



02389

MICROFICHE N°

الجمهورية التونسية

وزارة الزراعة

المركز القومي

للتوثيق الفلاحي

تونس

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي

تونس

F

1

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GENIE RURAL

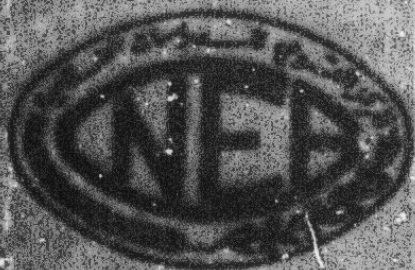
CA. DA 2389

GR14

ETUDE DE SAUVEGARDE DES OASIS
DU SUD TUNISIEN

NOTE N°5
OASIS de TEBOULBOU

—Mai 1977—



CNDA 2389

ETUDE DE SAUVEGARDE DES OASIS
DU SUD TUNISIEN

NOTE N°5
OASIS de TEBOULBOU

-mai 1977-

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

-6-

DIRECTION DU GENIE
RURAL

PROJET DE SAUVEGARDE DE L'OASIS

DE TEBOULBOU

CENTRE NATIONAL
DES ETUDES AGRICOLES

Mai 1977

ETUDE DU PROJET DE SAUVEGARDE DE L'OASIS
DE TEBOULEBOU

Table des Matières

	<u>PAGE</u>
<u>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS :</u>	
I. <u>INTRODUCTION :</u>	1
II. <u>SITUATION ACTUELLE DE L'AGRICULTURE :</u>	2
A/. Localisation	2
B/. Données physiques	3
C/. Situation agricole	3
III. <u>LE PROJET :</u>	7
A/. Composantes du projet	7
B/. Le développement agricole futur	8
C/. Commercialisation et prix	13
IV. <u>COUTS ESTIMATIFS DU PROJET :</u>	14
V. <u>ORGANISATION ET GESTION :</u>	18
VI. <u>COUT ET VALORISATION DU M3 D'EAU :</u>	19
VII. <u>AVANTAGES ET JUSTIFICATIONS :</u>	20
Annexes.	

RESUME ET CONCLUSION

1/. Ce projet fait partie du programme de sauvegarde des oasis du Sud Tunisien qui vise essentiellement l'amélioration de leur alimentation en eau, l'aménagement des réseaux d'irrigation et de drainage et la valorisation de ces investissements par l'intensification du système de production et l'accroissement de la productivité.

2/. L'oasis de Téboulbou est caractérisée actuellement par :

- (i) Une sous alimentation en eau (les disponibilités sont de 121 l/s par rapport à ses besoins optimaux de 205 l/s.
- (ii) Un réseau d'irrigation en terres engendrant des pertes en eau par infiltration estimées à plus de 30 % du débit en tête du réseau.
- (iii) L'absence d'un réseau de drainage.

Ces contraintes d'ordre hydraulique associées à d'autres contraintes d'ordre technique et social ont limité l'intensification du système de production en deçà des potentialités de l'oasis (actuellement le taux d'occupation est de 0,7 par rapport à un taux d'occupation optimal de 1,33).

3/. L'OBJECTIF VISE PAR LE PROJET EST DOUBLE :

- D'une part assurer à l'oasis de Téboulbou une alimentation en eau basée sur l'exploitation de forages par pompage. Deux solutions techniques sont possibles :

SOLUTION .A. Remplacer le forage Téboulbou 1 par un nouveau et prévoir son équipement et celui des forages Téboulbou 2 et Téboulbou 4 par des groupes motopompes électrifiés.

SOLUTION .B. Créer 3 forages au Sud Est de l'oasis dont le débit escompté serait de 20 l/s par forage et prévoir leur équipement et celui de Téboulbou 2 et Téboulbou 4 par des groupes motopompes.

- D'autre part aménager le réseau d'irrigation primaire et secondaire des conduites P.V.C. enterrées afin de limiter les pertes par infiltration et créer un réseau de drainage en fossés à ciel ouvert couvrant toute l'oasis.

4/. Ces actions d'ordre hydraulique permettront l'intensification des systèmes de production en augmentant la production maraîchère et fourragère et en introduisant les cultures de primeurs sous tunnels nantais sur 10 ha.

Le projet permettra aussi un encadrement technique plus étoffé en affectant en plein temps à l'oasis 3 agents de vulgarisation dotés de moyens nécessaires (parcelles de démonstration, équipements adéquats).

.../...

5/. La gestion de l'eau peut être confiée à l'ON7AN et PPI qui s'occupera de la vente de l'eau et de l'entretien du réseau d'irrigation et de drainage.

6/. L'infrastructure hydraulique s'échelonnara sur 2 ans et l'intensification agricole sur 3 ans. Les coûts du projet pendant les 5 premières années sont estimés y compris les imprévus à 818 000 dinars pour la Solution .A. et 981 000 Dinars pour la Solution .B. et se décomposent ainsi :

	SOLUTION .A.		SOLUTION .B.	
	MONTANT (milliers de D.)	%	MONTANT (milliers de D.)	%
<u>DES INVESTISSEMENTS :</u>				
. Hydraulique	204	25	288	30
. Electrification	40	5	22	8
. Tunnels	36	4	36	4
. Fonds de roulement	302	25	302	21
<u>ENTRETIEN ET FONCTIONNEMENT :</u>	334	41	355	37
. Dont vulgarisation	22		22	

7/. Le taux de rentabilité économique du projet est de 23 % pour la Solution .A. et de 19 % pour la Solution .B.

.../...

.1.

I. INTRODUCTION

- 1.01. La Direction du Génie Rural a soumis au C.N.E.A. l'étude du projet "Sauvegarde des Oasis du Sud Tunisien" intéressant les oasis caractérisées par un état d'abandon et un niveau de production très bas par rapport aux potentialités de ces zones.
- 1.02. L'oasis de Téboulbou qui fait partie des oasis littorales du groupe de Gabès Sud figure dans le programme arrêté par la Direction du Génie Rural.
- 1.03. La présente note fait suite de la note, N° 2 intitulée "Identification et analyse des contraintes de la sauvegarde de l'oasis de Téboulbou". Elle a pour objet l'analyse des composantes du projet de sauvegarde de cette oasis et l'estimation des coûts et des avantages du projet.

II. SITUATION ACTUELLE DE L'AGRICULTURE

A/. LOCALISATION (cf. plan)

2.01. Le projet englobe toute l'oasis de Téboulbou, l'une des oasis littorales du groupe des "Oasis de Gabès Sud".

L'oasis de Téboulbou se situe à 3 kms au Sud Est de la ville de Gabès. Elle est limitée au Nord par les buttes de Mteuroh, au Sud et à l'Ouest par l'oued Souvag et à l'Est par la mer méditerranéenne.

L'oasis est partagée en deux zones par la route GP1. La partie Ouest est la plus récente et présente des densités de plantations moins fortes que le noyau ancien (partie Est).

B/. RAPPELS DES DONNÉES PHYSIQUES :

Disponibilités en eau :

2.02. L'état actuel des ressources en eau de l'AIC de Téboulbou se présente comme suit :

<u>Nom du forage</u>	<u>N° BIRN</u>	<u>Date création</u>	<u>Débit (l/s)</u>	<u>Résidu sec (gr./l)</u>
T1	80	1933	50	2,82
T2	8016	1964	31	2,84
T3	8574	1968	40	2,78
<u>TOTAL :</u>			<u>121</u>	

Climatologie :

2.03. Les données climatiques de l'oasis de Téboulbou sont les mêmes que celles de l'oasis de Gabès (voir la note N° 1 : identification et analyse des contraintes de la sauvegarde de l'oasis).

Aptitudes culturales :

2.04. L'aptitude culturale des sols de l'oasis se présente de la façon suivante :

.../...

APTITUDE DES SOLS AUX CULTURES

ARBUSTIVES	MARAICHÈRES	FOURRAGÈRES	SUPERFICIES (ha)	%
Bonne	Bonne	Bonne	135	23
Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	220	37
Moyenne	Bonne	Bonne	59	10
Médiocre	Moyenne	Moyenne	160	27
Très médiocre	Médiocre	Moyenne	20	3
<u>TOTAL :</u>			594	100

2.05. Contrairement aux agriculteurs des autres oasis avoisinantes tels que ceux de l'oasis de Gabès, pour lesquels l'activité agricole se limite au secteur irrigué, ceux de l'oasis de Téboulbou disposent de près de 4700 ha de parcours et 160 ha de cultures fourragères en sec (cactus, acacia, atriplex). La valorisation de ces potentialités fourragères en sec impliquerait un niveau de développement de cultures fourragères en irrigué dans l'oasis qui permet d'assurer la complémentarité alimentaire nécessaire aux troupeaux exploitant les parcours et les plantations fourragères.

C/. SITUATION AGRICOLE :

Superficie réellement irriguée :

2.06. Actuellement 70 % de la superficie totale de l'oasis soit 415 ha sont irrigués dont 290 ha en moyenne sont cultivés chaque année par du maraîchage et du fourrage, le reste est occupé par l'arboriculture principalement du palmier dattier (variétés communes) et du grenadier et reçoit une irrigation de complément. Les 30 % de la superficie de l'oasis non irriguée sont constitués de :

- . Parcelles où apparaissent des phénomènes d'hydromorphie irréversibles ce qui les a rendues incultivables.
- . Parcelles abandonnées depuis plusieurs années.
- . Parcelles où les densités de plantations sont très fortes rendant le sol incultivable du fait de l'enchevêtrement des racines et du manque d'ensolaillement.
- . Parcelles présentant des sols excessivement fatigués.

Occupation actuelle du sol :

2.07. Les agriculteurs de l'oasis ne pratiquent pas systématiquement un assolement et une rotation de cultures déterminés. Le choix des cultures et l'occupation du sol sont en tout fonction des disponibilités en eau, des besoins du marché et des disponibilités en facteurs de production notamment la main d'œuvre.

OCCUPATION ACTUELLE DU SOL

CULTURES ABSOLUES	SUPERFICIE (ha)	%
Tomate saison	20	7
Piments saison	30	7
Oignon d'été	15	5
Légumes d'hiver	15	5
Tabac	35	12
Haricots	15	5
Luzerne	90	31
Sorgho	15	5
Orge en vert	15	12
TOTAL :	220	100

2.03. Sans tenir compte de l'arboriculture (palmiers et grenadiers) qui a pour rôle entre autre de maintenir "l'effet oasis", le taux d'occupation du sol est actuellement de 70 %. Les disponibilités en eau et les moyens de production limités, la non viabilité des parcelles due au morcellement très intense, l'émigration des jeunes dans les 30 % de la superficie réellement irriguée, l'activité agricole se limite à l'apport des appoints d'eau pour l'étage arboricole à l'occasion de tours d'eau.

L'arboriculture :

2.09. Les espèces arboricoles dominantes sont le palmier dattier, variétés communes (Kenta, Lamia) et le grenadier résistant à la salure de l'eau. D'autres espèces arboricoles sont présentes mais secondaires (abricotier, pommier etc...). La zone Sud Ouest de l'oasis constitue les extensions récentes. Elle présente des densités relativement moins fortes que les autres secteurs de l'oasis. Dans cette zone on est en présence de maillages relativement lâches variant de 0,3 à 0,4 ha en moyenne, ceci permet d'envisager les cultures sous tunnels nantais qui nécessitent de l'ensoleillement sans pour autant envisager des opérations d'égouttage qui semblent problématiques.

Les densités de palmiers de moins en moins fortes dans les nouvelles extensions s'expliquent essentiellement par l'intérêt de moins en moins important manifesté à l'égard du palmier. En revanche, il faut veiller à ce que "l'effet oasis" soit maintenu dans ces extensions.

En moyenne et au niveau des 415 ha réellement irrigués les densités retenues actuellement et dans le futur ou qu'on n'envisage pas d'éclaircies, sont les suivantes :

- Palmier : 100 arbres/ha
- Grenadier : 100 arbres/ha

.../...

Dans les superficies de l'oasis non irriguées pour les raisons citées auparavant, l'arboriculture est considérée comme marginale (densité très forte, abandon total). Les calculs ont été faits sur la base des 415 ha représentant les 20 % de la superficie totale de l'oasis, aussi bien pour la situation actuelle que pour la situation future :

Au total on a donc :

Palmiers : 415 000 pieds
Grenadiers : 415 000 pieds

L'élevage :

2.10. L'élevage dans l'oasis est un élevage ovin et caprin à l'exception de quelques exploitations qui pratiquent l'élevage bovin laitier totalisant une trentaine de vaches laitières race pie noire. Les effectifs recensés en 1975 sont les suivants (1) :

<u>ESPECES</u>	<u>NOMBRE DE TETE</u>
Ovins (barbarines)	2 000
Caprins (locaux)	700
Camélidés	500
Equidés	500
Anes	500
Bovins (pie noire)	35

L'importance de l'élevage ovin et caprin est due en grande partie à l'existence des superficies de parcours et des plantations fourragères en sec avoisinant l'oasis. Les cultures fourragères produites dans l'oasis ne constituent qu'un complément d'alimentation pour ces troupeaux qui tirent l'essentiel de leurs besoins des parcours. L'appui relativement faible des cultures fourragères irriguées dans l'oasis fait que l'élevage est peu intégré aux cultures irriguées et reste extensif.

Afin de se maintenir à la production en irrigué, les productions fourragères produites dans l'oasis sont évaluées au prix de leur vente sur le marché ce qui entraînerait une légère surestimation par rapport à leur valorisation en produits animaux.

(1) source : C.R.D.A. Gabès

Production végétale actuelle :

2.11. La production végétale actuelle est la suivante :

SPÉCIFICATIONS	SURFACES	RENDREMENTS Qq/ha	PRODUCTION Qq.	PRODUCTION en Dinars
Tomate arison	20	100	20 000	24 200
Pénon arison	20	80	1 600	29 330
Orignon d'été	14	150	2 100	24 075
Légumes d'hiver	15	100	1 500	7 350
Fèves	35	15	525	14 700
Haricots	15	15	225	45 000
Maïs	50	250	12 500	31 500
Sorgho	15	150	2 250	3 150
Orge en vert	25	100	2 500	2 125
Palmier (1)	41 500	0,2	8 300	58 100
Grenadier (1)	41 500	0,1	4 150	45 550
<u>TOTAL :</u>				<u>282 370</u>

Réseau d'irrigation et de drainage :

2.12. Le réseau d'irrigation est constitué dans sa totalité par des séguis en terre engendrant des pertes par infiltration très importantes estimées à plus de 30 % du débit en tête de réseau.

2.13. Il n'y a pas de réseau de drainage. Les excédents d'eau sont déversés dans des parcelles abandonnées servant d'émissaires. Certaines portions du réseau d'irrigation jouent un double rôle celui de rigole d'irrigation et de drains ce qui est à l'origine de l'augmentation de la salure de l'eau.

(1) Nous n'avons retenu que la production des palmiers et des grenadiers entretenus c'est-à-dire ceux qui se trouvent dans les 415 ha irrigués. Le reste représente une production marginale.

III. LE PROJET

A/. COMPOSANTES DU PROJET.:

Augmentation des disponibilités en eau de l'oasis :

Deux solutions sont possibles pour réaliser cette composante :

Solution .A.

3.01. Afin de porter les disponibilités actuelles en eau à un débit de pointe de 300 l/s (1), on peut envisager l'équipement en groupes motopompes électrifiés de 3 forages suivants :

- Téboulbou 2. (N° BIRH 8016)
- Téboulbou 4 (N° BIRH 8574)
- Un nouveau forage qui remplace Téboulbou 1 (N° BIRH 89)
ou qu'il est très ancien (créé en 1933) ; on prévoit son remplacement par un nouveau forage conçu pour pouvoir abriter une pompe immergée.

Solution .B.

3.02. Afin d'atteindre l'objectif de 300 l/s, cette solution envisage deux actions :

- d'une part l'équipement en groupes motopompes électrifiés des forages Téboulbou 2 et Téboulbou 4.
- d'autre part la création et l'équipement en groupes motopompes électrifiés de 3 nouveaux forages débitant au total (60 l/s).

Pour obtenir des forages "positifs" les 3 forages nouveaux seraient implantés au Sud Est de l'oasis à une distance de 7 kms de l'oasis. Les débits escomptés de ces forages seraient de 20 l/s chacun.

Aménagement du réseau d'irrigation :

3.03. L'Arrondissement du Génie Rural de Gabès a conçu un avant projet de réseau d'irrigation constitué de 16 kms de conduite en P.V.C. enterrée destiné à remplacer le réseau principal actuel. Le nouveau réseau épousera le tracé du réseau actuel.

L'oasis sera découpée en 8 secteurs regroupés en 3 lots totalisant chacun 200 ha environ.

Aménagement du réseau de drainage :

3.04. Un réseau de drainage "fossés à ciel ouvert" est prévu. Le tracé du réseau de drainage respectera dans la mesure du possible les limites actuelles des parcelles afin de réaliser le projet sans aménagement foncier qui est problématique.

(1) 300 l/s : débit permettant d'assurer à toute l'oasis (594 ha) un débit de pointe de 0,5 l/s/ha.

Intensification des cultures sous-abri (tunnel nantais)

3.06. Sur une période de 5 années et dans le cadre des prévisions de l'ONVPA et PFI en matière de pisciculture, on prévoit l'introduction de 10 ha de cultures sous tunnel nantais. Cette action d'intensification du système cultural maraîcher ne concerne que les secteurs de l'oasis où les parcelles présentent un maillage permettant un encafilement convenable (maille de 0,4 ha). Il s'agit surtout des extensions récentes au Sud Ouest et au Sud Est de l'oasis.

Développement des cultures fourragères :

3.08. L'existence des parcs (1700 ha environ) et des réserves fourragères (acacia, acacia, acacia : 150 ha) avoisinant l'oasis permet d'envisager une complémentarité parcs-oasis en particulier pour l'élevage ovin et caprin. Cet aspect nécessite le développement des cultures fourragères afin de constituer des stocks de réserves fourragères et faire face aux besoins complémentaires des troupeaux pâturant les parcs. On a prévu le développement des cultures de la luzerne, de l'orge en vert et du sorgho. Il est donné que ces cultures sont déjà pratiquées sur des superficies qui restent limitées et qu'elles s'adaptent bien aux conditions du milieu de l'oasis.

Le projet prévoit l'augmentation des superficies de ces cultures et leur intensification.

Intensification de la culture du tabac à priser :

3.07. L'oasis de Téboulbou tient actuellement la première place dans la région quant à la proportion de superficie affectée chaque année à la culture du tabac à priser. L'importance accordée par les agriculteurs à cette spéculation s'explique essentiellement par les garanties qu'offre cette spéculation aussi bien du point de vue approvisionnement en intrants que du point de vue de l'écoulement de la production assurée par la Régie Nationale de Tabac. En plus les agriculteurs de l'oasis de Téboulbou sont arrivés progressivement à maîtriser en partie la technique de la culture et son insertion dans les rotations maraîchères.

Ces éléments nous ont amenés à prévoir le développement de cette culture et son intensification sur 50 ha en régime de croisière (même année du projet) selon les prévisions de la Régie Nationale de Tabac.

5/. LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE FUTUR :

Augmentation du taux d'occupation du sol :

3.09. Le taux actuel d'occupation du sol est faible (70 %) comparé aux potentialités de l'oasis. Vu les actions hydrauliques et agricoles du projet, il est possible d'atteindre un taux de 133 % (taux observés dans d'autres oasis similaires). L'augmentation affecte essentiellement les cultures fourragères (luzerne, orge en vert et sorgho) qui valorisent un capital animal existant et s'adaptent bien aux conditions de l'oasis qui prend une orientation dominée par l'élevage.

.../...

3.00. La progression du taux d'occupation du sol est prévue sur cinq ans. L'intensification du système cultural (augmentation de l'utilisation des intrants) se fera en parallèle au processus d'un rythme plus lent étalé sur 8 ans. Le rythme de pompage suivra celui de l'occupation du sol.

EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL
Superficie (ha)

CULTURES	A N N E E		
	ACTUELLE	ANNEE .3.	ANNEE .5. (année de croûte)
<u>CULTURES SOUS-ABRI :</u>			
• Tomato	-	0,3	1,5
• Piments	-	0,6	1,5
• Courbitacées	-	4,8	7
<u>S/Total :</u>		<u>4</u>	<u>10</u>
<u>CULTURES PLEIN CHAMPS :</u>			
• Tomato saison	20	20	20
• Piment saison	20	25	25
• Oignon d'été	15	15	17
• Légumes d'hiver	15	20	20
• Tabac	33	44	50
• Haricot	15	30	30
• Luzerne	35	120	200
• Sorgho	15	30	50
• Orge en vert	60	90	120
<u>S/Total :</u>	<u>290</u>	<u>395</u>	<u>552</u>
<u>TOTAL GENERAL :</u>	<u>290</u>	<u>395</u>	<u>552</u>
• Taux d'occupation du sol :	<u>73 %</u>	<u>93 %</u>	<u>132 %</u>
<u>ARBORICULTURE EN INTERCALAIRES</u>			
• Palmier	415	415	415
• Grenadier	415	415	415

Besoins en eau des cultures :

3.10. Les consommations en eau des cultures ont été calculées sur la base des sources suivantes :

- . Etude de l'aménagement de l'oasis de Gabès - SOGETHA 1965 -
- . Reconversion des oasis côtières de Gabès octobre 1966.

Les besoins en eau de l'arboriculture (palmeraie et arbres fruitiers) ont été pris en compte pendant les périodes présentant des excédents d'eau notamment en hiver et en automne. Au cours des autres périodes les besoins de l'arboriculture sont couverts par les besoins des cultures sous-jacentes.

Les besoins en eau des différentes cultures et pour toute l'oasis en année de croisière (année 6) figurent en annexes.

Déficit en eau :

Les besoins en eau annuels des cultures sont estimés à 12 000 m³/ha soit l'équivalent d'un débit fictif continu de 0,37 l/s/ha. En estimant les disponibilités en eau actuelles à 0,22 l/s/ha, le déficit moyen serait de 0,15 l/s/ha.

3.12. Les besoins de pointe sont les suivants :

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août
Besoins en m ³ /ha	1 900	2 033	1 800	1 640
Besoins l/s/ha	0,7	0,78	0,67	0,63
Disponibilités actuelles en eau	0,22	0,22	0,22	0,22
Déficit l/s/ha (2)	0,48	0,56	0,45	0,41

Rendement des cultures :

3.13. Compte tenu du niveau actuel des agriculteurs d'une part et de l'existence des institutions de vulgarisation (C.R.D.A. Direction Régionale de l'ONVVM et PPI), d'autre part, une évolution des rendements des cultures est prévue aussi bien pour les cultures sous-jacentes que pour le palmier et le grenadier.

(1) Calculé sur la base d'un débit disponible 121 l/s.

(2) Le déficit est calculé par rapport aux besoins potentiels correspondant à l'occupation du sol en année de croisière.

On a prévu une évolution sur 11 ans pour les cultures sous-abri et sur 15 pour les cultures en plein champ.

EVOLUTION DES RENDEMENTS DES CULTURES (Qc/ha)

CULTURES	SITUATION ACTUELLE	ANNEE 2	ANNEE 11	ANNEE 15 (croisière)
<u>CULTURES SOUS/ABRI :</u>				
. Tomate	-	325	400	400
. Piment	-	182	300	300
. Concombre	-	344	400	400
. Courgette	-	212	250	310
. Melon	-	294	350	350
<u>PLEIN CHAMP :</u>				
. Navet	100	110	123	200
. Carotte	100	110	123	200
. Oignon	150	163	182	200
. Tomate	100	110	122	200
. Piment	80	84	89	120
. Laitue	250	275	300	500
. Tabac	15	16,5	18,3	30
. Banni	15	15,5	16,1	20
<u>ARBORICULTURE Kg/PIED :</u>				
. Palmier	20	21	22,2	30
. Grenadier	10	11	12,2	20

3.14. La valeur des productions en année de croisière (année 16) est la suivante :

VALEUR DES PRODUCTIONS EN DINARS

PRODUITS	QUANTITES PHYSIQUES (qx)	VALEUR EN DINARS
<u>CULTURES SOUS-ABRI :</u>		
. Tomate	600	13 380
. Piment	300	9 390
. Cucurbitacées	2 450	54 635
<u>CULTURES PLEIN CHAMP :</u>		
. Tomate	6 000	42 600
. Piment	3 000	56 100
. Oignon	3 400	38 380
. Cultures maraichères d'hiver	4 000	21 200
. Luzerne	40 000	56 000
. Sorgho fourrager	65 000	91 000
. Orge en vert	39 000	48 750
. Tabac	1 500	42 000
. Henné	340	68 000
<u>ARBORICULTURE :</u>		
. Palmier	12 450	87 150
. Grenadier	8 300	91 300
<u>T O T A L :</u>		<u>717 625</u>

Besoins annuels en intrants :

3.15. L'intensification du système de production engendrera une augmentation de l'utilisation des intrants.

En année de croisière la valeur des intrants est la suivante :

.../...

VALEUR DES INTRANTS (Prix Financiers)

Année de croisire

(Année . 9 .)

N A T U R E	VALEUR EN DINARS
. Semences et plants	21 428
. Azote 33	15 612
. Phosphate super 45	7 540
. Potasses	13 763
. Produits phytosanitaires	11 929
. Fumier	104 650
. Traction mécanique et animale.....	55 931
<u>T O T A L :</u>	<u>230 853</u>

C/. COMMERCIALISATION ET PRIX :

3.16. Les prix de la production agricole utilisés pour l'évaluation économique figurent en annexes. Ils sont estimés à partir des prix du marché de gros de Gabès. La plupart des prix des intrants sont estimés sur la base des prix à Tunis avec addition des coûts du transport (4 D/tonne transportée).

3.17. La commercialisation des produits et l'approvisionnement en intrants seront assurés par la coopérative de service de l'oasis et la Direction Régionale de l'ONVVM et PPI de Gabès.

L'approvisionnement en tunnels sera assuré par l'ONVVM et PPI qui facilitera l'acquisition de ce matériel par les moyens de crédit de campagne.

La proximité du marché de gros de Gabès (5 kms) qui approvisionne une grande partie du Sud et l'existence des moyens de communication et des axes routiers (La GPI traverse l'oasis) facilitera l'écoulement de la production.

.../...

IV. COUTS ESTIMATIFS DU PROJET

L'estimation des coûts du projet a été faite pour les 2 variantes
Solution .A. et Solution .B.

Solution .A.

4.01. Pour le cas de la solution .A. on prévoit l'échelonnement des investissements suivants :

ECHELONNEMENT DU PROJET

<u>INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES</u>	<u>A N N E E S</u>						<u>TOTAL</u>
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	
. Forages à creder (nombre)	1						1
. Equipement groupe moto-pompe (nombre)	3						3
. Réseau d'irrigation (ha)		594					594
. Réseau de drainage (ha)		594					594
. Electrification BT(kms)	8						
<u>DEVELOPPEMENT AGRICOLE :</u>							
. Introduction des cultures sous-abri (ha)		2	2	2	2	2	10
. Intensification du système de cultures (ha)	290	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	552

La création d'un nouveau forage, et l'équipement de 3 groupes moto-pompes électrifiées serait faite dès la première année. Quant à l'aménagement du réseau d'irrigation et celui du réseau de drainage il sera réalisé la deuxième année.

L'introduction des cultures sous-abri sera entreprise dès la deuxième année.

L'intensification du système de cultures a pour objectif d'augmenter le taux d'occupation du sol, échelonnée sur cinq ans en cultivant chaque année 52,4 ha supplémentaires. En parallèle l'utilisation des intrants augmentera chaque année pour atteindre son régime de croisière après 8 ans.

Les coûts estimatifs du projet au cours de la période d'investissements (9 ans) et leur échelonnement sont présentés dans le tableau suivant :

SOLUTION A.

COUTS ESTIMATIFS ET ECHELONNEMENT

INVESTISSEMENT ET FOMES DE REMPLISSANT :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
• Poutres	20 000									20 000
• Poutres et abris	23 400					21 900				45 300
• Réseau d'irrigation		64 612								64 612
• Réseau de drainage		35 540								35 540
• Electrification	35 900									35 900
• Tasseaux		3 000	3 000	4 474	4 474	4 474	4 474	4 474	4 474	33 824
• Ponds de roulement		18 852	22 320	25 769	29 258	32 726	36 273	39 823	43 373	182 946
S/Total :	79 300	142 304	26 320	50 244	33 732	67 271	28 747	22 747	24 747	653 770
ENTRETIEN ET FONCTIONNEMENT :										
• Infrastructure hydraulique										
• Electricité	1 997	11 755	11 755	11 755	11 755	11 755	11 755	11 755	11 755	108 237
• Entretien	4 381	5 992	6 873	8 308	9 868	12 825	14 492	16 978	17 604	108 712
• Vulgarisation	2 600	2 000	2 000	2 600	2 000	2 000	2 600	2 000	2 000	18 200
• Salaires	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	90 720
S/ Total :	19 118	29 827	30 708	32 803	33 703	37 221	32 087	39 638	40 349	307 497
• Coût du projet	93 418	172 131	56 028	83 197	67 435	104 492	61 834	62 380	63 196	711 831
• Imprévus 10 %	9 842	17 213	5 603	8 319	6 743	10 449	6 182	6 238	6 316	72 181
COUTS TOTAUX :	108 260	189 344	61 630	91 516	74 178	114 941	68 017	68 618	69 512	874 012

Solution .B.

4.02. L'échelonnement des investissements de la solution .B. est le suivant :

ECHELONNEMENT DU PROJET

	A N N E E S						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<u>INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES:</u>							
. Forage (nombre)	3						3
. Equipement groupe moto-pompe (nombre)	6						6
. Electrification MT (kms)	7,4						7,4
. Electrification BT (kms)	7						7
. Réseau d'irrigation		594					594
. Réseau de drainage		594					594
<u>DEVELOPPEMENT AGRICOLE :</u>							
. Introduction des cultures sous-abri. (ha).....	2	2	2	2	2	2	10
. Intensification du système de cultures(ha).....	290	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	552

L'échelonnement des coûts financiers du projet au cours de la période d'investissement figure dans le tableau suivant :

SOLUTION B.
COUTS ESTIMATIFS ET REMPLACEMENT (DAMAGES)

DESIGNATION ET ACHATS DE REMPLACEMENT :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
• Poutres	60 000									60 000
• Pompes et abris	37 100					29 600				66 700
• Irrigation		73 000								73 000
• Réseau d'irrigation		84 812								84 812
• Réseau de drainage		35 640								35 640
• Electrification	74 470				4 474	4 474	4 474	4 474	4 474	74 470
• Tunnels		5 000	3 000	4 474						22 844
• Fonds de roulement		18 852	22 320	25 739	29 258	32 726	18 273	18 273		182 704
S/TOTAL :	171 870	215 304	25 320	30 263	33 732	66 300	22 747	32 726	32 747	551 250
INFRASTRUCTURES HYDRO- ELECTRIQUES :										
• Lignes.....	3 305	13 693	13 693	13 693	13 693	13 693	13 693	13 693	13 693	127 449
• Energie	4 726	5 175	6 642	8 361	10 032	13 789	15 249	16 710	18 171	88 754
• Validation	2 660	2 000	2 000	2 660	2 000	2 000	2 660	2 000	2 000	19 290
• Salaires	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	10 080	90 720
S/TOTAL :	20 671	30 948	32 415	34 694	35 805	39 561	41 922	43 483	43 944	322 203
• Coûts du projet	192 241	246 252	57 735	64 957	69 537	106 367	64 429	65 120	65 691	878 435
• Capitaux 10 %	12 224	24 625	5 773	6 495	6 953	10 656	6 443	6 523	6 569	87 344
COUTS TOTALS :	211 465	270 877	63 508	71 452	76 490	116 997	70 872	71 752	73 260	965 779

V. ORGANISATION ET GESTION

5.01. Les principales infrastructures hydrauliques et notamment l'introduction de pompes admettent en plus de l'aide de l'Etat, l'intervention de l'UNEP et PPI pour assurer d'une part la gestion de l'eau et l'entretien des réseaux d'irrigation et de drainage et d'autre part l'encadrement technique et la vulgarisation agricole.

5.02. L'encadrement technique sera effectué par 3 agents de vulgarisation de niveau adjoint ou agent technique doté de moyens de locomotion type "motocyclette". Il est prévu chaque année un budget de 1000 D pour gérer les parcelles de démonstration chez les agriculteurs et effectuer des journées d'information. On estime que l'encadrement des agriculteurs est nécessaire jusqu'à la fin du projet, afin de maintenir leur niveau technique à celui atteint en régime de croissance.

5.03. Pour le fonctionnement des groupes motopompes, il est prévu le recrutement de 2 pompistes à raison d'un pompiste en plein temps par groupe motopompe. Ceci dans la cas de la solution .1. que dans celui de la solution .2.

5.04. L'UNEP et PPI assurera à côté de la coopérative de service de l'eau, l'apprentissage des agriculteurs au forage et l'entretien des puits.

VI. COUT ET VALORISATION DU M³ D'EAU

Coût de l'eau :

6.01. Le calcul du coût du m³ d'eau inclut tous les coûts des investissements hydrauliques y compris ceux du réseau de drainage et sans tenir compte des investissements existants qui seraient utilisés dans le futur, et toutes les charges d'entretien et d'exploitation de ces investissements.

Les différents coûts sont les suivants :

	<u>COUTS DU M³ D'EAU EN DINARS</u>	
	<u>SOLUTION .A.</u>	<u>SOLUTION .B.</u>
. Début du projet	0,0082	0,010
. Fin du projet (situation 20 ans après)	0,0104	0,014

Valeur économique de l'eau :

6.02. La valorisation du m³ d'eau est exprimée en valeur de la production brute et nette/m³ aussi bien pour la situation actuelle que pour l'année de croisière (année 18).

La production nette résultant de la soustraction entre la valeur brute de la production et les coûts d'exploitation, ceux-ci n'incluant ni les coûts de l'eau ni les dépenses de gestion et d'encadrement.

	<u>AVANT PROJET</u>	<u>ANNÉE DE CROISIÈRE (année 18)</u>
Besoins en m ³ /an D/m ³	3 783 584 (1)	6 890 775
Production brute (L/m ³)	0,075	0,107
Production nette (L/m ³)	235 192	486 932
Production nette D/m ³	0,062	0,072

(1) correspond au débit 121 l/s.

7.1. AVANTAGES ET JUSTIFICATIONS

7.01. Les avantages du projet sont de deux ordres:

- a)- L'augmentation importante de la production agricole estimée à 3 millions de dinars en outre de permettre une meilleure irrigation de l'élevage par cultures irriguées grâce à l'intensification des cultures fourragères.
- b)- L'augmentation du revenu des agriculteurs et l'amélioration de leur niveau de vie.

7.02. Ces avantages proviennent du fait que les actions hydrauliques prévues par le projet (augmentation des disponibilités en eau, aménagement du réseau d'irrigation en dur pour éviter les pertes d'eau, aménagement d'un réseau de drainage) permettent l'intensification des systèmes de production.

7.03. Le taux de rentabilité économique a été calculé en comparant les cas "sans projet" et "avec projet" pour les 2 solutions proposées : solution .A. et solution .B. Le taux de rentabilité est de 11 % pour la solution .A. et 10 % pour la solution .B.

Pour la calcul du taux de rentabilité économique les principales hypothèses admises sont les suivantes :

- la durée du projet est de 10 ans (durée de vie d'un forage);
- on a tenu compte des valeurs résiduelles des équipements;
- la situation "sans projet" est celle de la situation actuelle;
- l'intensification agricole commence la 3ème année du projet;
- la réaffectation du fonds de roulement se fait à la fin du projet.

- L'augmentation du taux d'occupation s'échelonne sur cinq ans à partir de la 3ème année du projet, grâce à l'intensification du système cultural elle augmente progressivement pour atteindre son régime de croisière la 5ème année.

- Le projet n'aura son plein effet sur la production que dans 10 années après son démarrage.

7.04. Le projet procure des avantages indirects importants. Il contribuera à consolider les efforts de développement agricole entrepris pour assurer l'approvisionnement de la région en cultures maraîchères et en produits d'élevage.

Il permet une meilleure valorisation de l'eau et permet de diminuer les pertes en eau par infiltration dans le réseau d'irrigation et le gaspillage de l'eau en hiver par le biais du pompage.

.../...

A N N E X E S

de Cuba : 1898-1902.

Dr. Hermann von der Goltz
de Caldas October 1886.

CULTURES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	P	EXPENSES
Remède printemps	600	800	800	1000	1250	1250	1500	2000	1500		1000	800	7,000
Remède saison		800	1000	1000	1500	1500	1500						30000
Oignon			1000	1000	1500	1200	1200						5500
Piment saison			400	1000	1000	1300	1300	2500	600	500	600		1400
Piment printemps	500	500	800	1100	1300	1300	800			500	400	500	7000
Chou blanc pré-marché	500	500	500	1100	1300	900							4000
Laitue	250	400	1200	1500	1500	1500	1000	1000	5000	1000	250	200	10000
Maïs d'hiver	400	400	400					950	650	500	400		6000
Tubac		500	500	700	1300	1000	1000	1500	800				5000
Sorgho					800	1400	1250	1500					6750
Oxy d'hiver	400	400	400	500	500	600	700	850	500	600	600	400	2000
Maïs		400	400					800		400			6000
Arborescence	350	600	500	500	500	500	600	600	600	500	350	500	6000

BESOINS EN EAU AU NIVEAU DE L'OMGIS

Unité : m3

CULTURES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Tomate	900	1200	1200	1500	1875	1875	45000	60000	45000		1500	1200	77.250
Tomate saison			30000	30000	45000	45000							250.000
Oignon		16000	20000	20000	30000	24000							110.000
Piment saison			10000	25000	25000	50000				12500	10000		222.500
Piment primeur	750	750	1200	1650	1950	1950				750	600	675	11.475
Cucurbitacées primeur.	3500	3500	3500	7200	9100	4900							52.200
Luzerne	50000	80000	260000	300000	300000	300000							2153.000
Légumes d'hiver	8000	8000	8000										84.000
Tabac		25000	25000	35000	40000	50000							250.000
Sorgho	52000	52000	52000			70000							307.500
Orge en vert													526.000
Hénué		6800	6800	8500	10200	11900							37.000
Arboriculture	145250	249000	207500	307500	249000	207500							2552.250
T O T A L	260400	442250	625200	636850	775425	765425	677100	777600	655000	551050	267350	237125	6690.775

PRIX DES INTRANTS

<u>ENGRAIS</u>	<u>PRIX FINANCIERS</u>	<u>PRIX ECONOMIQUES</u>
Ammonitres 33 (D/ql)	5,4	10,4
Super 45 (D/ql)	3,8	3,9
Sulfate de potasse (D/ql)	10,2	7,0
Fumier (D/T)	5D.000	5D.000
<u>PRODUITS DE TRAITEMENTS</u>		
2 - 4 - D (D/ql)	0,700	0,700
Soufre liquide (D/l)	0,090	0,080
Aldrex	0,250	0,210
Fumier	5D.000	5D.000
<u>MAIN D'OEUVRE D/JOUR</u>	1D.500	0(2)
<u>TRACTION ANIMALE (D/j) (1)</u>	1D.200	1D.200
<u>TRACTION MECANIQUE (D/heure) (1)</u>		
(Motoculteur)	0D.550	0D.500
<u>SEMENCES (D/ql)</u>		
Lucerne	70,500	70,500
Carotte	350,000	350,000
Melon, concombre	500	500
Oignon d'été	1,400	1,400
Orge	4,200	4,200
<u>PLANTS (ml/plant)</u>		
Tomate, piment	2,5	2,5
Tabac	2,5	2,5
Henné	8	8

(1) exclus la main d'œuvre.

(2) Pour la main d'œuvre non qualifiée on suppose que son coût d'opportunité est nul du fait que ceux qui travaillent en agriculture ne proviennent pas des autres secteurs de l'économie et que même s'ils trouvaient un emploi extra-agricole (pendant les périodes de travail agricole) ils quitteraient l'agriculture.

PRIX DES PRODUITS D/T

<u>Produits</u>	<u>Prix financiers</u>	<u>Prix économiques</u>
Luzerne	14	14
Orge en vert	12,5	12,5
Tomate	71	76
Piment	187	200
Pastèque	39	42
Courge	62	66
Melon	66	71
Pomme de terre	93	100
Navet	53	57
Carotte	53	57
Oignon d'été	107	115
Tabac à priser	280	280
Henné	2000	2000
Orge en vert	12,5	12,5
Sorgho fourrager	14	14
<u>Maraschage primeur</u>		
Tomates	223	239
Piments	313	329
Courge	62	66
Melon	223	239
<u>Arboriculture</u>		
Dattes communes	70	70
Grenades	110	110

SOLUTION .A.

DEVIS ESTIMATIFS DES INVESTISSEMENTS

<u>Désignation</u>	<u>Quantité</u>	<u>Prix unitaire</u> <u>(Dinars)</u>	<u>Montants totaux</u> <u>(Dinars)</u>	
<u>Forage</u>	1	20.000	20.000	20.000
<u>Groupe motopompe</u>	3	7.300	21.900	23.400
<u>Abri</u>	3	500	1.500	
<u>Électrification</u>				<u>35.900</u>
Lignes BT	8 Kms	3.550	28.400	
Transformateur adrian (nombre)	3	2.500	7.500	
<u>Réseau d'irrigation (ha)</u>	594			<u>84.812</u>
Conduites			64.812	
Poste			13.000	
Bornes et ouvrages			7.000	
<u>Réseau de drainage (ha)</u>	594	60	35.640	<u>35.640</u>
<u>SOUS TOTAL</u>				<u>199.752</u>
Etudes frais généraux et imprévus	10 %			19.975
<u>TOTAL</u>				<u>219.727</u>

SOLUTION .A.

FRAIS FINANCIERS (Dinars)

<u>Désignation</u>	<u>Montant</u>	<u>Durée</u>	<u>Taux %</u>	<u>Annuité</u>
Forage	22.000	20	10	2584
Groupe motopompe	24.090	5	10	6355
Abris	1.550	30	20	164
Électrification	39.655	25	10	4369
Réseau d'irrigation	93.293	30	10	9896
Réseau de drainage	39.204	10	10	6380
<u>T O T A L</u>	<u>219.792</u>			<u>29748</u>

SOLUTION .A.FRAIS ANNUELS D'ENTRETIEN DES INVESTISSEMENTSHYDRAULIQUES

<u>Désignation</u>	<u>Investissements (Dinars)</u>	<u>Taux</u>	<u>Montants (Dinars)</u>
Forage	20.000	-	50 (1)
Groupe motopompe	21.900	8%	1752
Abri	1.500	1%	15
Électrification	35.900	0,5%	180
Réseau d'irrigation	84.812	1%	848
Réseau de drainage	35.640	25%	8910
<u>TOTAL</u>	<u>199.640</u>		<u>11755</u>

FRAIS D'ENERGIE

Sur la base de 16 ml/kwh les coûts d'un m3 d'eau pompé sont les suivants :

Situation initiale : 0,927 ml/m3
 Situation après 20 ans (Rabat- : 3,970 ml/m3.
 tement de 10 m)

(1) montant estimé forfaitairement.

SOLUTION .A.PRIX DE REVIENT DU M3 D' EAU

<u>Nature des frais</u>	<u>Situation initiale</u>	<u>Situation après 20 ans</u>
<u>Frais financiers</u>	29.748	29.748
<u>Frais d'entretien</u>	12.930 (1)	12.930
<u>Frais d'énergie</u>	46.635	31.547
<u>T O T A L</u>	<u>49.313</u>	<u>74.219</u>

Prix de revient de l'eau : 6,8 ml/m³ 10,4 ml/m³

(1) : Y compris 10 % imprévus.

SOLUTION B .

DEVIS ESTIMATIFS DES INVESTISSEMENTS

<u>Désignation</u>	<u>Quantité</u>	<u>Prix unitaire</u> <u>(Dinars)</u>	<u>Montants globaux</u> <u>(Dinars)</u>
<u>Forage</u>	3	20.000	60.000
<u>Groupe motopompe (100 l/s)</u>	3	7.300	14.600
<u>Groupe motopompe (20 l/s)</u>	3	5.000	15.000
<u>Pompe reprise (40 l/s)</u>	1	8.000	8.000
<u>Abri</u>	3	500	1.500
<u>Électrification</u>			
Ligne HT	7,4 kms	3.550	26.270
Ligne MT	7 kms	4.500	31.500
Poste transformateur magennaria	1	6.500	6.500
Poste adrian	4	2.550	10.200
<u>Aduction</u>			
Conduite amianté-ciment Ø 300.	7200 m	9	63.000
Conduite amianté-ciment Ø 200.	2000 m	5	10.000
Réseau d'irrigation (idem solution A).			34.812
Réseau de drainage (idem solution A).			35.840
<u>SOUS/TOTAL</u>			<u>365.032</u>
Etudes frais généraux et imprévus 10%			36.502
<u>TOTAL</u>			<u>401.534</u>

SOLUTION .B.
FRAIS FINANCIERS

<u>Désignation</u>	<u>Montants (1)</u>	<u>Durée</u>	<u>Taux</u>	<u>Annuités</u>
Forages	66.000	20	10	7752
Groupe 100 l/s	16.060	10	10	2613
Groupe 20 l/s	16.500	10	10	2685
Pompe reprise 60 l/s	6.600	15	10	868
Abri	1.650	30	10	175
Électrification	81.917	25	10	9024
Adduction	80.300	30	10	8513
Réseau d'irrigation	93.293	30	10	9896
Réseau de drainage	39.204	10	10	6380
<u>T O T A L</u>	<u>401.524</u>			<u>47911</u>

(1) : Y compris 10% imprévus.

SOLUTION .B.

FRAIS ANNUELS D'ENTRETIEN DE L'INFRASTRUCTURE

HYDRAULIQUE

<u>Désignation</u>	<u>Investissement</u>	<u>Entretien (tous)</u>	<u>Montant</u>
Forages	80.000		150 (1)
Pompes verticales	29.800	0	2368
Pompe de reprise	8.000	5	300
Abri	1.500	1	15
Électrification	74.470	0,5	372
Adduction	73.000	1	730
Réseau d'irrigation	84.812	1	848
Réseau de drainage	35.840	25	8910
<u>TOTAL</u>	<u>385.022</u>		13693

FRAIS D'ÉNERGIE PAR POMPAGE

Sur la base de 15 ml/kwh les coûts d'un m3 d'eau pompé sont les suivants :

Situation initiale : 0,917 ml/m3
 Situation après 10 ans : 4,5 ml/m3
 (Rabatement de 12m)

(1) : Montant estimé forfaitairement.

SOLUTION . B.PRIX DE REVIENT DU M3 D'EAUUnité : Dinars

<u>Nature des frais</u>	<u>Situation initiale</u>	<u>Situation après 20 ans</u>
Frais financiers	47 911	47 911
Frais d'entretien	15 062 (1)	15 062
Frais d'énergie	5 482	28 163
<u>TOTAL</u>	<u>68 455</u>	<u>91 136</u>
<u>Prix de revient d'1 m3</u>	<u>0,010</u>	<u>0,014</u>

(1). y compris 10% imprévus.

DETAIL DES COUTS DU RESEAU D'IRRI-
CATION (1)

<u>DESIGNATION</u>	<u>QUANTITE</u>	<u>PRIX UNITAIRE</u> <u>(Dinars)</u>	<u>TOTAL</u> <u>(Dinars)</u>
Conduite P.V.C. Ø 200	10.000 m	3,988	29 860
Conduite P.V.C. Ø 250	6.500 m	4,940	32 110
<u>S/Total :</u>			<u>61 970</u>
T Ø 250	4	10,192	40,768
T Ø 250 - 150	19	5,811	110,400
T Ø 300 - 150	25	4,879	121,975
<u>Sous total :</u>			<u>273 135</u>
Coude 1/4 Ø 250	12	39,603	475,236
Coude 1/4 Ø 200	7	28,246	197,722
<u>Sous total</u>			<u>673,444</u>
Cone 250 - 200	1	5,052	5,052
Cone 250 - 150	5	4,455	22,275
Cone 200 - 150	9	3,445	31,005
<u>Sous total :</u>			<u>58 332</u>
Colle	400 kg	3,930	1,572
Décapant	200 l	1,330	266
<u>Sous total :</u>			<u>1,838</u>
Posa			<u>13 000</u>
Bornes et ouvrages	40	175	<u>7 000</u>
<u>TOTAL :</u>			<u>84 812</u>

(1) Les coûts estimés sur la base de l'avant projet conçu par l'arrondissement du Génie Rural de Gabès.

INVESTISSEMENTS AGRICOLES

LIAISON ENTRE COUTS FINANCIERS ET
ECONOMIQUES

<u>TYPES</u>	<u>COUTS ECONOMIQUES EN %</u> <u>DU COUT FINANCIER</u>
Pompes	70
Réseau électrique	70
Conduites	85
Drainage	85
Energie électrique	50
Abri	80
Forages	85

(1) La différence représente les taxes et droits de douanes affectant les investissements.

ESTIMATION ET ECHELONNEMENT DES COUTS

(Prix économiques)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
LES INVESTISSEMENTS ET FONDS DE ROULE- MENT :																				
Forages	17000																			
Pompes	15330				15330						15330					15330				
Abris	1200																			
Réseau d'irrigat.		72090																		
Réseau de drainage		30294										30294								
Electrification	52129																			
Tunais		2480	2480	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758
Bnds de roulement		23690	2222	30745	34284	37816	18600	18600	18600											
S/TOTAL :	85569	128554	29702	34503	38042	41574	22358	22358	22358	3758	19088	34052	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758
ENTRETIEN ET FONC- TIONNEMENT :																				
Infrastructures hydrauliques...	1550	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843	9843
Energie	2123	3032	3942	4851	6090	6693	7296	7799	8502	9105	9708	10311	10914	11517	12120	12723	13326	13929	14532	15135
Vulgarisation	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1610	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640
Salaires	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
S/TOTAL :	5853	24595	26505	26874	27653	28256	29319	29462	30655	31128	31271	31874	32937	33080	33683	34746	34889	35492	36095	36698
Coût du projet	101512	153149	55207	61377	65695	69830	51677	51820	52423	34886	51359	65926	36695	33338	37441	53834	38247	33250	40313	47466
Imprévus 10 %	10151	15314	5520	6137	6569	6983	5167	5182	5242	3488	5135	6592	3669	3333	3744	5383	3824	3325	4031	4746
COUTS TOTAUX :	111663	168463	60727	67514	72264	76813	56844	57002	57665	38374	55395	72518	40364	40621	41785	59217	42517	43175	44346	44601

ESTIMATION ET ECHELONNEMENT DES COUTS

(Prix Economiques)

INVESTISSEMENTS ET FONDS DE ROULEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Forages	51000																			
Pompes	24320				20720						20720					24920				
Abris	1200																			
Adduction		62050																		
Réseau d'irrig.		72090																		
Réseau de drainage		30291										10294								
Tunnels		2480	2480	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758
Bonds de roulement		23690	27222	30745	34284	37816	18600	18600	18600											
S/TOTAL :	129249	206604	23702	34023	38042	62294	22358	22358	22358	3758	24478	4052	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758	3758
ENTRETIEN ET FONC TIONNEMENT :																				
Infrastructures hydrauliques :	2415	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330	11330
Energie	1871	2538	3206	4684	6165	6896	7627	8358	9089	9820	10551	11282	12013	12744	13475	14206	14937	15668	16399	17130
Vulgarisation	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640	1640	2100	1640
Salaires		10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080	10080
S/TOTAL :	25588	8256	8256	82194	23215	29946	31137	31408	32139	33330	33601	34332	35523	35794	36525	37716	38967	39718	40469	41200
Coûts du projet	145715	21692	53558	6697	67257	92240	53495	53760	54497	37088	58079	68384	39281	39552	40283	66634	41745	42476	43207	43938
Imprévus 10 %	14571	2169	5355	669	6725	9224	5349	5376	5449	3708	5807	6838	3128	3955	4028	6639	4174	4247	4320	4393
COUTS TOTAUX :	160286	23781	6153	6896	73982	11464	58844	59142	59946	40786	63886	75222	43209	43507	44311	73033	45919	46723	46030	46531

EVOLUTION DES AVANTAGES NETS (Unité : Dinars)

ANNEE	VALEUR AJOUTEE ACTUELLE	VALEUR AJOUTEE FUTURE	VALEUR AJOUTEE ADDITIONNELLE	INVESTISSEMENTS FONDS DE ROULEMENT RENOUVELLEMENT	CHARGES D'EXPLOITATION	TOTAL DES COÛTS	AVANTAGES NETS
1	1 170 795	1 170 795	0	94 225	17 438	111 663	- 111 663
2	1 170 795	1 192 885	22 090	114 409	27 055	141 463	- 141 463
3	"	1 216 162	45 367	32 671	28 056	60 727	- 15 360
4	"	1 240 626	69 831	37 953	29 561	67 514	2 317
5	"	1 266 277	95 482	41 846	30 418	72 264	23 218
6	"	1 293 116	122 321	45 731	31 082	76 813	45 608
7	"	1 300 931	130 136	24 593	32 251	56 844	73 293
8	"	1 308 741	137 952	24 594	32 408	57 002	60 950
9	"	1 316 562	145 767	24 594	33 071	57 665	68 102
10	"	1 324 377	153 582	4 134	34 240	38 374	115 206
11	"	1 332 192	161 397	20 597	34 398	55 395	106 002
12	"	1 363 453	192 658	37 457	35 051	72 518	130 160
13	"	1 394 713	223 918	413	36 231	40 364	183 654
14	"	1 425 914	255 179	4 133	36 386	40 521	214 658
15	"	1 457 235	286 440	4 133	37 052	41 184	245 266
16	"	1 574 462	403 667	20 997	38 220	59 217	344 450
17	"	"	"	4 133	38 378	42 511	361 156
18	"	"	"	4 133	39 042	43 175	360 422
19	"	"	"	4 133	40 210	44 343	359 324
20	"	"	"	4 133	40 368	44 501	359 168

Valours Résiduelles
Récupération fonds
de roulement

35 049

209 597

Taux de rentabilité : 23 %.

SOLUTION .B.
EVOLUTION DES AVANTAGES NETS (Unité : Dinars)

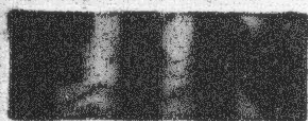
ANNEE	VALEUR AJOUTEE ACTUELLE	VALEUR AJOUTEE FUTURE	VALEUR AJOUTEE ADDITIONNELLE	INVESTISSEMENTS FONDS DE ROULE- MENT ET RENOUVE- LEMENT	CHARGE D'EXPLOITATION	TOTAL DES COÛTS	AVANTAGES NETS
1	1 170 795	1 170 795	0	142 174	18 112	160 286	-160 286
2	1 170 795	1 192 885	22 090	208 664	28 147	237 811	-215 721
3	"	1 216 162	45 367	32 672	28 881	61 553	- 16 186
4	"	1 240 626	69 831	37 953	31 013	68 966	865
5	"	1 266 277	95 482	41 846	32 136	73 982	21 500
6	"	1 293 116	122 321	68 523	32 941	101 464	20 857
7	"	1 300 931	130 136	24 594	34 250	58 844	71 292
8	"	1 308 747	137 952	24 593	34 549	59 142	78 810
9	"	1 316 562	145 767	24 594	35 352	59 546	85 821
10	"	1 324 377	153 582	4 133	36 663	40 796	112 786
11	"	1 332 192	161 397	26 925	36 691	63 886	97 511
12	"	1 363 453	192 658	37 457	37 765	75 222	117 436
13	"	1 394 713	223 918	4 133	39 076	43 209	180 709
14	"	1 425 974	255 179	4 133	39 374	43 507	211 572
15	"	1 457 235	286 440	4 133	40 178	44 311	242 129
16	"	1 574 462	403 667	31 546	41 487	73 033	330 634
17	"	"	"	4 133	41 786	45 919	357 748
18	"	"	"	4 133	42 590	46 723	356 944
19	"	"	"	4 133	43 900	48 030	355 637
20	"	"	"	4 133	44 198	48 331	355 336
Valeurs Résiduelles Récupération du fonds de roulement							775 196
							209 597

Taux de rentabilité : 19 %

PLAN DE SITUATION
DE L'OASIS DE TEBOULBOU

Extrait de la carte de GABES au 1/200.000





46

