

Sté AGRITADDART sarl

Etude et Réalisation des Projets d'Irrigation – Travaux Divers
Md. De Fournitures de Matériel Agricole

PROJET D'EQUIPEMENT EN MATERIEL D'IRRIGATION LOCALISEE

DOSSIER TECHNIQUE

Exploitation de : Mr. Ahmed Bouirdne

C I N : JD54766

Superficie Totale : 03 ha 00 a 00 ca

Superficie nette à équiper : 02 ha 93 a 00 ca

Adresse Complète de L'exploitation Agricole :

Douar : Toufgnit

Commune Rurale : Sidi H'Sain Ou Ali

Province : Sidi Ifni

SOMMAIRE

I- Engagement

II- Note de calcul

- 1- Identification de l'exploitation
- 2- DONNEES DE BASE
- 3- BESOINS EN EAU
- 4- CALCULS HYDRAULIQUES
- 5- Groupe(s) motopompe(s)
- 6- Bassin de stockage

III- Offre Financière

IV- Plans divers

V- Annexes

- 1- Bulletins d'essai
- 2- Fiches techniques

I. NOTE DE CALCUL

A- IDENTIFICATION DE L'EXPLOITATION :

Nom et prénom :	Mr. Ahmed Bouirdne
CIN :	JD54766
Raison sociale :	Personne physique

Adresse complète de l'exploitation agricole :	
» Douar :	Toufgnit
» Commune Rurale :	Sidi H'Sain Ou Ali
» Province :	Sidi Ifni

B - DONNEES DE BASE :

B-1-Cultures à irriguer :

B-1-1-Cultures et densité :

Superficie totale de l'exploitation (ha) :	03 ha 00 a 00 ca
Superficie nette à équiper (ha) :	02 ha 93 a 00 ca

Cultures	Superficie (ha)	El	Ep	Observation
Olivier	1.4400	6.00	6.00	-
Caroube	1.4900	7.00	7.00	-

- Ep : Ecartement entre pieds
- El : Ecartement entre lignes

B-2-Données du sol :

B-2-1-Texture Limono-argileux

B-2-3-Perméabilité : ≈ 08 mm/h

B-2-4-Topographie : Voir plan coté

B-3-Donnée hydriques :

B-3-1-Ressources en eau :

Le réseau d'irrigation sera desservi par un BASSIN alimenté avec **Forage** dont les caractéristiques suivantes :

Type	Forage
Débit d'exploitation	15.00 m3/h
Coordonnées X :	84808
	Y : 274480
Profondeur total	140 m
Niveau hydrodynamique	100 m
Niveau hydrostatique	80 m

B-3-2-Qualité de l'eau : Bonne

B-3-2-Besoins en eau de la culture :

-Besoin brut (Bb) en eau d'irrigation :

$$Bb = Kc \times ETo \times Kr/Ea$$

- K_c : Coefficient cultural ;
- ET_o : Evapotranspiration de référence ;
- K_r : Coefficient de réduction dépendant du taux de couverture du sol par la culture ;
- E_a : Efficience d'application de l'eau à la parcelle (90%).

C-CALCULS HYDRAULIQUES:

C-1-Donnée d'optimisation :

C-1-1-Caractéristiques des distributeurs :

Cultures	Olivier	Caroube
Distributeurs	Goutteur bouton autorégulant	Goutteur bouton autorégulant
	PC JUNIOR 15L	PC JUNIOR 15L
Débit moyen	15.23 L/s	15.23 L/s
Nb de Goutt par arbre	4	4
Ecartement entre les distributeurs	3.00 m	3.50 m
Ecartement entre les lignes	6 m	7 m
Nombre de rampes par ligne de cult	2	2
Pression de service du distributeur	10 mce	10 mce
Loi débit-pression	Voir Bulletin d'essai	Voir Bulletin d'essai

Q_m : Débit moyen du goutteur (voir bulletin d'essai)

E_d : Ecartement entre les distributeurs

P_s : Pression de service du distributeur

C-1-4-Pluviométrie fictive (P_f) et durée d'irrigation par poste (T) :

Caractéristique	Formule	Olivier	Caroube
Pluviométrie calculée (mm /h)	$P_f = q_g / S_g$	1.69	1.24
Besoin brut (mm)	$Bb = KC \times Eto \times Kr$	4.69	4.69
Durée d'irrigation par secteur (h / jour)	$T = B_b / P_f$	2.77	3.77

P_f : Pluviométrie fictive (mm/h) ;

q_g : Débit du goutteur (l/h) ;

E_g : Ecartement entre goutteurs (m) ;

E_l : Ecartement entre lignes (m) ;

N_r : Nombre de ligne ;

B_b : Besoin brute (mm/j) en jours de point ;

T : Durée d'irrigation(h) ;

E_l : Ecartement entre ligne (m).

C-2-Note de calcul :

C-2-1-Postes d'irrigation :

Secteurs	Postes	Culture	Durée (h/j)	Superficie (m ²)	Nombre de goutteurs	Débit (m ³ /h)
S1	P1	Caroube	3.77	7500.00	612	9.32
	P2	Olivier		7000.00	778	11.85
Total SECTEUR			3.77	14500.0	1390.0	21.17
S2	P3	Caroube	3.77	7400.00	604	9.20
	P4	Olivier		7400.00	822	12.52
Total SECTEUR			3.77	14800.0	1426.3	21.72
Total Parcelle			7.54	29300.0	2816.3	42.89

C-2-2-Rampes, porte rampes, antennes secondaires, têtes d'unités et conduites principales :

Le calcul des diamètres des rampes et des portes rampes se fait en respectant la règle de Christiansen sur la variation admissible de

$$\Delta P = (P_m * \Delta q/q) / x$$

Goutteur bouton autorégulant PC JUNIOR 15L

NB : $\Delta P = 30$ mCe

C'est à dire :

$\Sigma[(Y_i + (\Delta Z)_i)]$ (i = 1 à i = n) doit être inférieure ou égale à 30 Mce olivier et caroube

n : Nombre de tronçons entre le distributeur le plus favorisé et le plus défavorisé ;

$(\Delta Z)_i$: Dénivelée au niveau du tronçon i (m) ;

Y_i : perte de charge totale (linéaire + singulière) du tronçon i (mce).

$$Y_i = (0.478 \times Q_i^{1.75} \times D_i^{-4.75} \times L_i) \times 1.10$$

- Q : Débit du tronçon i (l/h) ;
- D_i : Diamètre du tronçon i (mm) ;
- L_i : Longueur du tronçon i (m).
- Y_i : perte de charge totale (linéaire + singulière) du tronçon i (mCE).

Vitesse maximale admissible :

La vitesse maximale admissible dans les conduites est de 1.5 m/s au niveau des portes rampes, des antennes secondaires et des conduites principales et 1 m/s au niveau des rampes.

La vitesse d'écoulement (V) en mètres par seconde est donnée par l'équation suivante :

$$V = Q / S$$

- V : Vitesse (m/s).
- Q : Débit (m³/s).
- S : Section de la conduite (m²).

C-2-3-Rampes :

Poste	Lr (m)	Qr (l/h)	V (m/s)	I (%)	Dr (mm)	Lpn (m)	Lpx (m)	ΔPr (mce)	ΔZ (mce)
P1	66.0	287.19	0.51	0.00	14.09	66.0	0.0	0.88	0.00
	65.0	282.84	0.50	0.00	14.09	65.0	0.0	0.85	0.00
P2	65.0	329.98	0.59	0.00	14.09	65.0	0.0	1.11	0.00
	65.0	329.98	0.59	0.00	14.09	65.0	0.0	1.11	0.00
P3	61.0	265.44	0.47	0.00	14.09	61.0	0.0	0.71	0.00
	72.0	313.30	0.56	0.00	14.09	72.0	0.0	1.12	0.00
P4	61.0	309.68	0.55	0.00	14.09	61.0	0.0	0.93	0.00
	61.0	309.68	0.55	0.00	14.09	61.0	0.0	0.93	0.00

- Lr : longueur de la rampe (m) ;
- Qr : débit à l'entrée de la rampe (l/h) ;
- Dr : diamètre externe et interne de la rampe (mm) ;
- I : pente (%), négative s'elle est descendante et positive s'elle est ascendante ;
- Lpn : longueur à laquelle la pression effective est minimale ;
- Lpx : longueur à laquelle la pression effective est maximale ;
- DP : Variation maximale de pression (mCE).

C-2-4-Porte rampes :

Poste	Lpr (m)	Qpr (m ³ /h)	I (%)	Longueur par type de diamètre (m)					Lpn (m)	Lpx (m)	ΔP (mCE)	ΔZ (m)
				110	90	75	63	50				
P1	59	9.32	0.00	0	0	0	24	35	59	0	0.43	0.00
P2	64	11.85	0.00	0	0	0	24	40	64	0	0.77	0.00
P3	65	9.20	0.00	0	0	0	24	41	65	0	0.51	0.00
P4	66	12.52	0.00	0	0	0	24	42	66	0	0.89	0.00
TOTALE				0	0	0	96	158				

- Lpr : longueur totale du porte rampes (m) ;
- Qpr : débit du porte rampes (m³/h) ;
- I : pente (%), négative s'elle est descendante et positive s'elle est ascendante ;
- Lpn : longueur à laquelle la pression effective est minimale (m) ;
- Lpx : longueur à laquelle la pression effective est maximale (m) ;
- ΔPpr : Variation maximale de pression (mCE).

C-2-5-Variation maximale de pression par unité :

Poste	Pe (mCE)	Pn (mCE)	Px (mCE)	ΔP (mCE)	ΔP rampe	ΔP porte rampe
P1	11.32	10	11.32	1.32	0.88	0.43
P2	11.87	10	11.87	1.87	1.11	0.77
P3	11.63	10	11.63	1.63	1.12	0.51
P4	11.82	10	11.82	1.82	0.93	0.89

- Pe : Pression requise à l'amont immédiat de la vanne (mCE) ;
- Pn : Pression au distributeur le plus défavorisé (mCE) ;
- Px : Pression au distributeur le plus favorisé (mCE).

C-2-6-2 Vannes en tête des unités :

Poste	Débits (m ³ /h)	Vanne manuelle		Pertes de charge (mCE)
		Diamètre	Type	
P1	9.32	63 mm	PVC a collar	1
P2	11.85	63 mm	PVC a collar	1
P3	9.20	63 mm	PVC a collar	1
P4	12.52	63 mm	PVC a collar	1

C-2-7-Conduites principales :

Trançon	Débit (m ³ /h)	Diamètre ext. (mm)	Diamètre int. (mm)	Vitesse (m/s)
ST - TE	21.72	90	84.5	1.08
TE - V1.V2	21.72	90	84.5	1.08
TE - V3.V4	21.72	90	84.5	1.08

C-2-8-Pression en tête des postes :

Postes	Tronçons	L(m)	Q (m3/h)	D (mm)		PDC (l+s) (mCE)	DZ (m)	Pam (mCE)	Pav (mCE)
P1	ST - TE	28	21.72	90	84.5	0.40	0.00	13.71	13.31
	TE - V1.V2	65	21.72	90	84.5	0.94	0.00	13.25	12.32
P2	ST - TE	28	21.72	90	84.5	0.40	0.00	14.29	13.88
	TE - V1.V2	65	21.72	90	84.5	0.94	0.00	13.81	12.87
P3	ST - TE	28	21.72	90	84.5	0.40	0.00	14.00	13.59
	TE - V3.V4	62	21.72	90	84.5	0.89	0.00	13.52	12.63
P4	ST - TE	28	21.72	90	84.5	0.40	0.00	14.18	13.78
	TE - V3.V4	62	21.72	90	84.5	0.89	0.00	13.72	12.82

- D : diamètre de la conduite (m),
- PDC : Perte de charge totale(linéaire et singulière) (mce),
- ΔZ : Dénivelée (m), négative si la pente est descendante,
- Pam : Pression à l'amont du tronçon (mCE);
- Pav : Pression à l'aval du tronçon (mCE);

C-2-9- Pressions minimales et maximales aux goutteurs pour une pression à l'aval immédiat de la station de tête : 14.29 mce

Postes	Pe ₁ (mCE)	Pe ₂ (mCE)	Px (mCE)	Pn (mCE)
P1	12.89	11.89	11.89	10.57
P2	12.87	11.87	11.87	10.00
P3	12.92	11.92	11.92	10.29
P4	12.93	11.93	11.93	10.11

- Pe₁ : Pression à l'amont immédiat de la vanne (mCE) ;
- Pe₂ : Pression à l'aval immédiat de la vanne (mCE) ;
- Pn : Pression au distributeur le plus défavorisé (mCE) ;
- Px : Pression au distributeur le plus favorisé (mCE).

D-GROUPE MOTOPOMPE POUR BASSIN:

D-1-Station de tête :

Pression à l'aval immédiat de la station de tête : 14.29 Mce
 Pertes de charge maximales au niveau de la station de tête : 8.00 Mce
 Hauteur d'aspiration : 4.00 Mce

Hauteur Manométrique Totale : 26.29 Mce

Débit : 21.72 m³/h

D-2-La puissance de la pompe :

$$P_{\text{pompe (KW)}} = (\rho \times g \times \text{HMT} \times Q) / (\mu \times 1000)$$

$$P_{\text{pompe (CV)}} = P_{\text{pompe (KW)}} \times 1,36$$

Q	
21.72	m ³ /h

H.M.T	
26.29	mce

μ
58%

P pompe	
2.68	KW

Avec :

Q : Débit (m³/s)
 HMT : Hauteur manométrique totale (mce)
 μ : Rendement de la pompe (%)
 ρ : Masse volumique de l'eau (Kg/m³)
 g : l'accélération

D-3-La puissance du moteur :

$$P_{\text{moteur}} = (P_{\text{pompe}} + \lambda \%) / \eta$$

P pompe	
2.68	KW

η
90%

P moteur	
2.98 KW	4.00 CV

La puissance Commercialisé du Moteur = 4 cv

E-GROUPE MOTOPOMPE POUR : FORAGE

Tronçon	Long (m)	Débit (m3/h)	Diamètre (mm)	Δ Z (m)	Pdc+Δ Z (mce)	Vitesse (m/s)
FORAGE - Bassin	20	15.00	75 / 69.3	0.00	0.38	1.10

»Hauteur d'aspiration : **100 m**
 »Pertes de charge au niveau de la conduite d'amené : 0.38 mce
Hauteur Manométrique Totale : 100.38 mce
Débit : 15.00 m3/h

E-1-La puissance de la pompe :

$$P \text{ pompe (KW)} = (\rho \times g \times HMT \times Q) / (\mu \times 1000)$$

$$P \text{ pompe (CV)} = P \text{ pompe (KW)} \times 1,36$$

Q	
15.00	m3/h

H.M.T	
100.38	mce

μ
65%

P pompe	
6.31	KW

Avec :

Q : Débit (m3/s)
 HMT : Hauteur manométrique totale (mce)
 μ : Rendement de la pompe (%)
 ρ : Masse volumique de l'eau (Kg/m3)
 g : l'accélération

E-2-La puissance du moteur :

$$P \text{ moteur} = (P \text{ pompe} + \lambda \%) / \eta$$

P pompe	
6.31	KW

η
90%

P moteur	
7.01 KW	9.54 CV

La puissance Commercialisé du Moteur = 10 cv

F-BASSIN DE STOCKAGE:

- Besoin journalier pendant le mois de pointe : **161.81 m³/j**
- Nombre de jours d'autonomie d'irrigation pendant le mois de pointe : **5 jours**

Bassin proposé :

- » Dimensions en gueule : **23 m x 17.0 m**
- » Dimensions au radier : **15 m x 9.0 m**
- » Hauteur totale : **4.00 m**
- » Capacité totale : **1,009 m³**
- » Capacité Utile : **824 m³**
- » Quantité totale du revêtement (géo membrane) : **740 m²**

FICHE TECHNIQUE DU BASSIN DE STOCKAGE

Dimensions		<i>Fiche Technique du Bassin</i>	Volume	
<u>Dimensions en Gueule</u>			Volume. Total	1,009 m3
Longueur	23.0 Mts		Volume de la revanche	186 m3
Largeur	17.0 Mts		Volume Utile	824 m3
Profondeur	4.00 Mts		Estimation Géomembrane	
Talus	1: 1.0		Surface Totale	740 Mts
Revanche	0.50 Mts		Surface Utile	497 m2
Superficie	391.0 m2		Longueur du Talus	5.66 Mts
			Surface d'ancrage	176 m2
			Chevauchement et ch	10%
<u>Dimensions au radier</u>			Digue	
Longueur	15.00 Mts		Largeur de la digue	2.00 Mts
Largeur	9.00 Mts		Superficie	176 m2
Superficie	135 m2		Périmètre :	88 Mts
<u>Dimensions au miroir</u>			Dimensions moyennes	
Longueur	22.0 Mts		Longueur	19.00 Mts
Largeur	16.0 Mts		Largeur	13.00 Mts
Superficie	352 m2		Superficie	247 m2
Profondeur Utile	3.50 Mts		Mouvement des terres	
<u>Dimensions au miroir moyen</u>			Prof. de déblai:	3.500
Longueur	18.50 Mts		Volume des déblais.	824 m3
Largeur	12.50 Mts		Section des remblais	1.28 m2
Superficie	231 m2		Volume des remblais	113 m3
Surf. moy. Revanche	371 m2			
<u>Clôture</u>			Nbre de poteaux :	32 Mts
Périmètre :	88 Mts		Surface du grillage	144.0 Mts
Espacement des poteaux:	3.0 Mts		Nbre de Rouleaux du g	2.00
Longueur Rouleau.gril	50 Mts			
Hauteur du grillage	1.5 Mts			