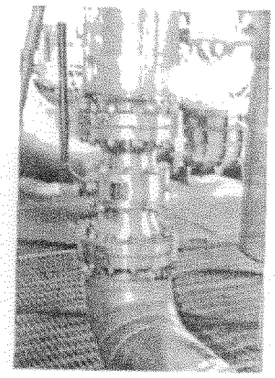
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE
EN ACIER CARBONE OU ACIER INOXYDABLE
MOULE OU FORGE



RBS AVEC REDUCTEUR



RBS AVEC LEVIER



RBS AVEC LEVIER

NOUS POUVONS AUSSI PROPOSER DES RBS SPECIAUX SUR COMMANDE
LES RBS PEUVENT ETRE EQUIPES DE TOUTES SORTES DE MOTORISATION

PASSAGE INTEGRAL

DIAMETRE ROBINET		CLASSE DE PRESSION					
		ISO PN 20	ISO PN 50	ISO PN 100	ISO PN 150	ISO PN 250	ISO PN 420
Inches	*mm*	*ANSI 150*	*ANSI 300*	*ANSI 600*	*ANSI 900*	*ANSI 1500*	*ANSI 2500*
1/2"	15	L	L	L	L	L	L
3/4"	20	L	L	L	L	L	L
1"	25	L	L	L	L	L	L
1¼"	40	L	L	L	L	L	L
2"	50	L	L	L	L	L	L
3"	80	L	L	L	L	L	L
4"	100	L	L	L	L	R	R
6"	150	L	L	R	R	R	R
8"	200	L	R	R	R	R	R
10" à 30"	250 à 270	R	R	R	R	R	R

PASSAGE REDUIT L = LEVIER R= REDUCTEUR

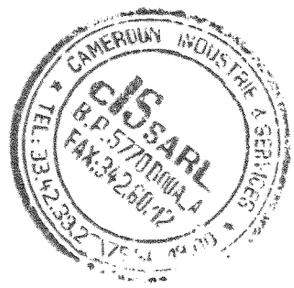
DIAMETRE ROBINET		CLASSE DE PRESSION					
		ISO PN 20	ISO PN 50	ISO PN 100	ISO PN 150	ISO PN 250	ISO PN 420
Inches	*mm*	*ANSI 150*	*ANSI 300*	*ANSI 600*	*ANSI 900*	*ANSI 1500*	*ANSI 2500*
1"x3/4"	25x20	L	L	L	L	L	L
1½"x1"	40x25	L	L	L	L	L	L
2"x1½"	50x40	L	L	L	L	L	L
3"x2"	80x50	L	L	L	L	L	L
4"x3"	100x80	L	L	L	L	L	L
6"x4"	150x100	L	L	L	L	R	R
8"x6"	200x150	L	L	R	R	R	R
10"x8"	250x200	L	R	R	R	R	R
12"x10"	300x250	R	R	R	R	R	R
14"x12"	350x300	R	R	R	R	R	R
16"x14"	400x350	R	R	R	R	R	R
18"x16"	450x400	R	R	R	R	R	R
20"x18"	500x450	R	R	R	R	R	R
24"x20"	600x500	R	R	R	R	R	R
30"x24"	750x600	R	R	R	R	R	R

TEL : + 237 33 42 39 27 - FAX : + 237 33 42 60 42 - E-mail : cis_sarl@yahoo.fr

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 57 DOUALA
FAX: 33 42 60 42
TEL: 33 42 39 27 / 75 54 18 00

B.2'.7

LISTE DES PIECES DE RECHANGE



B.2'.7 LISTE DES PIECES DE RECHANGE DU GROUPE ELECTROPOMPE GRUNDFOS

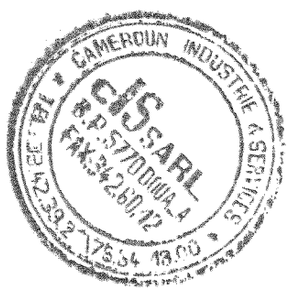
- BAGUE D'ETANCHEITE
- BAGUE DE PALIER
- PALIER INTERMEDIAIRE
- GARNITURE MECANIQUE (CARBURE DE TUNGSTENE/CARBONE)
- JOINT BRIDE RONDE
- JOINT TORIQUE
- SUPPORT BAQUE D'ETANCHEITE
- BAGUE D'USURE NUE

SPA et SP sont conçues pour les applications suivantes :

- ADDUCTION D'EAU
- POMPAGE D'EAU DANS LES NAPPES PHREATIQUES

B.2'.8

GARANTIE SUR LA QUALITE DU MATERIEL

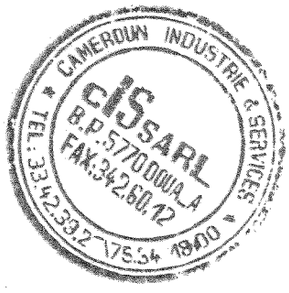


B.2'.8 GARANTIE SUR LA QUALITE DU MATERIEL

La garantie de nos travaux pour la réalisation des 3 forages hydrauliques avec pompes électriques optées dans la partie du devis, repose sur la garantie proposée par les fabricants et constructeurs des matériaux entrant dans la réalisation des travaux suscités.

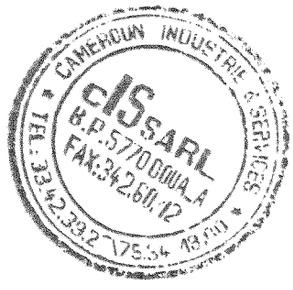
La consistance et la résistance de l'ouvrage que nous réalisons se reposent sur notre expérience en matière des travaux de réalisation des forages hydrauliques avec pompe électrique ou manuelle selon les règles de l'art et le respect des règles de sécurité et l'application des normes de travail dans les sites et modules.

Les certificats d'origine et de conformité ci-joint attestent de la qualité de notre qualité.



B.2'9

CERTIFICATION D'ORIGINE, CERTIFICAT DE CONFORMITE ET CERTIFICAT DE LA QUALITE D'EQUIPEMENT : POMPAGE, HYDRAULIQUE, ELECTRIQUE



CERTIFICATION

N° QUAL/1996/54b

GENMAC SRL

Conception, fabrication, vente, distribution et Prestations associées des groupes électrogènes.

Design, manufacturing, sales, distribution and servicing of generating sets

Rue Jacques Monod BP 1900 F-27019 Evreux Cedex

AFAQ AFNOR Certification certifie que pour les activités et les sites référencés ci-dessus
Toutes les dispositions mises en œuvre pour répondre aux exigences requises par la norme internationale :

AFAQ AFNOR Certification certifies that all the arrangements covering the above mentioned activities and locations are established to meet the requirements of the international standard

ISO 9001: 2000

Ont été examinées et jugées conformes.
Have been examined and found conform.

2005-05-11

(Année/mois/jour) Il est valable jusqu'au* / *It is valid until** 2008-05-13 (year/month/day)

Le Président du Comité de Certification
The President of the Certification Commitee

Le Directeur Général d'AFAQ AFNOR Certification
The Manager of AFAQ AFNOR Certification

Le Représentant de l'Entreprise
On Behalf of the Firm

G. AUBERT JF. SORRO C.BINNENDYK

Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de donnée des certificats AFAQ accessible à l'adresse Internet : http/www.afaq.org .L'organisation AFAQ AFNOR Certification est conforme aux normes internationales en vigueur(guideISO/UEC62-norme EN 45012). AFAQ AFNOR Certification se réserve le droit de modifier, à tout moment et sans préavis la forme de ce document de certification .Ce document et notamment le logo y figurant, ne peut être utilisé par son titulaire que dans le respect des obligations légales et d'une communication claire et sincère.

Excepting notification by AFAQ AFNOR Certification to the above mentioned company of its suspension. This document is for information purposes. For up-date information, the only official source is the AFAQ Certification database at http/ www.afaq.org. The AFAQ AFNOR Certification complies with the international standards in force (62 ISO/IEC Guide-EN 45012 standards). AFAQ AFNOR Certification reserves the right to notify, at anytime and without any notice the presentation of this certification document. This document and most specially the logo featuring on this document can only be used by its holder in the frame respecting the local requirements and a clear and sincere communication.

CIS SARL s'engage au respect de la charte "QUALIGEN"

Afin de favoriser les conditions permettant aux consommateurs d'exercer leur choix de façon avertie, les professionnels du groupe électrogène et du groupe de soudage, ont décidé de s'engager sur le respect des réglementations en vigueur et des normalisations existantes au niveau européen et africain, en particulier sur les points suivants :

- Sécurité des utilisateurs
- Niveau sonore
- Puissance électrique
- Information commerciale
- Service Après Vente

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 342 60 12
TEL: 342 33 27 / 75 34 13 00

SAFETY & QUALITY COMMITMENT.

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.S
Parc d'activités de Chesne
57, rue de Malacombe
38290 ST-QUENTIN-FALLAVIER
Tel 04 74 82 15 15
Fax 04 74 94 10 51
www.grundfos.fr

CERTIFICAT D'ORIGINE

Nous soussignés,

GRUNDFOS Distribution S.A S
Parc d'activités de Chesnes
57, rue de Malcombe
38290 ST-QUENTIN-FALLAVIER
Tel 04 74 82 15 15
Fax 04 74 94 10 15
www.grundfos.fr

Certifions que les matériels, objet de notre Devis N° CRA02634/1 du 08 mars 2010 sont d'origine et de fabrication européennes, montées et commercialisées en France.

Fait à ST-QUENTIN, le 08 mars 2010.

Directeur Commercial Export

André NAVARRO

Certificat

Certificat

NF

EQUIPEMENTS

Admission à la marque NF N° 30-01 du 15 10 1971
Admission complémentaire à la marque NF (*) N° 30-21 du 08 03 2010

La société : **GRUNDFOS**

F-10000 Troyes

Usine : **GUALTIERI**

Est autorisée à apposer la marque NF de conformité aux normes citées ci-dessous sur les articles de quincaillerie suivants :

EQUIPEMENTS		
NATURE	marquage spécifique	REFERENCE COMMERCIALE
PVC Pression		**P41-220**
Clapet anti-retour		**P43-007**
Electropompe GRUNDFOS		**15- 100**

Ce droit d'usage annule et remplace toute décision antérieure.

Cette décision est prononcée au vu des résultats des contrôles internes à l'entreprise, ceux-ci ayant été confirmés par les essais réalisés en laboratoire extérieur.

Ce droit d'usage est accordé jusqu'au 8 mars 2010 à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION qui peut prendre toute sanction conformément aux Règles Générales de la marque NF EQUIPEMENTS.

Le Directeur Exécutif

Jacques BESLIN

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
TEL. 33 42 33 27 FAX 33 42 60 42

AFNOR CERTIFICATION
11 avenue Francis de Pressensé 93571 Saint Denis La Plaine Cedex – France
Tél. : +33 (0) 1 41 62 78 60 – Fax : +33 (0) 1 49 17 91 91
certification@afnor.fr

Via Don Minzoni, 13
42044 GUALTIERI (Re) ITALY
Tel + 39 0522 222 313
Fax + 39 335 190 756
E-mail: paolo@genmac.it

Gualtieri, le 10 Mars 2010

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 DOUALA
FAX: 342.60.12
TEL: 342.39.2 VS 54 18.00

CERTIFICAT D'ORIGINE

Attendu que GENMAC qui est spécialisée dans la conception, la fabrication et la distribution des groupes électrogènes, ayant nos bureaux à GUALTIERI – ITALY.

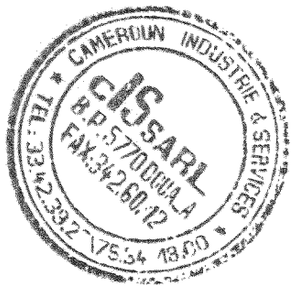
Autorisons par la présente Monsieur Mathias WANSI à présenter une offre et à éventuellement négocier et signer un marché avec vous pour la fourniture et l'installation de 03 groupes électrogènes au projet AFRIQUE 2000 dans les villages Nkondjock I, Nkondjock II ET Songpaglan dans le département de la SANAGA MARITINE région du littoral.

Nous confirmons toutes nos garanties et nous nous portons garants conformément aux clauses des articles 67 et 68 du code des Marchés Publics relatives aux fournitures offertes par l'entreprise ci-dessus pour ce projet.

Le Directeur Général

Paolo BELTRAMI

B.2'10



GARANTIE Moe SUR 2 ANS

B.2'.10 GARANTIE Moe SUR 2 ANS

La garantie sur Moe de l'installation est fixée à 2 ans avec mise en service par nous mêmes, sauf acte de vandalisme, vol, incendie, mauvaise manipulation.

I. PORPOSITION DE SUIVI DE L'OUVRAGE

I.1 PORPOSITION DE MAINTENANCE PERMANENTE

Assistance technique, maintenance et entretien sur l'ensemble des installations d'une manière annuelle avec fourniture des matériaux et équipements en mauvais état de fonctionnement.

I.2 PPROPOSIONT DE MAINTENANCE PERIODIQUE

Assistance technique maintenance et entretien sur l'ensemble des installations d'une manière ponctuelle à la demande avec fourniture des matériaux et équipement en mauvais état de fonctionnement et facturation par rapport aux tâches et fournitures.

I.3 PROPOSITION DE SUIVI PERMANENTE

Assistance technique, maintenance et entretien, sur l'ensemble des installations d'une manière annuelle sans fourniture des matériaux et équipements en mauvais état de fonctionnement.

I.4 PROPOSITION DE SUIVI PERIODIQUE

Assistance technique, maintenance sur l'ensemble des installations d'une manière ponctuelle à la demande sans fourniture des matériaux et équipements en mauvais état de fonctionnement et facturation par rapport aux tâches et fournitures.

B.2'11

FORMATION DU LE PERSONNEL

B.2'.11 FORMATION DU PERSONNEL

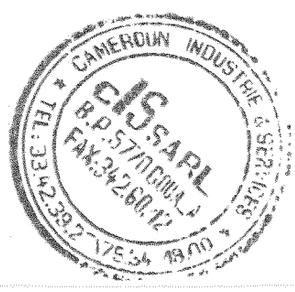
Dans l'ensemble, la formation du personnel opérateur sur les trois (03) villages sera étalée sur quatre (04) modules :

Module 1 : Installations

Module 2 : Caractéristiques des équipements (Château – Coffret – Electropompe - Suppresseur)

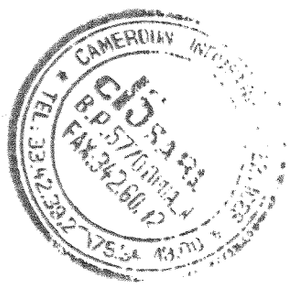
Module 3 : Fonctionnement des installations

Module 4 : Mode d'utilisation



B.2'12

SERVICE APRES VENTE



B.2'.12 SERVICE APRES VENTE DISPONIBLE

Dans le cadre de la levée de toutes réserves sur la garantie du matériel à l'avantage du client, CIS sarl assure le Service Après Vente (S.A.V) sur les prestations suivantes :

- Assistance technique à notre charge après réalisation,
- La maintenance systématique du matériel livré,
- Les pièces de recharges disponibles,
- Mise à disposition d'une documentation technique,
- Formation du personnel d'exploitation,
- Mise à disposition d'une caisse à outil pour premières urgences.

B.3

METHODOLOGIE D'EXECUTION DE LA COMMANDE ET DU DELAI DE REALISATION

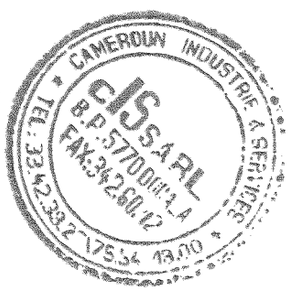
B.3.0 MODE OPERATOIRE D'EXECUTION TECHNIQUE

B.3.1 ORGANISATION DE LA FOURNITURE

B.3.2 DELAI ET PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX

B.3.3 LISTE DU PERSONNEL TECHNIQUE

B.3.4 ORGANIGRAMME TECHNIQUE DU PERSONNEL



B.3.0

MODE OPERATOIRE D'EXECUTION TECHNIQUE

B.3.0 MODE OPERATOIRE D'EXECUTION TECHNIQUE

La méthodologie d'exécution des travaux consiste dans un premier temps à signaler l'endroit ou les travaux vont être exécutes par une bonne clôture de sécurité et l'hygiène du chantier sera assuré par le safety man conformément à la réglementation en vigueur :

- **FORATION**
- **INSTALLATION POMPE**
- **ESSAI DE POMPAGE**
- **SUPERSTRUCTURE**
- **ANALYSE DE L'EAU**
- **RAPPORT DES TRAVAUX**
- **RECEPTION DES TRAVAUX**

I. <u>FORATION</u> : Au rotary à air ou boue Ø 9''5/8 à 12
: Socle = 60 à 70 m
: Altération = 15 à 20 m

- **Tubage** : Crépine PVC Ø 125/125 mm
: PVC Ø112/125 mm lisse
: PVC crépine 1.00 mm ; L=3m ou 6m
: PVC Ø 200 mm

- **Massif filtrant** : 1 à 2.5 mm ou 2 à 4 mm

Développement de l'air lift = 2h jusqu'à l'eau claire
Coupe lithologique et d'équipement du forage pour rapport final

Un massif de gravier 4/8 mm sera mis en place entre les crépines et la couche aquifère. Le massif filtrant doit être constitué d'un gravier silencieux, roulé, propre, calibré et homogène. Le gravier devra être désinfecté avant la mise en place.

La mise en place du massif filtrant sera faite par gravité en utilisant un tube conducteur munie en sa partie supérieur d'une trémie (entonnoir) servant à l'alimentation continue du gravier. Ce système sera alimenté en eau en partie de la pompe à boue. Le tube conducteur aura un diamètre de 1,1/2 ou plus. Il sera placé en fond de forage puis remonté au fur et à mesure de la montée du gravier dans l'espace annulaire autour de la crépine dont on contrôlera en permanence la position.

- **Cimentation de l'espace annulaire** :

Une fois le massif filtrant mis en place, un bouchon de ciment de 1 m d'épaisseur sera constitué au dessus de ce dernier. Le reste de l'épaisseur annulaire sera comblé par du tout venant après et cimenté sur une hauteur de 2m par rapport au niveau du sol (laitier de ciment).

La cimentation sera faite de manière à ce que la gaine de ciment soit adhérente aux parois du forage et du tubage de manière à éliminer tout risque de pénétration ou d'infiltration dans le forage des eaux de surface. Le dosage du coulis sera de 1,5kg de ciment (cpj 35) par litre

d'eau. Un échantillon sera prélevé en début et fin de chaque opération de cimentation et stocké en vue de visualiser la prise du coulis et éventuellement réaliser des éprouvettes tests.

- **Nettoyage, Air lift et développement** :

Ces opérations seront réalisées sous la direction de l'hydrogéologue. Un nettoyage à l'eau clair par injection directe à la base de la colonne captant, puis mise en production initiale correspondant à la phase de développement s'effectuera en augmentant progressivement le débit par pompage avec un groupe électropompe immergé capable de prélever des débits compris entre 10 et 50 m3/h pour une hauteur manométrique maximale de 50m. Un tube guide de Ø 1''1/4 sera disposé dans le forage pour permettre le passage d'une sonde. Les débits seront mesurés avec un bac jaugé.

A la fin des opérations de lavage, le forage sera soumis à trois démarrages successifs du groupe électropompe ; la présence ou non des particules solides en suspension dans l'eau extraite de l'ouvrage sera vérifié, temps de pompage environ trois quart d'heure.

Développement par pompage :

Le développement devra être effectué par soufflage à l'air comprimé des la fin de la mise en place du dispositif de descente du gravier. Le niveau du gravier sera suivi et complété si nécessaire avant la cimentation ou le remblaiement de l'espace annulaire à tout venant.

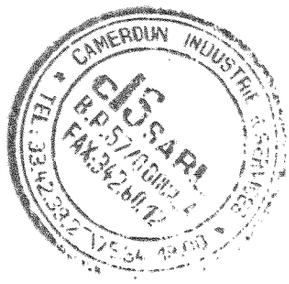
Les opérations de développement seront conduites de la manière suivante :

- Soufflage intermittent à l'air comprimé pour évacuer les plus grosses particules.
- Pompage intermittent par air lift(ou à la pompe immergée) avec suivi de la qualité de l'eau (contrôle de la tache de sable), du débit au niveau dynamique. La profondeur de l'ouvrage ainsi que le niveau d'eau seront mesurés avant et après le développement. Les derniers couples de mesure débit/niveau dynamique serviront de base pour fixer le débit et le programme de pompage d'essai.
  Toutes les observations faites lors du développement seront consignées sur le cahier de chantier.

II. INSTALLATION DE LA POMPE IMMERGEE (marque GRUNDFOS)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Débit Q = 2 à 8 m^3/h
Température liquide 2° à +35°c
Tension : 380 V
Hauteur manométrique maxi : 80 à 107 m



III ESSAI DE POMPAGE

Les essais de pompage seront exécutés à l'aide d'une pompe immergée à une profondeur de 90 m de niveau dynamique et supérieur à 2 m3/h. Durant ces essais de pompage longue durée ou essai par palier, le technicien procèdera à l'enregistrement des niveaux dynamiques de la nappe d'eau dans le forage pendant le pompage et ceci avec la sonde piézométrique selon la fréquence suivante :

- Toutes les 2min pour les 10 premières minutes de pompage
- Toutes les 2min pour les 10 minutes suivantes
- Toutes les 5min pour les 40 minutes suivantes
- Toutes les 10min pour les 60 minutes suivantes
- Toutes les 20min pour les 80 minutes suivantes
- Toutes les 60min jusqu'à la fin du test.

Les mesures de profondeur du niveau d'eau seront effectuées à la sonde électrique et les mesures de débit seront faites à l'aide d'un récipient approprié au débit, et d'un chronomètre. Les essais de pompage seront interpréter en utilisant la formule de Jacob afin de définir les débits critiques et permissibles d'exploitation (courbes rabattement/débit).

L'essai de nappe sera réalisé 24 heures après les essais de puits afin de permettre à la nappe de retrouver son niveau statique. Un pompage continu de 72 heures, avec un débit proche du débit d'exploitation déterminé lors de l'essai de puits. L'essai de nappe sera interprété en utilisant la méthode de théis. Les rabattements et le temps de pompage seront représentés sur une feuille de papier semi-logarithmique afin de calculer la valeur de la transmissivité de l'aquifère au droit du forage.il sera estimé la valeur du rabattement sur une période d'exploitation constante et donnée.

Après avoir attendu que le niveau dans le forage soit remonté jusqu'au niveau statique.il sera considéré que la durée d'attente devra être égale à la durée écoulée du test de pompage interrompu.

III.0 MATERIEL ESSAI DE POMPAGE

- Un groupe électrogène d'au moins 5 kW
- Une pompe immergée de débit moyen 5m3/h mono
- Un chronomètre
- 45 m de pernaflex $1''^{1/4}$
- Un disjoncteur de 10 A
- Deux manchons MF galva $1''^{1/4}$
- Deux raccords septer $1''^{1/4}$
- Deux clés à griffe de 24
- Un jeu de tournevis
- Une pince électricien
- Une trousse de jonction
- 50 m de câble immergé 4 x 2.5 mm^2
- 50m de corde de sécurité
- Une sonde à gravier long de 100m
- Une sonde électrique sonore et lumineuse longueur 100m
- Une aide
- Une tête de forage comprenant :
    - 01 plaque acier Ø25 avec un manchon galva $1''^{1}/_{4}$ soudé
    - 05 manchons galva $1''^{1}/_{4}$
    - 01 raccord union $1''^{1}/_{4}$
    - 01 coude galva $1''^{1}/_{4}$
    - 01 vanne à boisseau $1''^{1}/_{4}$
    - 01m de PVC $1''^{1}/_{4}$
    - 01 coude PVC $1''^{1}/_{4}$

III.1 MATERIAUX

- Planches de coffrage
- Ciment
- sable
- Gravier
- un niveau d'eau
- un rouleau de ficelle maçon
- 10 seaux maçons de 10 litres
- 20 kilos de pointe de 8
- Huile de vidange
- Une taloche
- Une truelle
- Deux pelles rondes
- Une pelle bêche
- Une pioche
- Un marteau
- Une tenaille
- Une scie à bois
- Deux manœuvres et un maçon

IV CONSTRUCTION D'UNE SUPERSTRUCTURE (type classique)

Tête de forage : Le tubage dépassera .5m de la surface du sol et devra être fermé par un bouchon PVC ou métallique cadenassé, après la réalisation de la margelle. La pose des têtes de forage devra être scellée dans le socle de la margelle réalisée à cet effet. La tête du forage sera constituée des trois brides soudées sur un tube d'acier de 50 cm de haut dont deux encrées dans la margelle tandis que la troisième est boulonnée sur le couvercle muni de trois trous servant respectivement :

- De passage du tubage DN 32 mm
- De voie de pénétration du câble d'alimentation électrique de la pompe

A la fin de chaque forage, il sera procédé au contrôle de la verticalité du puits à l'aide d'un dispositif approprié composé de deux disques (Ø 187mm, épaisseur 3mm) distant de 3m, relié à un tube de Ø 1 attaché à un câble. La déviation par rapport à la verticale sera marquée par le déplacement latéral du câble sur la règle de mesure situé à la tête du puits et également la mise en place d'une pompe immergée. Raccordement du nouveau forage aux ouvrages existants ; mise en place de la pompe immergée GRUNDFOS.

L'entrepreneur sera tenu de laisser à tout moment le représentant chargé du contrôle désigné par le maitre d'ouvrage, pénétrer sur le chantier, le visiter et prendre toutes les dispositions pour leur permettre d'exercer leur mission dans les meilleurs conditions.

Nettoyage du site à la fin des travaux et des pompages (enlèvement des déblais) et remise à l'état le plus proche possible de l'état initial. Notamment réparer les dommages accidentels et les dommages non accidentels résultant de la négligence de son personnel.

a) Sur le terrain (au lieu du forage)

Température, conductivité électrique, turbidité (en unité NTU), PH, oxygène dissous, alcanité, et CO2 dissous résistivité (ohm par cm), fer (mg/l), NO3 (mg/ l).

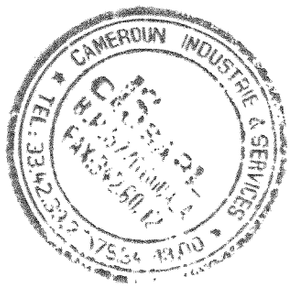
b) Au laboratoire

Matière oxydables, dureté calcique et carbonatée, fer (II et III), manganèse, nitrates/nitrites, calcium, magnésium, fluorure.

L'analyse bactériologique portera sur la mise en évidence de coliformes fécaux du type Ecoli. Elle se fera à l'aide d'un laboratoire d'analyse portatif avec incubateur. Les échantillons seront prélevés et préparés avec soin en conditions stériles avant d'être mis à encuber au plus tard 5 heures après leur prélèvement. L'incubation se fera à une température de 44°C pendant au moins 18 heures afin de permettre le développement des colonies bactériennes.

B.3.1

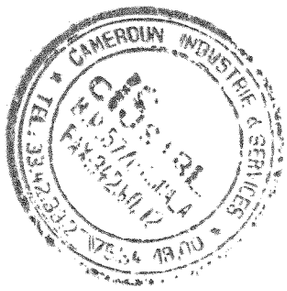
ORGANISATION DE LA FOURNITURE



B.3.1 ORGANISATION DE LA FOURNITURE

ORDRE	ACTION	ACTEUR	DUREE
1	**Ordre d'exécution du marché**	AFRIQUE 2000	Temps 0
2	**Commande :** - Expédition lettre de confirmation de la demande - Virement bancaire	**CIS SARL**	05 jours
3	**Disponibilité du matériel :** - Fabrication - Conditionnement - Mise en expédition	Fournisseur	11 jours
4	**FOB – TRANSITAIRE GETMA**	Transitaire	14 jours
5	**Acheminement :** - Enlèvement - Transport par bateau - Arrivée magasin du port	Transitaire	04 jours
6	**Livraison :** - Dédouanement - Transport pour magasin CIS SARL - Vérification de routine - Livraison à AFRIQUE 2000	Transitaire	06 jours

DELAI DE LIVRAISON : ***06 Semaines***



PLANNING DE LA FOURNITURE

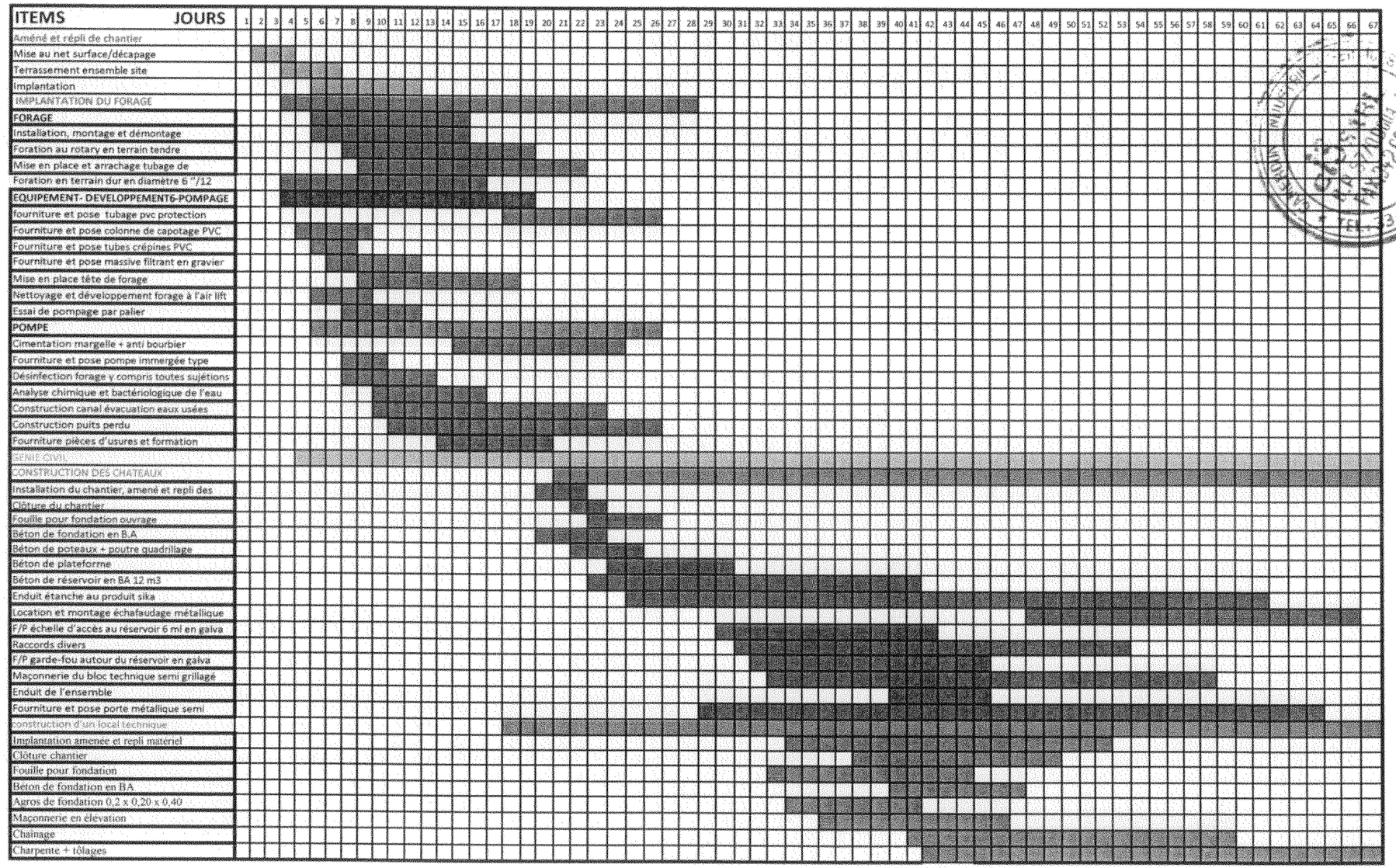
	INTITULE	NOMBRES DE SEMAINES			
		1	2	3	4
FOURNITURE	COMMANDE				
	DISPONIBILITE DU MATERIEL POUR EXPEDITION				
	FOB-TRANSITAIRE GETMA				
	ACHEMINEMENT POUR MAGASIN DU PORT				
	LIVRAISON DANS LES INSTALLATION DES VILLAGESNKONDJOCK I ; NKONDJOCK II ; SONG PAGLAN				

DELAIS DE LIVRAISON DES EQUIPEMENTS : 42 JOURS

B.3.2

DELAI ET PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX

PLANNING D'EXECUSION D'IMPLANTATION D'UN FORAGE, CONSTRUCTION DES CHATEAUX, CONSTRUCTION DU LOCAL TECHNIQUE ,CONSTRUCTION BLOC POUR SUPPRESSEUR, RACCORDEMENT DES TUYAUX ET CONSTRUCTION DES REGARDS DANS LE VILLAGE NKONDJOCK I



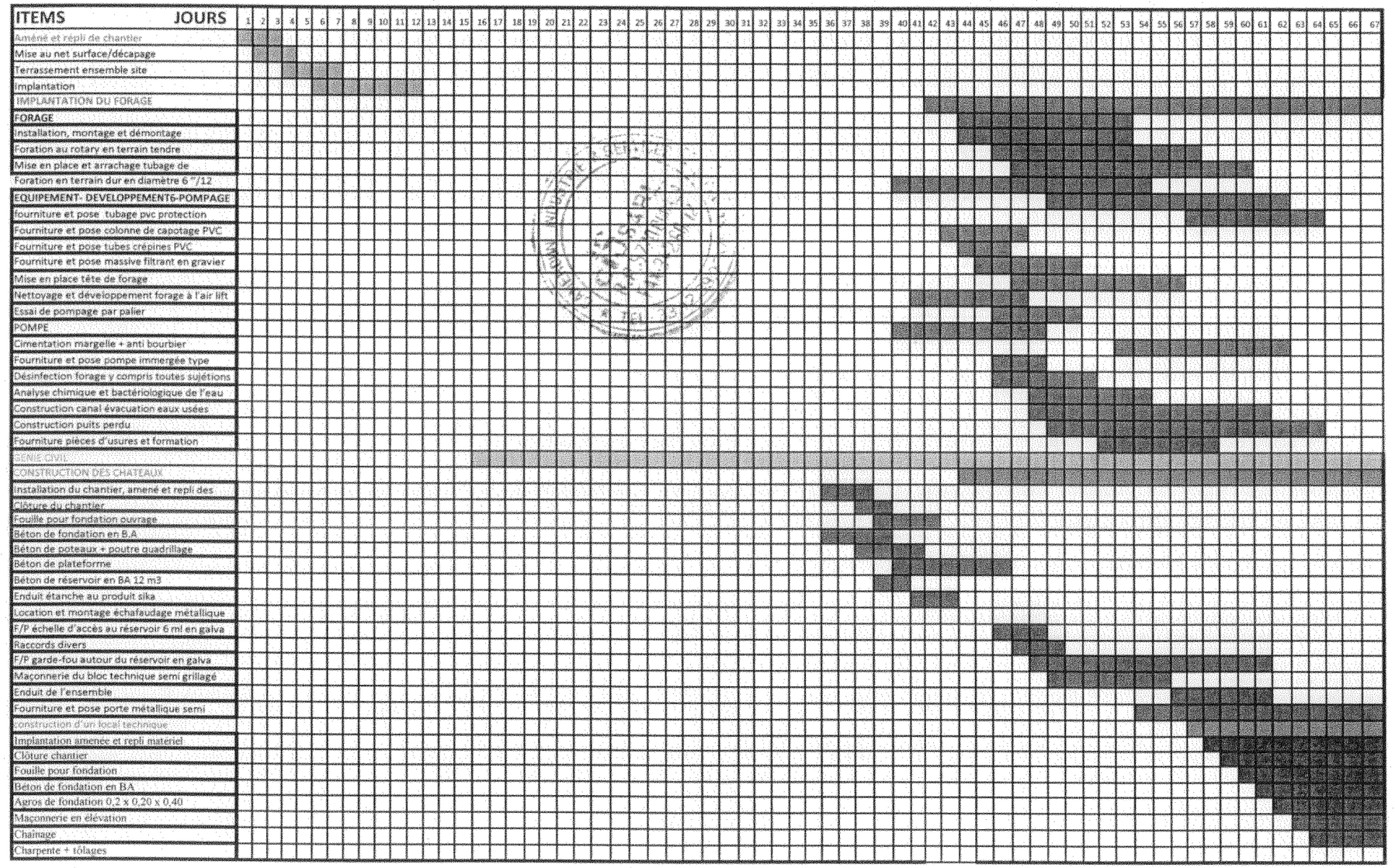
CIS SARL BP : 5770 DOUALA

TEL : + 237 33 42 39 27 / FAX : + 237 33 42 60 42

e-mail : cis_sarl@yahoo.fr

ITEMS / JOURS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Enduit de l'ensemble																																																																																			
Plafond en CP/ 5 mm/un																		

PLANNING D'EXECUSION D'IMPLANTATION D'UN FORAGE, CONSTRUCTION DES CHATEAUX, CONSTRUCTION DU LOCAL TECHNIQUE ,CONSTRUCTION BLOC POUR SUPPRESSEUR, RACCORDEMENT DES TUYAUX ET CONSTRUCTION DES REGARDS DANS LE VILLAGE NKONDJOCK II



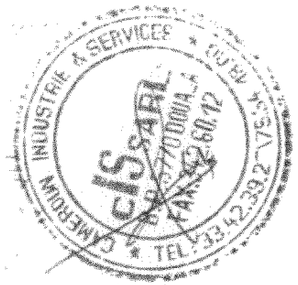
CIS SARL BP : 5770 DOUALA
TEL : + 237 33 42 39 27 / FAX : + 237 33 42 60 42
e-mail : cis_sarl@yahoo.fr

ITEMS	JOURS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Enduit de l'ensemble																																																																																							
Plafond en CP/ 5 mm/un																		

PLANNING D'EXECUSION D'IMPLANTATION D'UN FORAGE, CONSTRUCTION DES CHATEAUX, CONSTRUCTION DU LOCAL TECHNIQUE ,CONSTRUCTION BLOC POUR SUPPRESSEUR, RACCORDEMENT DES TUYAUX ET CONSTRUCTION DES REGARDS DANS LE VILLAGE SONG PAGLAN

CIS SARL BP : 5770 DOUALA
TEL. : + 237 33 42 39 23 / FAX : + 237 33 42 60 42
e-mail : cis_sarl@yahoo.fr

ITEMS / JOURS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Enduit de l'ensemble																																																																														
Plafond en CP/ 5 mm/un																																																																																					
P/F d'une porte métallique complète																																																																																				
Chappe boucharde du sol																																																																																				
Peinture de l'ensemble																																																																																				
Peinture porte métallique																																																																																			
Construction bloc pour suppresseur																																																																																			
Installation chantier amené et replis																																																																																			
Fouille pour fondation																																																																																			
Béton de fondation																																																																																			
Maçonnerie																																																																																			
Dalle couverture																																																																																			
Enduit de l'ensemble																																																																																			
F /P Porte métallique avec serrure																																																																																			
Electricité du bloc																																																																																			
Peinture de l'ensemble																																																																																			
CONSTRUCTION DES REGARDS																																																																																			
Installation du chantier, amené et repli des																																																																																			
Clôture du chantier																																																																																			
Fouille pour fondation ouvrage																																																																																			
regards pour vanne																																																																																			
reagards pour compteur																																																																																			
LES ESSAIS POUR AUEP EP																																																																																			
RAPPORT DES TRAVAUX																																																																																			
RECEPTION DES TRAVAUX																																																																																			
Delai d'exécution des travaux: 04 mois																																																																																			



CIS SARL BP : 5770 DOUALA
TEL : +237 33423927 / FAX : +237 33426042
e-mail : cis_sarl@yahoo.fr

B.3.3

LISTE DU PERSONNEL TECHNIQUE

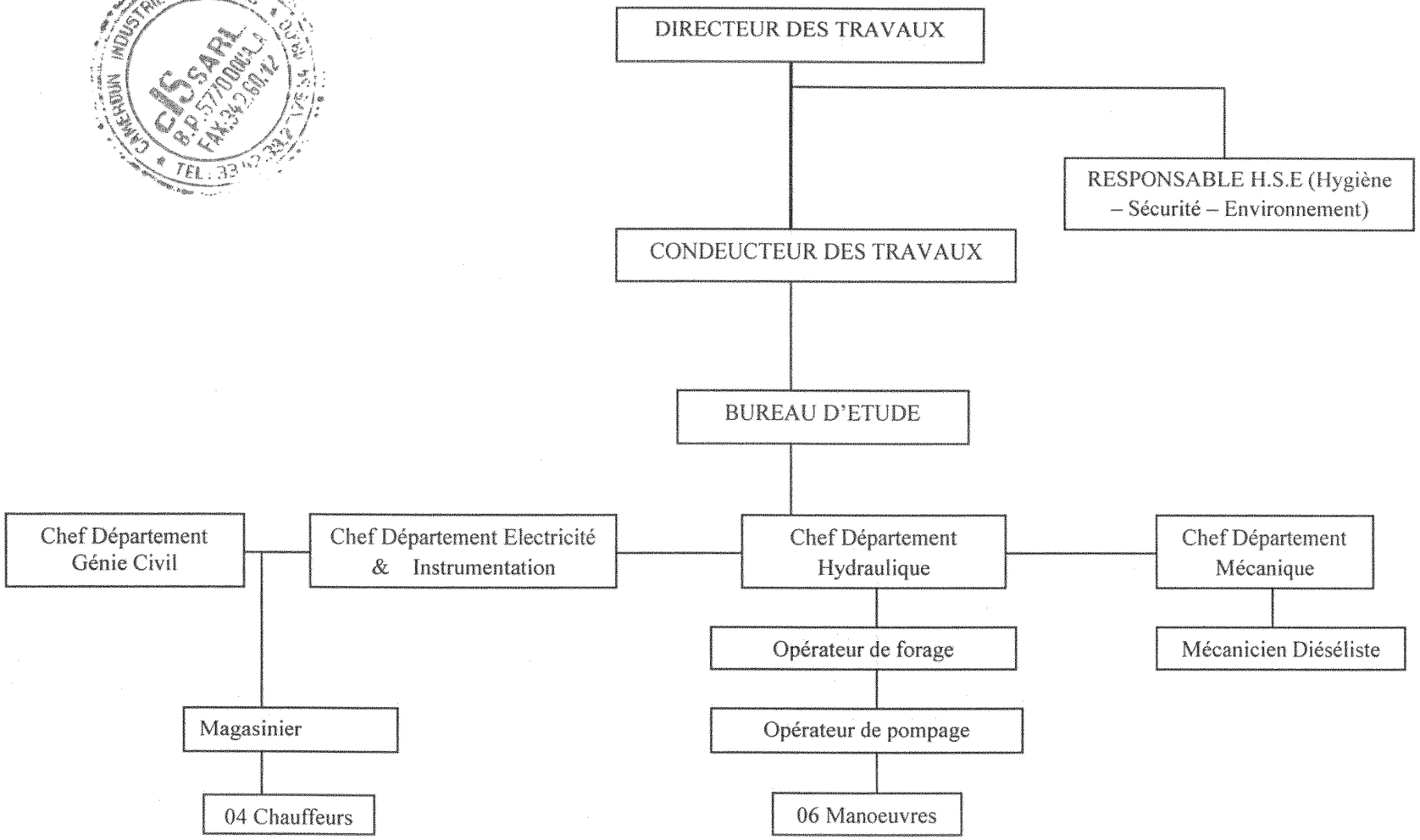
B.3.4

ORGANIGRAMME TECHNIQUE DU PERSONNEL

B.3.3 LISTE DU PERSONNEL TECHNIQUE

N° d'ordre	Noms et Prénoms	Fonctions	Expérience
1	**WANSI** Mathias	Directeur des Travaux	28 ans
2	**MBASSI** Sylvain	Conducteur des Travaux	20 ans
3	**NJUPOUON** Ousmane	Responsable H.S.E.(Hygiène –Sécurité-Environnement)	16 ans
4	**HONTCHEU** Fidèle Junior	Chargé d'Etude	2 ans
5	**NGAKAM** Appolinaire	Chef Département Génie-Civil	18 ans
6	**MISSOMBA BOBONG** Samuel	Chef Département Electricité/Instrument	28 ans
7	**TEGOMO** David	Chef Département Hydraulique	10 ans
8	**TIMO**	Chef Département Mécanique	8 ans
9	**NGUEMALEU** Alain	Opérateur de Forage	6 ans
10	**NDAYO** André	Opérateur de Pompage	7 ans
11	**MBOCK MBOCK** Joseph	Mécanicien Diéséliste	5 ans
12	**NDJIKI** Innocent Caderon	Magasinier	1 an
13	**SOUTCHEU**	Foreur	3 ans
14	**MANGA** Charles	Plomberie Industrielle	8 ans
15	**AKONO** Gérard Robert	Chauffeur Diéséliste	19 ans
16	**DJAMTCHEU** Christel	Chauffeur Mécanicien	1an
17	**MBIALEU** Gilles	Informaticien	7 ans

B.4.5 ORGANIGRAMME TECHNIQUE



B.3.5 Personnes ayant participé au projet :

- Mr **WANSI WANSI** Mathias
  Ingénieur Electromécanicien
  Directeur des travaux

- Mr **MBIEKOP** René Mathurin
  Ingénieur Hydraugéologue

- Mr **MBASSI** Sylvain
  Conducteur des travaux

- Mr **HONTCHEU** Junior Fidèle
  Chargé d'étude

- Mr **NGANKAM** Appolinaire Habin
  Chef département Génie civil

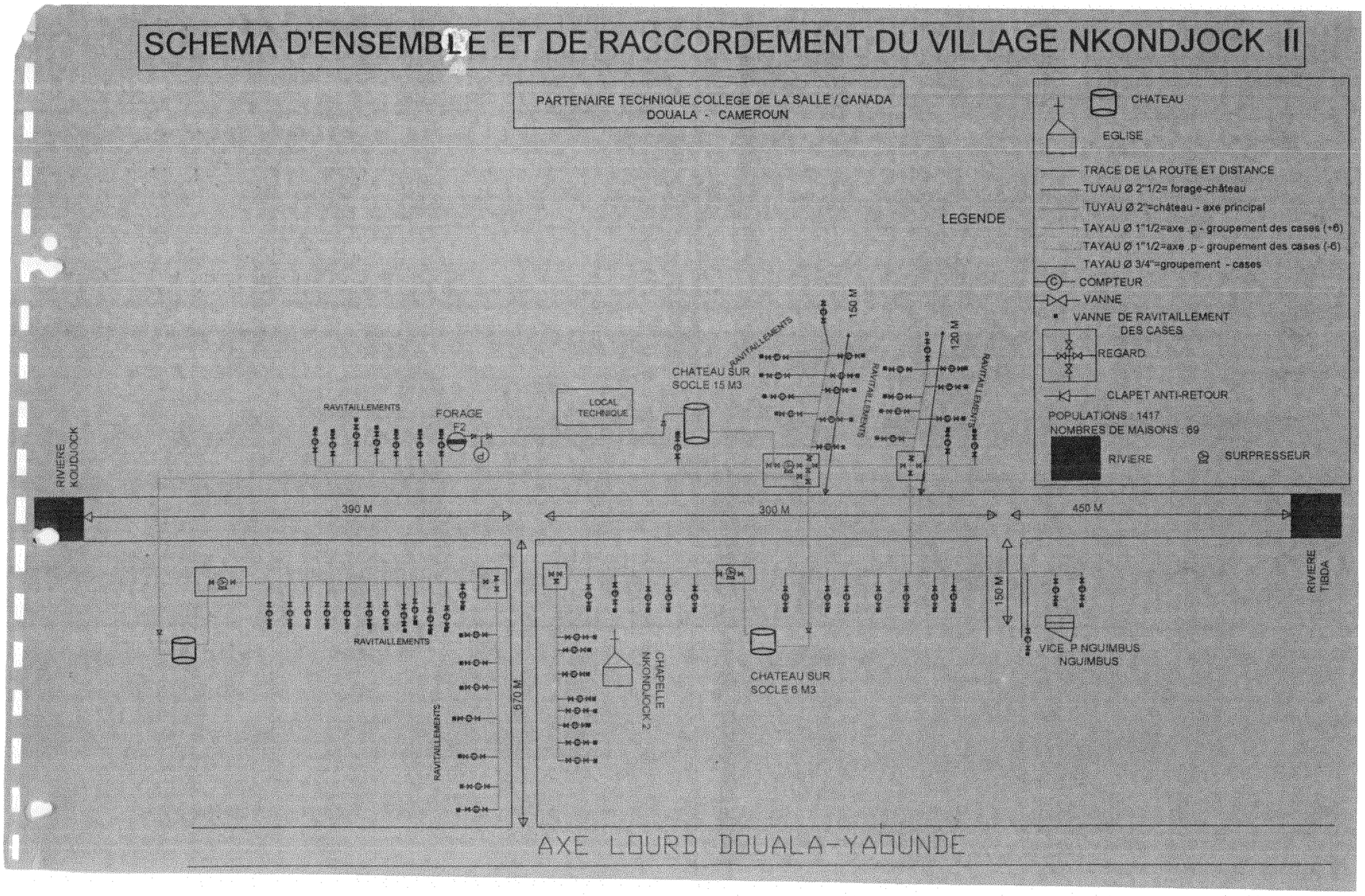
- Mr **TEGOMO** David
  Ingénieur hydraugéologue

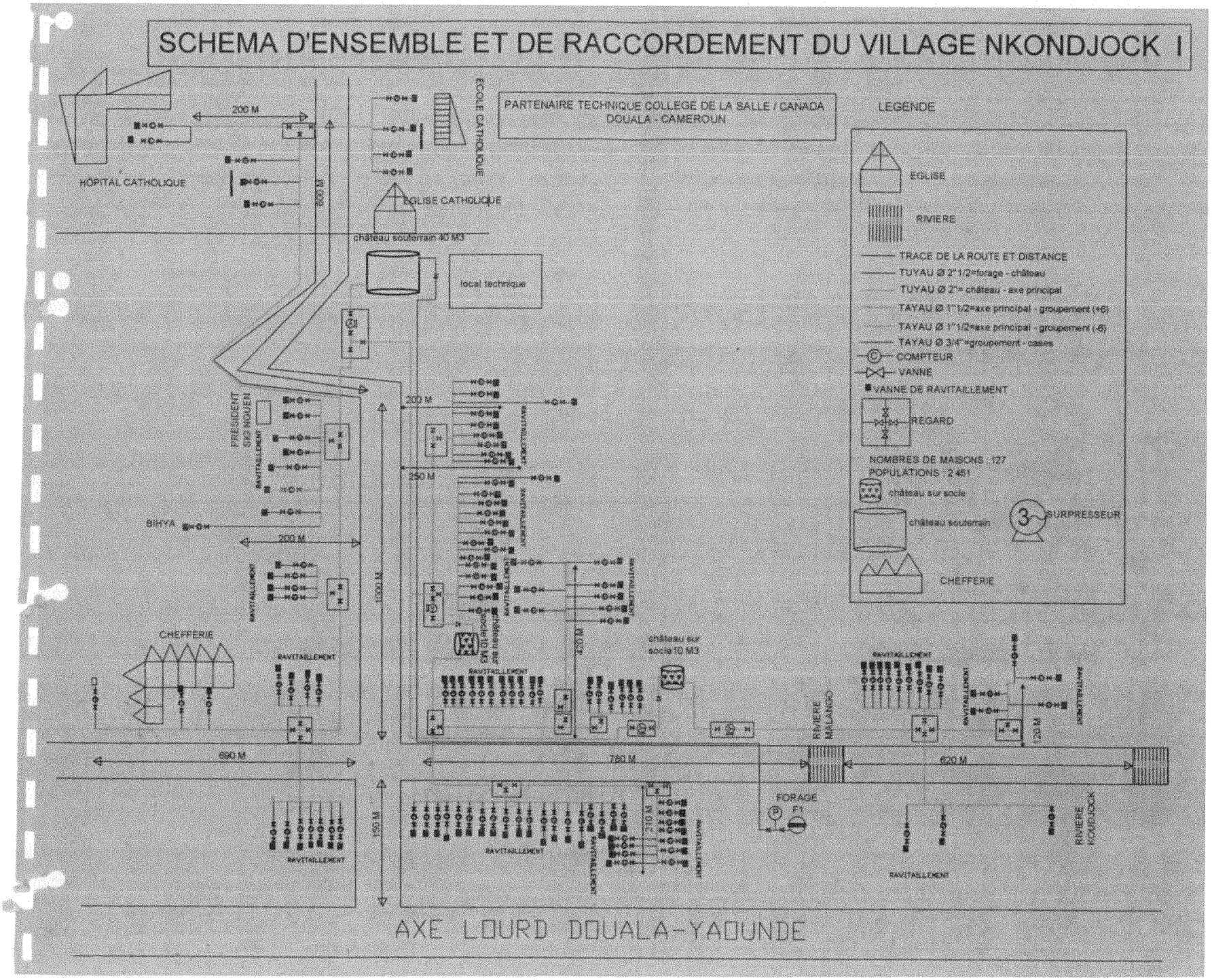
- Mr **MISSOMBA BOBONG** Samuel
  Chef département électricité

- Mr **MANGA** Charles
  Chef département plomberie

SCHEMA D'ENSEMBLE ET DE RACCORDEMENT DU VILLAGE NKONDJOCK II

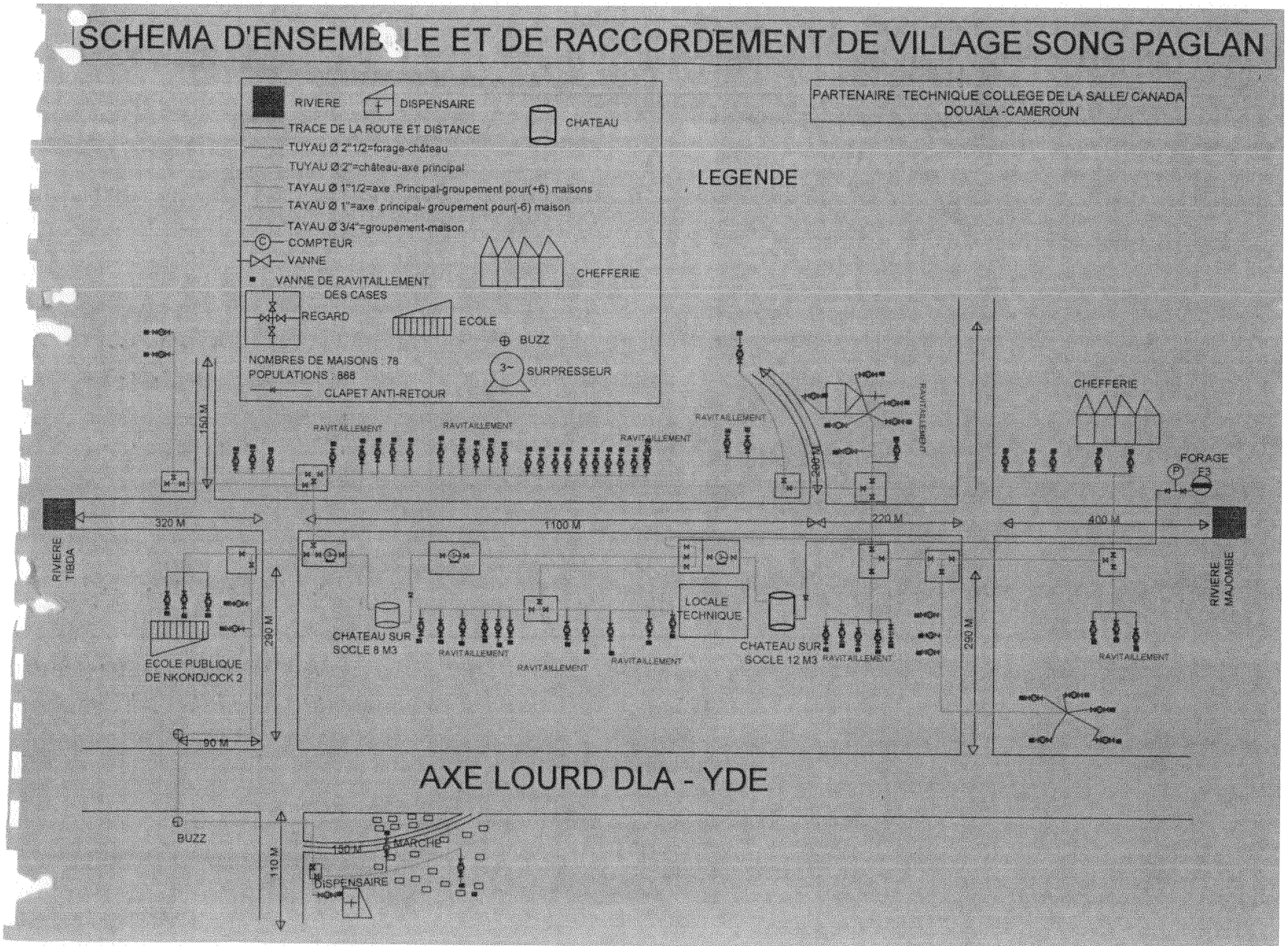
PARTENAIRE TECHNIQUE COLLEGE DE LA SALLE / CANADA
DOUALA - CAMEROUN




SCHEMA D'ENSEMBLE ET DE RACCORDEMENT DU VILLAGE NKONDJOCK I
PARTENAIRE TECHNIQUE COLLEGE DE LA SALLE / CANADA
DOUALA - CAMEROUN
LEGENDE
EGLISE
RIVIERE
TRACE DE LA ROUTE ET DISTANCE
TUYAU Ø 2"1/2=forage - château
TUYAU Ø 2"= château - axe principal
TAYAU Ø 1"1/2=axe principal - groupement (+6)
TAYAU Ø 1"1/2=axe principal - groupement (-6)
TAYAU Ø 3/4"=groupement - cases
COMPTEUR
VANNE
VANNE DE RAVITAILLEMENT
REGARD
NOMBRES DE MAISONS : 127
POPULATIONS : 2 451
château sur socle
château souterrain
SURPRESSEUR
CHEFFERIE
HÔPITAL CATHOLIQUE
ECOLE CATHOLIQUE
EGLISE CATHOLIQUE
château souterrain 40 M3
local technique
PRESIDENT SIO NGUEN
BIHYA
CHEFFERIE
château sur socle 10 M3
RIVIERE MALANGO
FORAGE
F1
RIVIERE NKONDJOCK
RAVITAILLEMENT
200 M
250 M
1000 M
890 M
780 M
620 M
150 M
210 M
AXE LOURD DOUALA-YAOUNDE

SCHEMA D'ENSEMBLE ET DE RACCORDEMENT DE VILLAGE SONG PAGLAN

PARTENAIRE TECHNIQUE COLLEGE DE LA SALLE/ CANADA
DOUALA -CAMEROUN



C. DOSSIER FINANCIER

TABLE DES MATIERES

C.1 PROPOSITION D'OFFRE DE PRIX..... 1

C.2 CADRE DES DEVIS ESTIMATIFS.....3

C.2.0 NKONDJOCK I.....4

C.2.0.0 Devis de forage.....5

C.2.0.1 Devis génie civile et structures métalliques.....6

C.2.0.2 Devis électricité et équipements électriques.....8

C.2.0.3 Devis plomberie.....9

C.2.0.4 Tableau récapitulatif Nkondjock I.....11

C.2.1 NKONDJOCK II.....12

C.2.1.0 Devis de forage.....13

C.2.1.1 Devis génie civile et structures métalliques.....14

C.2.1.2 Devis électricité et équipements électriques.....16

C.2.1.3 Devis plomberie.....17

C.2.1.4 Tableau récapitulatif Nkondjock II.....19

C.2.2 SONG- PAGLAN.....20

C.2.2.0 Devis de forage.....21

C.2.2.1 Devis génie civile et structures métalliques.....22

C.2.2.2 Devis électricité et équipements électriques.....24

C.2.2.3 Devis plomberie.....25

C.2.2.4 Tableau récapitulatif Song-Paglan.....27

C.2.3 Tableau récapitulatif général des trois villages.....28

C.3 CONDITIONS FINANCIERES ET SECURITAIRES.....30

C.1

PROPOSTION D'OFFRE DE PRIX

PROPOSITION

Notre proposition serait de doter chaque village d'un groupe Electrogène adéquat afin de palier au problème de délestage d'énergie électrique d'AES-SONEL très régulier dans ces villages.

C.2

CADRE DES DEVIS ESTIMATIFS

C.2.0 NKONDJOCK I

C.2.0.0 DEVIS DE FORAGE

C.2.0.1 DEVIS GENIE CIVILE

C.2.0.2 DEVIS ELECTRICITE

C.2.0.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.0.4 TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK I

C.2.1 NKONDJOCK II

C.2.1.0 DEVIS DE FORAGE

C.2.1.1 DEVIS GENIE CIVILE

C.2.1.2 DEVIS ELECTRICITE

C.2.1.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.1.4 TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK II

C.2.2 SONG- PAGLAN

C.2.2.0 DEVIS DE FORAGE

C.2.2.1 DEVIS GENIE CIVILE

C.2.2.2 DEVIS ELECTRICITE

C.2.2.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.2.4 TABLEAU RECAPITULATIF SONG-PAGLAN

C.2.3 TABLEAU RECAPITULATIF DES TROIS VILLAGES

C.2.0

NKONDJOCK I

C.2.0.0 DEVIS FORAGE

C.2.0.0 DEVIS GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES

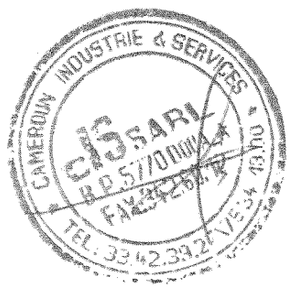
C.2.0. 1 DEVIS ELECTRICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

C.2.0.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.0.4 TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK I

DEVIS ESTIMATIF DU FORAGE NKONDJOCK I

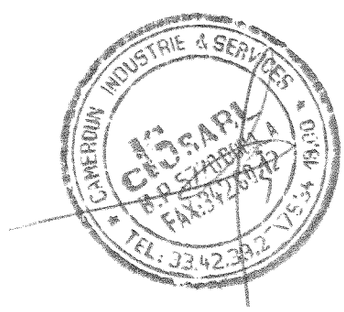
N° CODE	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTé
I	**FORAGE**		
2.1	Installation, montage et démontage	**U**	1
2.2	Foration au rotary en terrain tendre	**ML**	35
2.3	Mise en place et arrachage tubage de protection provisoire en PVC Ø (175/195) mm plein diamètre 175 – 195 mm	**ML**	36
2.4	Foration en terrain dur en diamètre 6 ‘’/12	**ML**	25
II	**EQUIPEMENT- DEVELOPPEMENT6-POMPAGE**		
3.1	fourniture et pose tubage pvc protection provisoire	**ML**	35
3.2	Fourniture et pose colonne de capotage PVC diamètre 112/125 mm	**U**	7
3.3	Fourniture et pose tubes crépines PVC diamètre PVC diamètre 112/125 mm	**U**	3
3.4	Fourniture et pose massive filtrant en gravier calibré (1-3 mm)	**M^3**	1
3.5	Mise en place tête de forage	**U**	1
3.6	Nettoyage et développement forage à l’air lift	**U**	1
3.7	Essai de pompage par palier	**U**	1
III	**POMPE**		
4.1	Cimentation margelle + anti bourbier	**M^2**	2
4.2	Fourniture et pose pompe immergée type électrique y compris tubage, l’exhaure, crépines d’aspiration, tringlerie et toutes sujétions	**U**	1
4.3	Désinfection forage y compris toutes sujétions I	**U**	1
4.4	Analyse chimique et bactériologique de l’eau	**U**	U
4.5	Construction canal évacuation eaux usées	**U**	U
4.6	Construction puits perdu	**L**	L
4.7	Fourniture pièces d’usures et formation artisans réparateurs	**U**	U
TOTAL GENERAL HT		**8 485 000**	



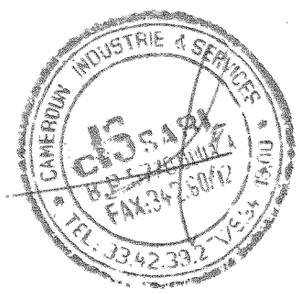
DEVIS DESCRIPTIF, QUANTITATIF ET ESTIMATIF DU GENIE CIVIL ET STRUCTURE METALLIQUE

CAS DE NKONDJOCK I

ORDRE	DESIGNATION	U	Qté
	CHATEAU SOUTERRAIN DE 40 M3-R=3,50 ;H=3,70 ;40,663 m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli des matériaux	ENS	1
2	Clôture du chantier	ENS	1
3	Terrassement fouille pour radier + évacuation à la DP	M^3	70
4	Béton de propreté	M^3	3,94
5	Béton de radier en B.A	M^3	5,97
6	Béton de voile en B.A	M^3	17,4
7	Béton de poteaux de support couverture	M^3	4,9
8	Enduit étanche au produit sika	M^2	82
9	Dalle couverture en B.A	M^3	6,2
10	Maçonnerie du bloc technique	ENS	1
11	Enduit de l'ensemble	ENS	1
12	F/P porte métallique	U	1
13	Echafaudage	U	1
14	Garde-fou autour du réservoir		
	SOUS TOTAL : I	**16 829 591**	
	CHATEAU SUR SUPPORT DE 10 M3-R=3,50 ;H=3,70 =10,663 m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli des matériaux	ENS	1
2	Clôture du chantier	U	1
3	Fouille pour fondation	M^3	7
4	Béton de fondation en B.A pour radier	M^3	4,50
5	Béton de poteaux + poutre quadrillage	M^3	6,00
6	Béton de plate forme	M^3	2,826
7	Béton de réservoir en BA	M^3	9,5
8	Enduit étanche au produit sika	M^2	25
9	Location et montage échafaudage métallique	ENS	1
10	F/P échelle d'accès au réservoir 6 ml en	ENS	1
11	Maçonnerie du bloc technique	ENS	1
12	F/P garde-fou autour du réservoir en galva	ENS	1
14	Enduit de l'ensemble	U	1
15	Peinture de l'ensemble	U	1
	POUR 2 CHATEAUX DE 10 M3 SOUS TOTAL : II	**19 967 200**	



	TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN LOCAL TECHNIQUE 3X3		
1	Implantation amenée et repli matériel	ENS	1
2	Clôture chantier	U	1
3	Fouille pour fondation	M^3	15
4	Béton de fondation en BA	M^3	25
5	Agros de fondation 0,2 x 0,20 x 0,40	M^2	10
6	Maçonnerie en élévation	M^2	450
7	Chaînage		
8	Charpente + tôlages	M^2	11,36
9	Enduit de l'ensemble	M^2	80
10	Plafond en CP/ 5 mm/un	M^2	11,36
11	P/F d'une porte métallique complète	U	1
12	Chappe boucharde du sol	M^2	12
13	Peinture de l'ensemble	M^2	80
14	Peinture porte métallique	U	1
	SOUS TOTAL : III	**2 802 446**	
	BLOC POUR ARMOIRE SUPPRESSEUR H : 1,50 m L : 120 1 : 060		
1	Installation chantier amené et replis	ENS	1
2	Fouille pour fondation	ENS	1
3	Béton de fondation	M^3	1
4	Maçonnerie	M^2	15
5	Dalle couverture	M^3	750
6	Enduit de l'ensemble	M^2	20
7	F /P Porte métallique avec serrure	U	1
8	Electricité du bloc	U	1
9	Peinture de l'ensemble	U	1
	POUR 4 SUPPRESSEURS SOUS TOTAL : IV	**3 700 000**	
	CONSTRUCTION REGARD VANNE ET POINT DE PUISAGE		
1	REGARD DES VANNES : 60cm X 65 cm	**U**	13
2	REGARD DES POINT DE PUISAGE : 30cm x 42 cm	**U**	127
	SOUS TOTAL : V	**8 100 000**	
	TOTAL : I + II + III + IV + V	**51 399 237**	

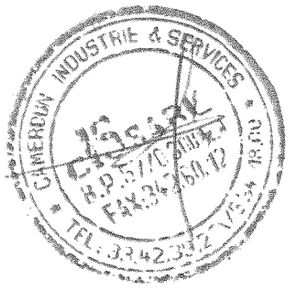


PARTIE ELECTRIQUE

NKONDJOCK I

N°	Désignation	Unité	Quantité
1	**FORAGE** (câbles électriques) Câble U1000-R02V alimentation forage 4 x 6 mm² Câble U1000-R02V alimentation forage 4 x 4 mm² Câble U1000-R02V sonde de 4 x 4 mm² Câble U1000-R02V frotteur de 3 x 4 mm²	 m m m m	 2 070 2 070 2 070 2 070
2	Câbles U1000R02V d'alimentation du suppresseur 4 x 4 mm²	m	2 613
3	Disjoncteur Différentiel C32N-30A	U	1
4	Contacteur triphasé 4 pôles D40-380V	U	1
5	Carte électronique de contrôle de niveau d'eau du forage	U	1
6	Coupe-circuit 4 pôles 14 x 22/30A	U	1
7	Coffret de commande de la pompe immergée Triphasé REF : CS102-14A	U	1
8	Limiteur de surtension (parafoudre 4 pôles – 415 V – 50 Hz)	U	1
9	Suppresseur d'eau marque – REF : HPCHV4-40 – Q = 4 m³ – HMT = 26 à 36 m	U	4
10	Coffret modulaire	U	1
11	Coupe-circuit 4 pôles 10 x 38 – 15A	U	1
12	Sonde d'électromagnétique de niveau d'eau	U	2
13	Interrupteur flotteur commande automatique électropompe immergée forage	U	3
14	Pompe immergée marque – REF : SP8A 25 – Q = 8 m³ – HMT = 107	U	1
15	Ballon pour accessoire suppresseur 100 L	U	4
16	Groupe électrogène triphasé – REF : linving G9LSM@15 000 RPM– moteur leubordini : model LDW1003 Démarrage automatique (inverseur N/S) Groupe insonorisé	U	1
17	Coffret métallique – 4 pôles – prof = 30 - L = 80 – l = 40 cm	U	1
18	Piquet de terre 15/21 en cuivre	U	3
19	Sac de 50 kg de sel	U	1
20	Sac de 50 kg de charbon	U	1
21	Puits de Ø 0,1 m prof = 1,5 m	U	3
22	Accessoires pour raccord électrique (domino,vis,attache etc.)	FF	FF
TOTAL			**59 029 471**

NB : Les abonnements AES SONEL feront l'objet du devis à part après travaux



NKONDJOCK I

Travaux plomberie (Tranchée et Tuyauterie)

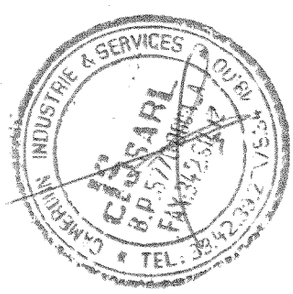
N°	Désignation	Unité	Quantité
	I) Travaux Tranchée		
1.1	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite forage-château y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	Ml	2 561
1.2	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite secondaire y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	Ml	14 103
	II) Travaux de Tuyauterie industrielle (Fournitures et Installations)		
2.1	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 63 pour conduite (forage - château)	ml	2 561
2.2	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 50 pour branchement des locaux (château – conduite principale)	ml	3 868
2.3	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 40 ou Ø 32 ou Ø 25 (conduite principale- groupement)	ml	6 357
2.4	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Φ 20 (groupement - logement)	ml	3 878
2.5	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 40/25	U	18
2.6	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 25/20	U	127
2.7	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 50/40	U	27
2.8	-Fourniture et installation compteurs à eau Ø 20	U	127
2.9	-Fourniture et installation tuyaux Galva Ø 20 1m (remontées)	ml	508
2.10	-Fourniture et installation des robinets de puisage Ø 15/21	U	127
2.11	-Fourniture et installation du collier de prise en charge 63/20	U	127
2.12	-Fourniture et installation des têtes mobiles (BAC)	U	127
2.13	-Fourniture et installation de tuyau PVC Ø 90	ml	127

2.14	-Fourniture et installation des accessoires divers de raccordement y compris toutes suggestions :	FF	
	Douille	U	253
	Mamelon	U	253
	Réduction 50/63	U	5
	Réduction 40/50	U	6
	Réduction 32/40	U	24
	Réduction 25/32	U	26
	Réduction 21/25	U	26
	Embout20	U	127
	Colle tangite	U	127
	GEBA joint	U	127
	Fillasse	U	127
	Bouchon galva 2	U	127
	Coudes Ø 63	U	127
	Coudes Ø 50	U	6
	Coudes Ø 40	U	2
	Coudes Ø 32	U	12
	Coudes Ø 25	U	11
	Coudes Ø 20	U	14
	Té Ø 63	U	762
	Té Ø 50	U	-
	Té Ø 40	U	-
	Té Ø 32	U	12
	Té Ø 25	U	14
	Té Ø 20	U	-
	Raccord union Ø 63		
	Raccord union Ø 50	U	10
	Raccord union Ø 40	U	12
	Raccord union Ø 32	U	12
	Raccord union Ø 25	U	48
	Raccord union Ø 20	U	52
		U	254
2.15	- Fourniture et installation des raccords luccoflex Ø 20	U	197
2.16	Vannes au niveau des châteaux:		
	-vanne d'alimentation du château 2''	U	4
	-vanne pour vidange 2''	U	4
	-vanne d'alimentation des indigènes 2''	U	4
2.17	-Clapet anti-retour 2''1/2, 2'',1''1/2, 1'', ¾'	U	75
2.18	-Vanne d'arrêt avant et après retour	U	194
2.19	-Grillages de sécurité (alerte)	Ml	16 784
2.20	-sable de protection	ml	16 784
	TOTAL		**268 588 500**

CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 57
TEL. 33 42 39 2

TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK I

N°	INTITULES	MONTANTS (en FCFA)
1	**FORAGE**	8 485 000
2	**GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES** - Un château souterrain de 40 m^3 - Deux châteaux de relais sur support 10 m^3 - Construction local technique - Construction local pour armoires suppresseurs - Construction regards vannes et point de puisage	51 399 237
3	**ELECTICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES** - Câbles, accessoires électriques, disjoncteur - Groupe électrogène, pompe immergée	59 029 475
4	**PLOMBERIE** - Travaux tranchées - Travaux tuyauterie industrielle (Fournitures et installations)	268 588 500
TOTAL		**387 502 212**



C.2.1

NKONDJOCK II

C.2.0.0 DEVIS FORAGE

C.2.0.1 DEVIS GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES

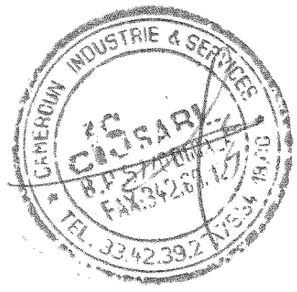
C.2.0.2 DEVIS ELECTRICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

C.2.0.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.0.4 TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK II

DEVIS ESTIMATIF DU FORAGE NKONDJOCK II

N° CODE	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTé
I	**FORAGE**		
2.1	Installation, montage et démontage	**U**	1
2.2	Foration au rotary en terrain tendre	**ML**	35
2.3	Mise en place et arrachage tubage de protection provisoire en PVC Ø (175/195) mm plein diamètre 175 – 195 mm	**ML**	36
2.4	Foration en terrain dur en diamètre 6 ''/12	**ML**	25
II	**EQUIPEMENT- DEVELOPPEMENT6-POMPAGE**		
3.1	fourniture et pose tubage pvc protection provisoire	**ML**	35
3.2	Fourniture et pose colonne de capotage PVC diamètre 112/125 mm	**U**	7
3.3	Fourniture et pose tubes crépines PVC diamètre PVC diamètre 112/125 mm	**U**	3
3.4	Fourniture et pose massive filtrant en gravier calibré (1-3 mm)	**M^3**	1
3.5	Mise en place tête de forage	**U**	1
3.6	Nettoyage et développement forage à l'air lift	**U**	1
3.7	Essai de pompage par palier	**U**	1
III	**POMPE**		
4.1	Cimentation margelle + anti bourbier	**M^2**	2
4.2	Fourniture et pose pompe immergée type électrique y compris tubage, l'exhaure, crépines d'aspiration, tringlerie et toutes sujétions	**U**	1
4.3	Désinfection forage y compris toutes sujétions I	**U**	1
4.4	Analyse chimique et bactériologique de l'eau	**U**	U
4.5	Construction canal évacuation eaux usées	**U**	U
4.6	Construction puits perdu	**L**	L
4.7	Fourniture pièces d'usures et formation artisans réparateurs	**U**	U
TOTAL GENERAL HT		**8 485 000**	



DEVIS DESCRIPTIF, QUANTITATIF ET ESTIMATIF DU GENIE CIVIL ET STRUCTURE METALLIQUE

CAS DE NKONDJOCK II

ORDRE	DESIGNATION	U	QTé
	CHATEAU SUR SUPPORT DE 15 M3-R=2.5 ;H=1.95=15,307m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli des matériaux	ENS	1
2	Clôture du chantier	U	1
3	Fouille pour fondation ouvrage	M^3	10
4	Béton de fondation en B.A	M^3	7,00
5	Béton de poteaux + poutre quadrillage	M^3	8,00
6	Béton de plateforme	M^3	3,500
7	Béton de réservoir en BA 15m3	M^3	12,00
8	Enduit étanche au produit sika	M^2	40
9	Location et montage échafaudage métallique	ENS	1
10	F/P échelle d'accès au réservoir 6 ml en galva	ENS	1
11	Raccords divers	ENS	1
12	F/P garde-fou autour du réservoir en galva	ENS	1
13	Maçonnerie du bloc technique	U	1
14	Enduit de l'ensemble	U	1
15	Fourniture et pose porte métallique semi grillage	U	1
	SOUS TOTAL : I	**12 505 500**	
	CHATEAU SUR SUPPORT DE 6 M3-R=2.5 ; H=1.95=6,307m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli des matériaux	ENS	1
2	Clôture du chantier	ENS	1
3	Fouille pour fondation ouvrage	M^3	5
4	Béton de fondation en B.A	M^3	2,50
5	Béton de poteaux + poutre quadrillage	M^3	3,4
6	Béton de plateforme	M^3	2,355
7	Béton de réservoir en BA	M^3	7,5
8	Enduit étanche au produit sika	M^2	25
9	Fabrication + montage échafaudage métallique	ENS	1
10	F/P échelle d'accès au réservoir 6 m	U	1
11	Raccords divers	U	1
12	F/P garde-fou autour du réservoir en galva	ENS	1
13	Maçonnerie bloc technique	ENS	1
14	Enduit de l'ensemble	ENS	1
15	Peinture de l'ensemble	ENS	1
	2 X SOUS TOTAL : II	**15 750 000**	
	TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN LOCAL TECHNIQUE 3X3		
1	Implantation amenée et repli matériel	ENS	1
2	Clôture chantier	U	1

3	Fouille pour fondation	M^3	15
4	Béton de fondation en BA	M^3	25
5	Agros de fondation 0,2 x 0,20 x 0,40	M^2	10
6	Maçonnerie en élévation	M^2	450
7	Chaînage		
8	Charpente + tôlages	M^2	11,36
9	Enduit de l'ensemble	M^2	80
10	Plafond en CP/ 5 mm/un	M^2	11,36
11	P/F d'une porte métallique complète	U	1
12	Chappe boucharde du sol	M^2	12
13	Peinture de l'ensemble	M^2	80
14	Peinture porte métallique	U	1
SOUS TOTAL : III		**2 902 446**	
	BLOC POUR ARMOIRE SUPPRESSEUR H : 1,50 m L : 120 1 : 060		
1	Installation chantier amené et replis	ENS	1
2	Fouille pour fondation	ENS	1
3	Béton de fondation	M^3	1
4	Maçonnerie	M^2	15
5	Dalle couverture	M^3	750
6	Enduit de l'ensemble	M^2	20
7	F /P Porte métallique avec serrure	U	1
8	Electricité du bloc	U	1
9	Peinture de l'ensemble	U	1
POUR 2 SUPPRESSEURS SOUS TOTAL : IV		**2 150 000**	
	CONSTRUCTION REGARD VANNE ET POINT DE PUISAGE		
1	REGARD DES VANNES : 60cm X 65 cm	**U**	3
2	REGARD DES POINT DE PUISAGE : 30cm x 42 cm	**U**	69
SOUS TOTAL : V		**5 080 000**	
TOTAL : I + II + III + IV + V		**38 387 946**	

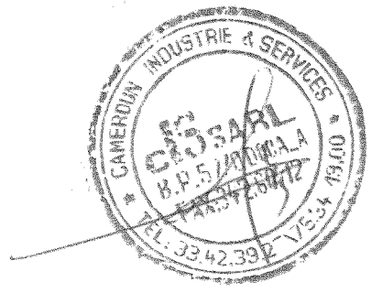
CAMEROUN INDUSTRIE & SERVICES
CIS.S.A
B.P. 57 ANTHONY
FAX:342260.12
TEL: 33 42 33 2 - 75 34 19 30

PARTIE ELECTRIQUE

NKONDJOCK II

N°	Désignation	Unité	Quantité
1	**FORAGE** Câble U1000-R02V alimentation forage 4 x 4 mm^2 Câble U1000-R02V sonde de 4 x 4 mm^2 Câble U1000-R02V frotteur de 3 x 4 mm^2	 m m m	 400 390 390
2	Câbles U1000R02V d'alimentation du suppresseur 4 x 4 mm^2	m	1 950
3	Disjoncteur Différentiel C32N-30A	U	1
4	Contacteur triphasé 4 pôles D40-380V	U	1
5	Carte électronique de contrôle de niveau d'eau du forage	U	1
6	Coupe-circuit 4 pôles 14 x 22/30A	U	1
7	Coffret de commande de la pompe immergée Triphasé REF : CS102-14A	U	1
8	Limiteur de surtension (parafoudre 4 pôles – 415 V – 50 Hz)	U	1
9	Suppresseur d'eau marque – REF : HPCHV4-40 – Q = 4 m^3 – HMT = 26 à 36 m	U	3
10	Coffret modulaire	U	1
11	Coupe-circuit 4 pôles 10 x 20 – 15A	U	1
12	Sonde d'électromagnétique de niveau d'eau	U	2
13	Interrupteur flotteur commande automatique électropompe immergée forage	U	3
14	Pompe immergée marque – REF : SP8A 25 – Q = 8 m^3 – HMT = 107 m	U	1
15	Ballon pour accessoire suppresseur 100 L	U	4
16	Groupe électrogène triphasé 4 pôles – REF : linving G9LSM@15 000 RPM – moteur leubordini : model LDW1003 Démarrage automatique (inverseur N/S) Groupe insonorisé	U	1
17	Coffret métallique – 4 pôles – prof = 30 - L = 80 – l = 40 cm	U	1
18	Piquet de terre 15/21 en cuivre	U	3
19	Sac de 50 kg de sel	U	1
20	Sac de 50 kg de charbon	U	1
21	Puits de Ø 0,1 m prof = 1,5 m	U	3
22	Accessoires pour raccord électrique (domino, vis attache etc.)	FF	FF
TOTAL		**27 716 514**	

NB : Les abonnements AES SONEL feront l'objet du devis à part après travaux



NKONDJOCK II

Travaux plomberie (Tranchée et Tuyauterie)

N°	Désignation	Unité	Quantité
	I) Travaux Tranchée		
1.1	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite forage-château y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	ML	520
1.2	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite secondaire y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	ML	6 708
	II) Travaux de Tuyauterie industrielle (Fournitures et Installations)		
2.1	-Fourniture et installation des tuyaux PEHD à pression ou PEHD Ø 63 pour conduite (forage - château)	ml	520
2.2	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 50 pour branchement des locaux (château – conduite principale)	ml	1170
2.3	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 40 ou Ø 32 ou Ø 25 (conduite principale- groupement)	ml	3 432
2.4	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Φ 20 (groupement - logement)	ml	2106
2.5	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 40/25	U	16
2.6	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 25/20	U	69
2.7	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 40/50	U	12
2.8	-Fourniture et installation compteurs à eau Ø 20	U	69
2.9	-Fourniture et installation tuyaux Galva Ø 20 1m (remontées)	U	207
2.10	-Fourniture et installation des robinets de puisages Ø 15/21	U	69
2.11	-Fourniture et installation du collier de prise en charge 63/20	U	69
2.12	-Fourniture et installation des têtes mobiles (BAC)	U	69
2.13	-Fourniture et installation de tuyau PVC Ø 90	ML	69
2.14	-Fourniture et installation des accessoires divers de raccordement y compris toutes suggestions	FF	

	Douille	U	137
	Mamelon	U	137
	Réduction 50/63	U	5
	Réduction 40/50	U	16
	Réduction 32/40	U	16
	Réduction 25/32	U	69
	Réduction 21/25	U	69
	Embout20	U	69
	Colle tangite	U	69
	GEBA joint	U	69
	Fillasse	U	69
	Bouchon galva 2	U	69
	Coudes Ø 63	U	2
	Coudes Ø 50	U	2
	Coudes Ø 40	U	6
	Coudes Ø 32	U	5
	Coudes Ø 25	U	11
	Coudes Ø 20	U	414
	Té Ø 63	U	-
	Té Ø 50	U	-
	Té Ø 40	U	5
	Té Ø 32	U	8
	Té Ø 25		-
	Té Ø 20		-
	Raccord union Ø 63	U	10
	Raccord union Ø 50	U	32
	Raccord union Ø 40	U	32
	Raccord union Ø 32	U	69
	Raccord union Ø 25	U	69
	Raccord union Ø 20	U	138
2.15	-Fourniture et installation des raccords luccoflex Ø 20	U	69
2.16	Vannes au niveau des châteaux		
	-vanne d'alimentation du chateau2''	U	2
	-vanne pour vidange2''	U	2
	-vanne d'alimentation des indigènes 2''	U	2
2.17	-Clapet anti retour 2''1/2, 2'', 1''1/2, 1'', 3/4	U	2
2.18	Vanne d'arrêt avant et après le compteur	U	138
2.19	-Grillages de sécurité (alerte)	Ml	7 228
2.20	-sable de protection	ml	7 228
	TOTAL	**98 433 317**	

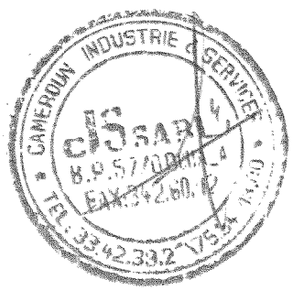
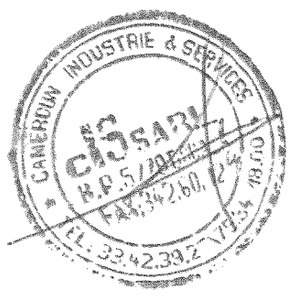


TABLEAU RECAPITULATIF NKONDJOCK II

N°	INTITULES	MONTANTS (en FCFA)
1	**FORAGE**	8 485 000
2	**GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES** - Un château de 15 m^3, - Un château de 6 m^3 - Construction locale technique - Construction locale pour armoires suppresseurs - Construction regards vannes et point de puisage	38 387 946
3	**ELECTICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES** - Câbles, accessoires électriques, disjoncteur - Groupe électrogène, pompe immergée, etc.	27 716 514
4	**PLOMBERIE** - Travaux tranchées - Travaux tuyauterie industrielle (Fournitures et installations)	98 433 317
TOTAL		**173 022 777**



C.2.2

SONG-PAGLAN

C.2.0.0 DEVIS FORAGE

C.2.0.0 DEVIS GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES

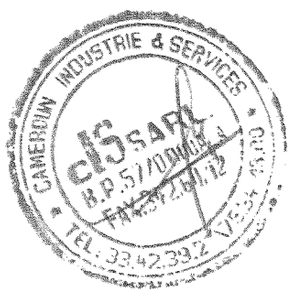
C.2.0. 1 DEVIS ELECTRICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

C.2.0.3 DEVIS PLOMBERIE

C.2.0.4 TABLEAU RECAPITULATIF SONG-PALAN

DEVIS ESTIMATIF DU FORAGE SONG-PAGLAN

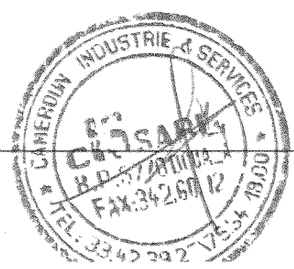
N° CODE	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTé
I	**FORAGE**		
2.1	Installation, montage et démontage	**U**	1
2.2	Foration au rotary en terrain tendre	**ML**	35
2.3	Mise en place et arrachage tubage de protection provisoire en PVC Ø (175/195) mm plein diamètre 175 – 195 mm	**ML**	36
2.4	Foration en terrain dur en diamètre 6 ‘’/12	**ML**	25
II	**EQUIPEMENT- DEVELOPPEMENT6-POMPAGE**		
3.1	fourniture et pose tubage pvc protection provisoire	**ML**	35
3.2	Fourniture et pose colonne de capotage PVC diamètre 112/125 mm	**U**	7
3.3	Fourniture et pose tubes crépines PVC diamètre PVC diamètre 112/125 mm	**U**	3
3.4	Fourniture et pose massive filtrant en gravier calibré (1-3 mm)	**M^3**	1
3.5	Mise en place tête de forage	**U**	1
3.6	Nettoyage et développement forage à l’air lift	**U**	1
3.7	Essai de pompage par palier	**U**	1
III	**POMPE**		
4.1	Cimentation margelle + anti bourbier	**M^2**	2
4.2	Fourniture et pose pompe immergée type électrique y compris tubage, l’exhaure, crépines d’aspiration, tringlerie et toutes sujétions	**U**	1
4.3	Désinfection forage y compris toutes sujétions I	**U**	1
4.4	Analyse chimique et bactériologique de l’eau	**U**	U
4.5	Construction canal évacuation eaux usées	**U**	U
4.6	Construction puits perdu	**L**	L
4.7	Fourniture pièces d’usures et formation artisans réparateurs	**U**	U
TOTAL GENERAL HT		**8 485 000**	



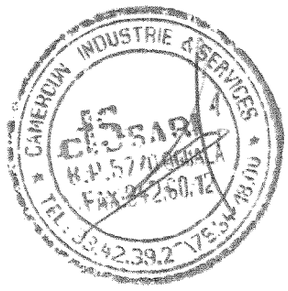
DEVIS DESCRIPTIF, QUANTITATIF ET ESTIMATIF DU GENIE CIVIL ET STRUCTURE METALLIQUE

CAS DE SONG-PAGLAN

ORDRE	DESIGNATION	U	Qté
	CHATEAU SUR SUPPORT DE 12 M3-R=2.5 ; H=1.95=12 ,246m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli des matériaux	ENS	1
2	Clôture du chantier	U	1
3	Fouille pour fondation ouvrage	M^3	7
4	Béton de fondation en B.A	M^3	4,50
5	Béton de poteaux + poutre quadrillage	M^3	6,00
6	Béton de plateforme	M^3	2,826
7	Béton de réservoir en BA 12 m3	M^3	9,5
8	Enduit étanche au produit sika	M^2	25
9	Location et montage échafaudage métallique	ENS	1
10	F/P échelle d'accès au réservoir 6 ml en galva	ENS	1
11	Raccords divers	ENS	1
12	F/P garde-fou autour du réservoir en galva	ENS	1
13	Maçonnerie du bloc technique	U	1
14	Enduit de l'ensemble	U	1
15	Fourniture et pose porte métallique semi grillage	U	1
	SOUS TOTAL : I	**10 802 234**	
	CHATEAU SUR SUPPORT DE 8 M3-R=2.2 ; H=1.2=8,246 m^3		
1	Installation du chantier, amené et repli du matériel	ENS	1
2	Clôture de chantier	ENS	1
3	Fouille pour fondation	M^3	8
4	Béton de fondation en BA	M^3	6
5	Béton de poteau + poutre quadrillage	M^3	6 ,5
6	Béton de plateforme	M^3	3,5
7	Béton de réservoir en BA ép. 0,15	M^3	10
8	Enduit étanche au produit SIKA	M^2	40
9	Location + montage échafaudage métallique	ENS	1
10	F/P échelle d'accès au réservoir 6ml	ENS	1
11	Raccords divers	U	1
12	Enduit de l'ensemble	U	1
13	F/P porte métallique	U	1
14	Peinture de l'ensemble	U	1
	SOUS TOTAL : II	**9 544 715**	
	TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN LOCAL TECHNIQUE 3X3		
1	Implantation amenée et repli matériel	ENS	1
2	Clôture chantier	U	1
3	Fouille pour fondation	M^3	15
4	Béton de fondation en BA	M^3	25



5	Agros de fondation 0,2 x 0,20 x 0,40	M^2	10
6	Maçonnerie en élévation	M^2	450
7	Chaînage		
8	Charpente + tôlages	M^2	11,36
9	Enduit de l'ensemble	M^2	80
10	Plafond en CP/ 5 mm/un	M^2	11,36
11	P/F d'une porte métallique complète	U	1
12	Chappe boucharde du sol	M^2	12
13	Peinture de l'ensemble	M^2	80
14	Peinture porte métallique	U	1
SOUS TOTAL : III		**3 402 446**	
	BLOC POUR ARMOIRE SUPPRESSEUR H : 1,50 m L : 120 1 : 060		
1	Installation chantier amené et replis	ENS	1
2	Fouille pour fondation	ENS	1
3	Béton de fondation	M^3	1
4	Maçonnerie	M^2	15
5	Dalle couverture	M^3	750
6	Enduit de l'ensemble	M^2	20
7	F /P Porte métallique avec serrure	U	1
8	Electricité du bloc	U	1
9	Peinture de l'ensemble	U	1
POUR 4 SUPPRESSEURS SOUS TOTAL : IV		**3 150 000**	
	CONSTRUCTION REGARD VANNE ET POINT DE PUISAGE		
1	REGARD DES VANNES : 60cm X 65 cm	**U**	10
2	REGARD DES POINT DE PUISAGE : 30cm x 42 cm	**U**	78
SOUS TOTAL : V		**5 880 000**	
TOTAL : I + II + III + IV + V		**32 779 435**	

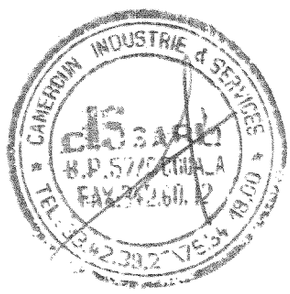


PARTIE ELECTRIQUE

SONG-PAGLAN

N°	Désignation	Unité	Quantité
1	**FORAGE** Câble U1000-R02V alimentation de forage 4 x 4 mm^2 Câble U1000- R02V de sonde 4 x 4 mm^2 Câble U1000- R02V frotteur 3 x 4 mm^2	 m m m	 960 970 990
2	Câble U1000R02V d'alimentation du suppresseur 4 x 4 mm^2	m	2 496
3	Disjoncteur Différentiel C32N-30A	U	1
4	Contacteur triphasé 4 pôles D40-380V	U	1
5	Carte électrique de contrôle de niveau d'eau du forage	U	1
6	Coupe-circuit 4 pôles 14 x 22/30A	U	1
7	Coffret de commande de la pompe immergée triphasé REF : CS102-14 A	U	1
8	Limiteur de surtension (parafoudre 4 pôles – 415 V – 50 Hz)	U	1
9	Suppresseur d'eau marque – REF : HPCHV4-40 – Q = 4m^3 – HMT = 26 à 36 m	U	3
10	Coffret modulaire	U	1
11	Coupe-circuit 4 pôles 10 x 38/15A	U	1
12	Sonde d'électromagnétique de niveau d'eau	U	2
13	Interrupteur flotteur commande automatique electropompe immergée forage	U	2
14	Pompe immergée marque – REF : SP8A 25 – Q = 8 m^3 HMT = 107	U	1
15	Ballon pour accessoire suppresseur 100 L	U	3
16	Groupe électrogène triphasé – REF : linving G9LSM@1500-RPM – moteur leubordini : model LDW1003 Démarrage automatique (inverseur N/S) Groupe insonorisé	U	1
17	Coffret métallique – 4 pôles – prof = 30 - L = 80 – I = 40 cm	U	1
18	Piquet de terre 15/21 en cuivre	U	3
79	Sac de 50kg de sel	U	1
20	Sac de 50 kg de charbon	U	1
21	Puits de Ø 0,1 m – prof = 1,5 m	U	3
22	Accessoires pour raccord électrique (domino, vis attache etc.)	FF	FF
TOTAL		**35 704 728**	

NB : Les abonnements AES SONEL feront l'objet du devis à part après travaux



SONG-PAGLAN

Travaux plomberie (Tranchée et Tuyauterie)

N°	Désignation	Unité	Quantité
	I) Travaux Tranchée		
1.1	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite forage-château y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	ML	1 066
1.2	-Terrassement et remblaiement en terrain ordinaire en tranchée pour conduite secondaire y/c déblaiement, dressage des parois, réglage du fond de fouille, mise en place d'un lit de pose de 0.80 m (80cm/40cm)	ML	10 665
	II) Travaux de Tuyauterie industrielle (Fournitures et Installations)		
2.1	-Fourniture et installation des tuyaux PEHD à pression ou PEHD Ø 63 pour conduite (forage - château)	ml	1 066
2.2	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 50pour branchement des locaux (château – conduite principale)	ml	2 350
2.3	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Ø 40 ou Ø 32 ou Ø 25 (conduite principale- groupement)	ml	5 154
2.4	-Fourniture et installation des tuyaux PVC à pression ou PEHD Φ 20 (groupement - logement)	ml	3 161
2.5	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 40/25	U	18
2.6	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 25/20	U	78
2.7	-Fourniture et installation des robinets de prise en charge Ø 40/50	U	10
2.8	-Fourniture et installation compteurs à eau Ø 20	U	78
2.9	-Fourniture et installation tuyaux galva Ø 20 1m (remontée)	Ml	312
2.10	-Fourniture et installation des robinets de puisage Ø 15/21	U	78
2.11	-Fourniture et installation du collier de prise en charge 63/20	U	78
2.12	-Fourniture et installation des têtes mobiles (BAC)	U	78
2.13	-Fourniture et installation de tuyau PVC Ø 90	Ml	78
2.14	-Fourniture et installation des accessoires divers de raccordement y compris toutes suggestions Douille	FF U	 156

	Mamelon	U	156
	Réduction 50/63	U	5
	Réduction 40/50	U	4
	Réduction 32/40	U	11
	Réduction 25/32	U	36
	Réduction 21/25	U	36
	Embout20	U	78
	Colle tangite	U	78
	GEBA joint	U	78
	Fillasse	U	78
	Bouchon galva 2	U	78
	Coudes Ø 63	U	78
	Coudes Ø 50	U	2
	Coudes Ø 40	U	2
	Coudes Ø 32	U	4
	Coudes Ø 25	U	5
	Coudes Ø 20	U	10
	Té Ø 63	U	468
	Té Ø 50	U	-
	Té Ø 40	U	-
	Té Ø 32	U	6
	Té Ø 25	U	10
	Té Ø 20	U	-
	Raccord union Ø 63		10
	Raccord union Ø 50		8
	Raccord union Ø 40		22
	Raccord union Ø 32		72
	Raccord union Ø 25		72
	Raccord union Ø 20		156
2.15	-Fourniture et installation des raccords luccoflex Ø 20	U	78
2.16	-Vannes au niveau des châteaux		
	-vanne d'alimentation du chateau2''	U	3
	-vanne pour vidange2''	U	3
	-vanne d'alimentation des indigènes 2''	U	3
2.17	-Clapet anti retour 2 ''1/2, 2'', 1''1/2, 1'', 3/4	U	4
2.18	Vanne d'arrêt avant et après compteur	U	120
2.19	-Grillages de sécurité (alerte)	Ml	11 515
2.2	-sable de protection	ml	11 515
	TOTAL		**160 889 845**

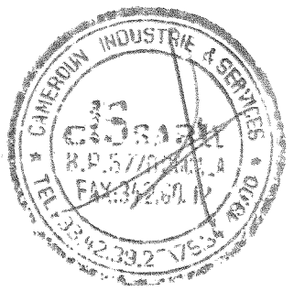


TABLEAU RECAPITULATIF SONG-PAGLAN

N°	INTITULES	MONTANTS (en FCFA)
1	**FORAGE**	8 485 000
2	**GENIE CIVIL ET STRUCTURES METALLIQUES** - Un château de 12 m^3 - Un château de 8 m^3 - Construction local technique - Construction locale pour armoires suppresseurs - Construction regards vannes et point de puisage	35 194 395
3	**ELECTICITE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES** - Câbles, accessoires électriques, disjoncteur - Groupe électrogène, pompe immergée, etc.	32 779 435
4	**PLOMBERIE** - Travaux tranchées - Travaux tuyauterie industrielle (Fournitures et installations)	160 889 845
TOTAL		**237 348 675**

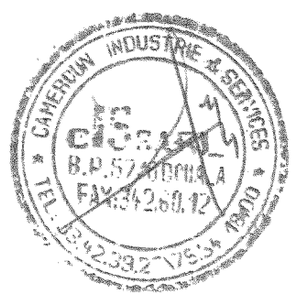
C.2.3

TABLEAU RECAPITULATIF GENERAL DES TROIS VILLAGES

C.2.3

TABLEAU RECAPITULATIF DES TROIS VILLAGES

N°	INTITULES	MONTANTS (en FCFA)
1	**NKONDJOCK I**	387 502 212
2	**NKONDJOCK II**	173 022 777
3	**SONG-PAGLAN**	237 348 675
TOTAL		**797 873 662**



C.3

CONDITIONS FINANCIERES ET SECURITAIRES

CONDITIONS FINANCIERES ET SECURITAIRES

VALIDITE DE L'OFFRE : 45 JOURS

CONDITIONS DE PAIEMENT : AVANCE 60% DEMARRAGE TRAVAUX
20% SI TRAVAUX A 80%
ET SOLDE FIN TRAVAUX

DELAI D'EXECUTION : 120 JOURS OUVRABLES

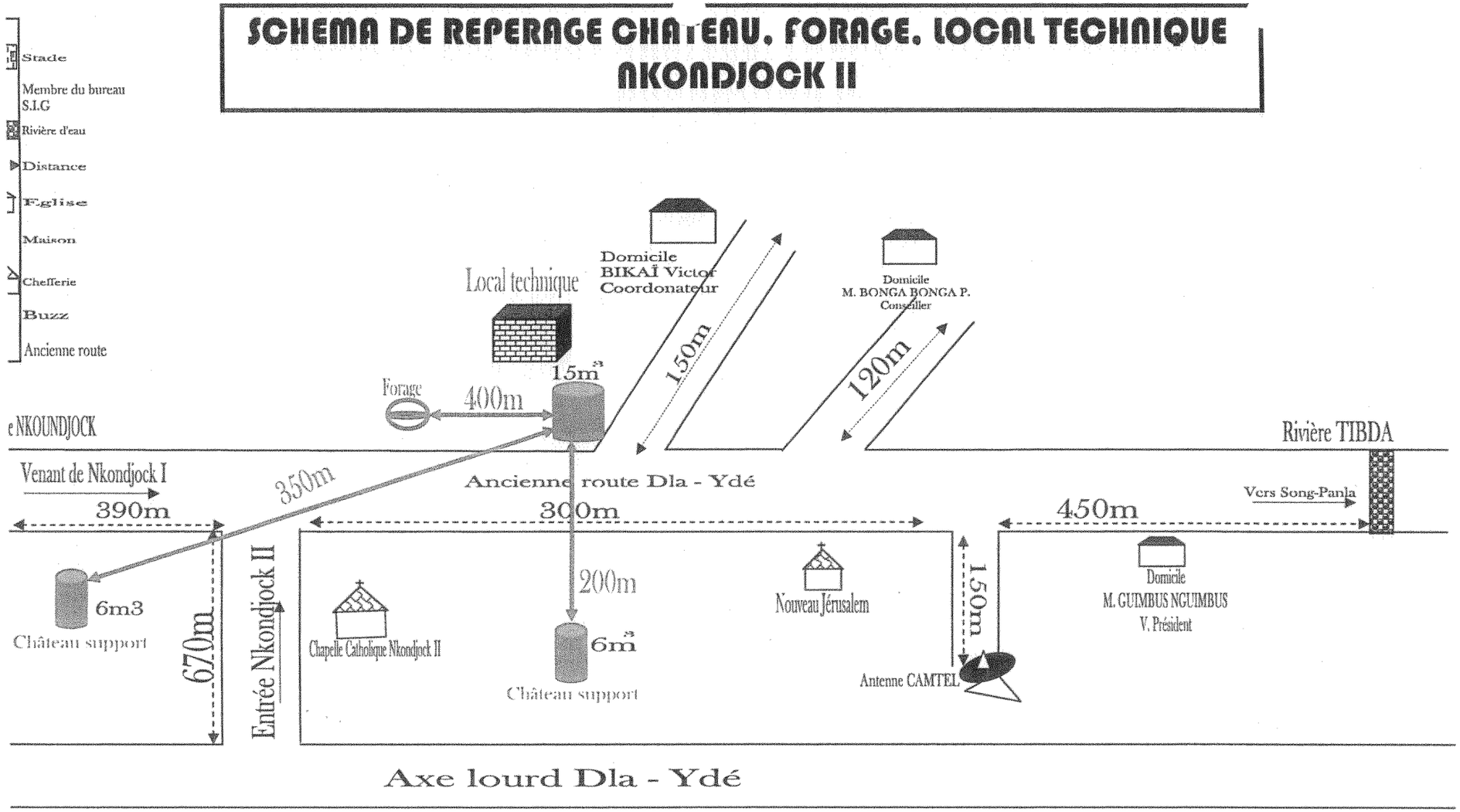
GARANTIE : INSTALLATION COUVERTURE
PAR NOTRE POLICE D'ASSURANCE

ORIGINE DU MATERIEL : COMMUNAUTE ECONOMIQUE ET
EUROPEENNE/CANADA

GARANTIE TECHNIQUE : Moe 02 ANS LES PARTIES
HYDRAULIQUES-PNEUMATIQUES

CONTRAT DE SUIVI : SUR COMMANDE

Douala, le 15 mars 2010

CAMEROON INDUSTRIE & SERVICES
CIS SARL
B.P. 5770 Douala
TEL : 33.42.39.2 FAX : 342.80.12

SCHEMA DE REPERAGE CHATEAU, FORAGE, LOCAL TECHNIQUE NKONDJOCK II