10447

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Ministère du Développement Rural

SONADER

ETUDE D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DE LA TAMOURT EN-NAAJ

O. M. V. S. * CENTRE de DOCUMENTATION

Etude de justification économique

BCEOM - ETUDE FINANCEE PAR LE FONDS D'AIDE ET DE COOPERATION DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE - JUILLET 1979

- S O M M A I R E -

CHAPITRE I - LES DONNEES TECHNIQUES 1

1.1. - Les modifications du projet initial 1

1.1.1. - Conception hydraulique 1
1.1.2. - Périmètre de 1 000 ha 1
1.1.3. - Schéma de mise en culture 2

1.2. - Les données agronomiques 3

1.2.1. - Besoins en eau et consommation du périmètre 3
1.2.2. - Principe de mise en valeur 4
1.2.3. - Echelonnement de la mise en valeur 4
1.2.4. - Les cultures - leurs rendements 5

1.3. - L'encadrement du projet 7

CHAPITRE II - LES DONNEES ECONOMIQUES 10

2.1. - Les coûts de production 10

2.2. - Frais de pompage 10

2.3. - Les investissements du projet 10

2.3.1. - Les investissements hydro-agricoles 10
2.3.2. - Le matériel agricole 11
2.3.3. - Les investissements liés à l'encadrement 11

2.4. - Les frais d'encadrement 11

2.5. - Les charges d'entretien 12

2.6. - Les prix des produits 12

2.7. - Valeur de la production du périmètre irriguë 13

2.8. - Valeur de la production des cultures de décrue 13

2.9. - Valeur ajoutée de la production actuelle 14

CHAPITRE III - RENTABILITE ECONOMIQUE

CHAPITRE IV - ECONOMIE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE 16

4.1. - Temps de travaux 16

4.2. - Compte d'exploitation par culture 16

4.3. - Surface d'exploitation 17

CHAPITRE V - STATION EXPERIMENTALE 19

CHAPITRE VI - COUT DU PROJET ET BILAN DEVISES 21

6.1. - Coût total du projet 21

6.2. - Bilan en devises 21

o

o o

o

- A N N E X E S -

ANNEXE 1 - Détermination des écoulements mensuels de l'oued BETBAL 24

ANNEXE 2 - Tableau 1 - Besoins en eau 25
Tableau 2 - Consommation en eau 26
Tableau 3 - Evolution des surfaces par cultures 27

ANNEXE 3 - Tableau 1 - Coûts de production - Périmètre irrigué 28
Tableau 2 - Coûts de production - Cultures de décrue 29
Tableau 3 - Consommation de gas-oil - Frais de pompage par année 30
Tableau 4 - Evolution des coûts de production par année 31

ANNEXE 4 - Tableau 1 - Echéancier des investissements 32
Tableau 2 - Matériel mécanisé 33
Tableau 3 - Investissements et fonctionnement de l'encadrement 34

ANNEXE 5 - Tableau 1 - Evolution des productions - Périmètre irriugé 35
Tableau 2 - Evolution des productions - Cultures de décrue 36

ANNEXE 6 - Tableau 1 - Analyse économique - Cash flow 37

ANNEXE 7 - Tableau 1 - Temps de travaux 38
Tableau 2 - Compte d'exploitation par culture 39

ANNEXE 8 - Coût du projet par année 40
Tableau 1 - Coût du projet

o
o o
o

CHAPITRE I - LES DONNEES TECHNIQUES

1.1. - Les modifications du projet initial

1.1.1. - Conception hydraulique

Les crues récentes des oueds BETBAL et OUMMOU DIEME ont provoqué des changements de lits ce qui a nécessité de revoir en partie la conception hydraulique du projet surtout en ce qui concerne l'oued BETBAL.

A la sortie des gorges de MATMATA le partiteur prévu a été supprimé et la rive droite sera endiguée, ceci aura pour effet de dévier toutes les eaux sortant des gorges vers la mare de MECHRA, par voie de conséquence le seuil déversant de TARTEGA sera agrandi et une digue fusible sera ajoutée dans le prolongement du barrage.

Le fait de détourner toutes les eaux sortant des gorges de MATMATA vers la mare de MECHRA provoquera une meilleure alimentation du réservoir de TARTEGA.

1.1.2. - Périmètre de 1 000 ha

Une étude pédologique complémentaire a été effectuée au cours du mois d'avril 1979. Cette étude a permis de mettre en évidence dans la partie Sud-Est du périmètre initialement prévu, une zone ensablée à la suite du changement de lit de l'oued BETBAL.

Cette zone ensablée est recouverte d'une couche de sable dépassant 1 m par endroit. Il a donc été nécessaire de l'abandonner et d'étendre le périmètre vers le Nord (la carte en annexe indique les nouvelles limites du périmètre).

1.1.3. - *Schéma de mise en culture* (cf annexe 1)

Le projet initial prévoyait sur les 1 000 ha du périmètre, 500 ha de sorgho et 500 ha de blé avec un début des cultures au mois de Septembre au moment ou le réservoir de TARTEGA était plein. Il est cependant possible de concevoir un démarrage des cultures avant que la réserve ne soit à son niveau maximum.

En l'abscence de données sur les écoulements mensuels de l'oued BETBAL nous avons comparé les écoulements annuels estimés ainsi que la pluviométrie de la zone avec les données existantes sur le GORGOL NOIR.

Si l'on admet qu'il y a un rapport entre la pluviométrie et les écoulements et toujours par comparaison avec le GORGOL NOIR on devrait obtenir pour une année de fréquence 0,9 et à la fin juillet un volume écoulé de 4,1 10^6 m^3.

Or dans la nouvelle solution hydraulique adoptée, comme toutes les eaux sont détournées vers le réservoir de TARTEGA on doit y retrouver le volume écoulé à la sortie de MATMATA ou tout au moins une partie ce qui de toute façon est largement suffisant pour commencer au moins des préirrigations sur le périmètre.

Ceci a pour conséquence de permettre un début des cultures dès le mois d'Août d'une part et de récupérer un pourcentage plus important des volumes écoulés d'autre part.

Dans ces conditions il est possible de prévoir l'assolement suivant sur le périmètre :

Riz	260 ha	du mois d'Août au mois de Novembre
Sorgho	420 ha	
Maïs	160 ha	
Niébè	160 ha	
Blé	420 ha	du mois de Décembre au mois de Mars

Le coefficient d'utilisation du sol passe de 1 pour le projet initial à 1,42.

1.2. - *Les données agronomiques*

1.2.1. - *Besoins en eau et consommation du périmètre*

Les besoins en eau par culture sont donnés dans l'annexe 2 tableau 1.

On obtient ainsi les besoins suivants par hectare de culture.

Culture	Besoins à la plante	Besoins en tête de réseau
Riz	10 780 m^3	14 380 m^3
Sorgho	4 270	6 100
Maïs	4 220	6 030
Niébé	4 220	6 030
Blé	5 080	7 260

Le fait de débuter les cultures au mois d'Août permet également de bénéficier de la pluviométrie la plus importante de l'année,ce qui diminue d'autant les besoins de pompage.

Avec les surfaces par culture définies au paragraphe 1.1.3 les besoins mensuels sont les suivants (Annexe 2 tableau 2) :

Juillet	928 000 m^3
Août	1 781 000 m^3
Septembre	1 974 000 m^3
Octobre	2 762 000 m^3
Novembre	784 000 m^3
Décembre	601 000 m^3
Janvier	937 000 m^3
Février	1 063 000 m^3
Mars	449 000 m3
TOTAL	11 279 000 m^3

1.2.2. - *Principe de mise en valeur*

Actuellement il existe seulement des cultures de décrue autour de la mare de MECHRA. Le projet prévoit :

- d'améliorer ces cultures de décrue et de les étendre puisque les surfaces passeront de 570 ha à 800 ha

- d'irriguer 1 000 ha à l'aval du réservoir de TARTEGA

- d'irriguer 300 ha d'arbres fruitiers, à l'Est du périmètre de 1 000 ha, par pompage dans la nappe.

Ce projet de 300 ha sera postérieur à la réalisation des 1 000 ha et ne sera pas étudié dans la présente étude. Cependant les infrastructures hydrauliques réalisées pour le réservoir de TARTEGA permettront également une meilleure alimentation de la nappe de la Grande TAMOURT, donc auront un effet positif sur la création du périmètre de 300 ha irrigué pár pompage.

Les cultures de décrue sont entièrement réalisées à la main, il n'existe pas de culture attelée dans la région. Aussi pour que le projet puisse se réaliser dans des délais raisonnables, il est prévu une certaine mécanisation au niveau du périmètre irrigué; cependant à partir de la station expérimentale qui sera réalisée, un essai de développement de la culture attelée sur les sols les plus légers du périmètre sera effectué; dans la mesure où cet essai se révèlera concluant la culture attelée pourra être étendue à l'ensemble des sols légers. Pour ce qui concerne les cultures de décrue elles continueront à se faire à la main avec toutefois un apport mécanisé pour le blé.

1.2.3. - *Echelonnement de la mise en valeur*

Le tableau ci-après indique par année les surfaces aménagées ou encadrées sur le périmètre irrigué , ainsi que les cultures de décrue.

Années	1	2	3	4	Total
Périmètre	200	320	300	180	1 000 ha
Décrue	200	200	200	200	800 ha
Total	400	520	500	380	1 800 ha

Les problèmes d'encadrement et d'adaptation des paysans aux nouvelles techniques de cultures envisagées ne permettent pas de prévoir des surfaces trop importantes à aménager chaque année. De plus des essais variétaux devront être effectués qui pourront peut-être réorienter certaines parties du périmètre aménagé, il est donc nécessaire de prévoir un échelonnement de la mise en valeur qui pourra ainsi tenir compte, si besoin est, des premiers résultats de la recherche appliquée à la zone.

1.2.4. - *Les cultures - leurs rendements*

L'objectif de l'aménagement de la TAMOURT-EN-NAAJ est de suppléer en partie au déficit céréalier chronique de la 9° région.

Les cultures envisagées sont : Sorgho, maïs, blé, riz et niebé, sur ces cultures seul le riz n'est pas cultivé dans la région par manque d'eau, mais la consommation en riz est importante puisqu'elle porte sur plusieurs centaines de tonnes qui sont acheminées depuis NOUAKCHOTT.

Il n'y a pas eu d'essais spécifiques à la région, les seuls essais existants se situant au niveau du fleuve, mais les conditions climatiques qui prévalent sur la zone permettent de penser que les variétés adaptées à la région du fleuve conviendront également ici. Il est cependant prévu une petite station qui permettra de confirmer les essais réalisés au niveau du fleuve et de mieux définir les cycles culturaux ou les besoins en eau.

Les variétés de base que l'on peut retenir sont :

Riz	TN 1
Sorgho	Composite : Pourdue
Maïs	Composite : Western Yellow - Early Thaï
Niebé	TV x 1 193 - 70
Blé	Mexipak - Siete Cerros

Au niveau de la station les essais porteront également sur des variétés de triticales.

Le tableau ci-dessous indique pour chaque culture le rendement objectif et l'évolution des rendements par année de culture.

Année	0	1	2	3	4
<u>Périmètre</u>					
Sorgho		1,5 t	2,3	2,7	3,0
Maïs		2,0 t	2,6	3,2	3,5
Niebé		1,0 t	1,7	2,2	2,5
Blé		1,8 t	2,2	2,6	3,0
Riz		3,0 t	3,8	4,2	4,5
<u>Décrue</u>					
Sorgho	0,3 t	0,7	1,0		
Niébé	0,25 t	0,6	0,8		
Blé	0,4 t	0,85	1,2		

Les rendements objectifs pour le périmètre irrigué peuvent paraître élevés, ils sont cependant réalisables avec de bonnes conditions de culture. Au niveau des tests de sensibilité du taux de rentabilité nous avons effectué un calcul avec les rendements objectifs suivants .

Sorgho	2,5 t
Maïs	3,0 t
Niébé	2,0 t
Blé	2,5 t
Riz	4,0 t

1.3. - *L'encadrement du projet*

L'organigramme ci-joint décrit la structure d'encadrement préconisée.

Au niveau de la vulgarisation on insistera beaucoup sur la mise en place de coopératives avec pour responsable un paysan pilote, il faudra faire en sorte que les membres d'une même coopérative aient à résoudre ensemble les mêmes problèmes, sur le périmètre irrigué la taille d'une coopérative pourrait être de la dimension d'une maille hydraulique.

La coopérative pourrait alors regrouper ses besoins en facteurs de production et ses produits, les membres de la coopérative pourraient aussi participer à l'entretien des réseaux de leur maille hydraulique, ce qui diminuerait d'autant les redevances qu'ils auront à payer.

Les encadreurs sont prévus au nombre de 9, au moment où le périmètre aura atteint son régime de croisière, cinq pour le périmètre irrigué et quatre pour les cultures de décrue, ils seront sous l'autorité directe du chef de vulgarisation, la taille du périmètre n'autorisant pas la mise en place d'une structure plus lourde. Les premières années il est prévu un encadreur pour 100 ha pendant trois ans.

Le service approvisionnement regroupera les besoins de l'ensemble des coopératives mises en place pour obtenir les meilleurs prix auprès des fournisseurs ou grâce à la SONADER (prix H.T. sur appels d'offres internationaux pour les engrais par exemple.)

Le service hydraulique aura en charge la gestion du réseau ainsi que celle du matériel agricole car il n'y aura qu'un seul atelier à la fois pour la station de pompage et pour le matériel.

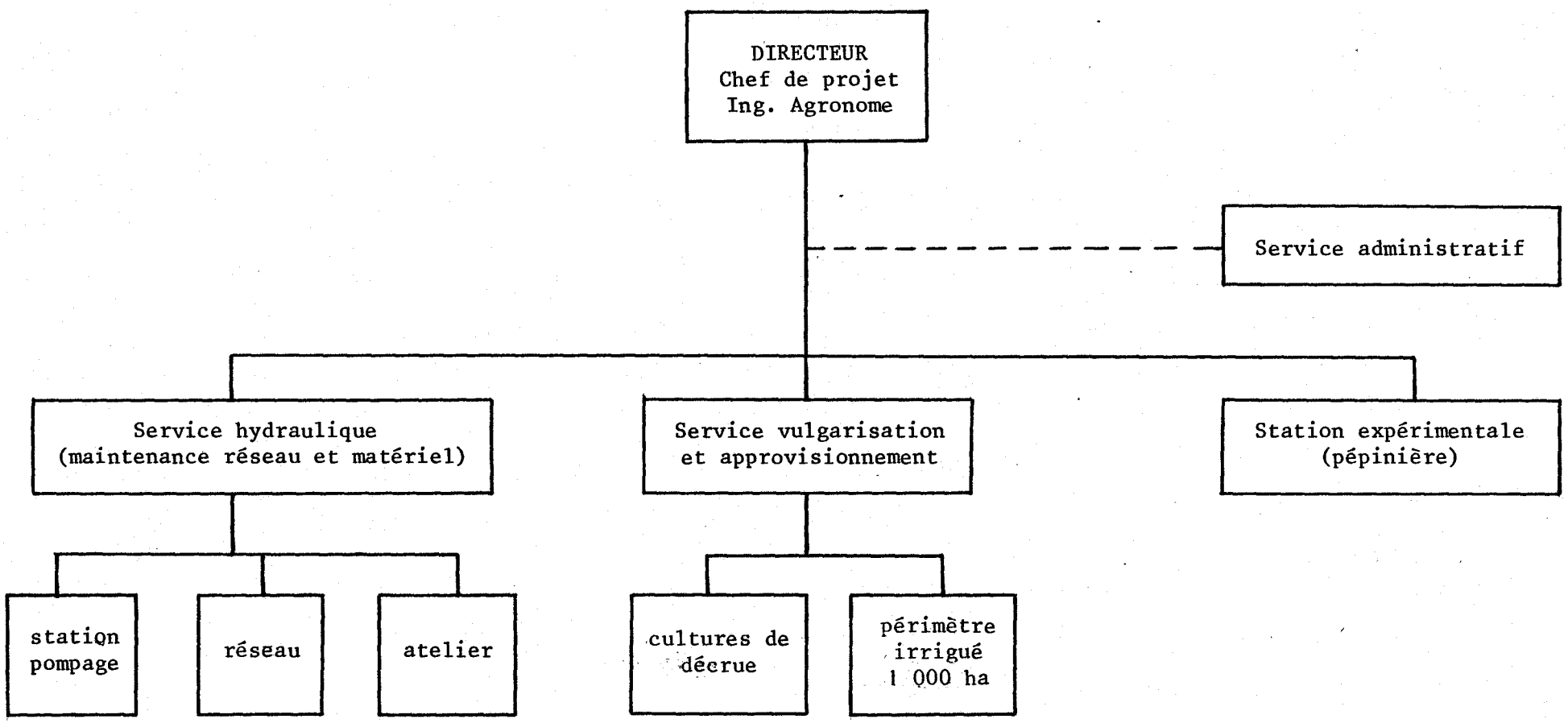
Pour l'entretien du réseau terminal il sera fait appel aux coopérateurs qui se sentiront ainsi concernés par la gestion du périmètre sur lequel ils travaillent.

La population en place pourrait aussi être mobilisée au moment de la réalisation du périmètre pour effectuer certains travaux et serait rémunérée suivant la formule "Food for work" ceci permettrait d'alléger d'autant les charges d'investissements.

Il n'est pas prévu de service de commercialisation étant donné la taille de l'aménagement, de plus cette fonction doit en principe être assurée par l'O.M.C. Une liaison devra toutefois exister entre la structure d'encadrement et l'organisme de commercialisation pour la récupération des redevances. La liste du personnel d'encadrement est indiquée au tableau 3 annexe 4.

Il est prévu un Assistant technique adjoint au Directeur de projet pendant 4 ans et à partir de la première année, ainsi qu'un mécanicien assistant technique adjoint au chef de service hydraulique à partir de l'année 2, il aura en charge la station de pompage, l'atelier mécanique ainsi que les forages de la plaine de N'BEIKA.

TAMOURT EN NAAJ ENCADREMENT : ORGANIGRAMME



CHAPITRE II - LES DONNEES ECONOMIQUES

2.1. - Les coûts de production

Les coûts de production par culture pour le périmètre sont récapitulés dans le tableau 1 annexe 3. On a déterminé le coût économique pour le projet et le coût pour le producteur (ce dernier comprenant les charges d'amortissement du matériel).
En année de croisière les coûts directs de production seront de 10 054 000 U.M. pour le périmètre (tableau 4 annexe 3).

Les coûts de production pour les cultures de décrue sont indiqués dans les tableaux 2 et 4 annexe 3,en année de croisière les coûts directs pour les cultures de décrue seront de 1 790 000 U.M.

2.2. - Frais de pompage (tableau 3 annexe 3)

Le montant annuel des frais de pompage est de 2.908 000 U.M qui correspond à la consommation de carburant et de lubrifiant des moteurs, la main d'oeuvre correspondante est comptée avec le personnel.

2.3. - Les investissements du projet

2.3.1. - Les investissements hydro-agricoles (tableau 1 annexe 4)

Le montant des investissements hydro-agricoles est de 299,1 millions d'ouguiyas, sur ce montant 67,3 millions correspondent aux travaux de stabilisation des oueds,au barrage, au seuil et à la digue fusible. Ces investissements s'ils ont comme rôle principal de protéger le périmètre de 1 000 ha et de constituer une réserve d'eau, permettent également de recharger la nappe par les infiltrations ayant lieu au niveau du réservoir et garantissent ainsi les approvisionnements en eau du périmètre de 300 ha qui sera créé ultérieurement.

2.3.2. - *Le matériel agricole* (*annexe 4 tableau 2*)

Pour répondre aux besoins des travaux mécanisés le matériel suivant a été prévu :

Type de matériel	Nombre	Coût unitaire
Tracteur 65 CV	9	600 000 UM.
billoneuse	7	60 000 "
pulvériseur	3	60 000 "
charrues	7	65 000 "
rotavator	7	110 000 "
remorques	3	200 000 "

Soit un investissement total de 7,825 millions d'ouguiyas.

La durée d'utilisation des tracteurs est de 6 ans avec 830 heures de fonctionnement par an.

2.3.3. - *Les investissements liés à l'encadrement*

Ces investissements sont donnés dans le tableau 3 annexe 4. Ont été comptabilisés à part les investissements liés à l'assistance technique et à la station expérimentale car en fait ces données n'interviennent pas dans l'étude économique.

Les investissements en bâtiments sont de 16,3 millions d'ouguiyas car en fait il n'existe rien comme construction sur la zone du projet et il faut tout créer. Par année les investissements sont les suivants :

année 1 - 11,3 M.U.M
année 2 - 5,0 M.U.M

2.4. - *Les frais d'encadrement*

Les charges annuelles correspondant à chaque poste d'encadrement sont données dans le tableau 3 annexe 4. Ici aussi nous avons séparé les charges salariales liées à l'Assistance Technique et à la station de recherche.

Les frais de fonctionnement des véhicules et des bureaux sont également compris.

Les charges par année sont les suivantes :

Années	1	2	3	4	5 et suivantes
Frais 10^6 U.M.	2,98	5,0	5,92	5,94	5,04

2.5. - *Les charges d'entretien*

Les coûts annuels d'entretien en pourcentage de l'investissement initial sont les suivants :

- Terrassements, canaux, digues : 2 %
- Génie civil, bâtiments, conduites : 1 %
- Matériel hydraulique et électromécanique : 3 %
- routes non revêtues : 4 %
- Planage : 0,7%
- Conduites : 0,5%
- Drains : 2,6%

Les coûts suivant les années sont ainsi :

Années	1	2	3	4	5
Coûts d'entretien Millions U.M.	1,6	2,9	3,5	4,1	4,6

2.6. - *Les prix des produits*

Nous avons établi une structure de prix pour chacun des produits donnant lieu à des importations.

	Riz export THAILANDE	blé CANADIEN	Maïs U.S.	Sorgho U.S.
Prix départ F.O.B $/Tonne brisurés	410	216,8	148	130
Réfaction pour 100 %	287			
Transport et assurance	35	35	35	35
Prix CIF NOUAKCHOTT $	322	251,8	183	165
Equivalent U.M.	14 525	11 358	8 254	7 443
Frais portuaires	1 100	1 100	1 100	1 100
Stockage	200	200	200	200
Pertes 5 %	780	3 % 340	248	223
Transport NKTT - zone projet	2 750	2 750	2 750	2 750
Prix rendu	19 355	15 748	12 552	11 716
Equivalent paddy	12 580			
Frais d'usinage	1 500			
Prix paddy producteur	11 080			
Prix au kg U.M	11	15,7	12,5	11,7

En ce qui concerne le niebé nous avons retenu un prix de 15 U.M par kg.

2.7. - *Valeur de la production du périmètre irrigué*

Le tableau 1 de l'annexe 5 donne l'évolution des tonnages produits par année ainsi que leur valeur sur la base des prix qui viennent d'être déterminés.

En régime de croisière la valeur totale de la production du périmètre sera de 60,39 millions d'ouguiya.

2.8. - *Valeur de la production des cultures de décrue (tableau 2 annexe 5)*

Les cultures de décrue représentent une surface de 800 ha en période de croisière (année 5 du projet) la valeur de la production sera de 11,06 millions U.M. soit cinq fois supérieure à la production actuelle sur 570 hectares.

2.9. - *Valeur ajoutée de la production actuelle*

Les seules surfaces cultivées qui seront concernées par les futurs aménagements ou par les secteurs d'encadrement correspondent aux cultures de décrue situées dans la partie Sud de la Grande TAMOURT. Une étude antérieure estimait ces surfaces à 570 ha.

Pour les besoins de l'étude et compte tenu des informations recueillies, nous avons adopté la répartition suivante :

- Sorgho 380 ha
- Niebé 160 ha
- Blé 30 ha

Les rendements sont peu élevés, 300 kg pour le sorgho, 250 kg pour le niebé et 400 kg pour le blé.

Compte tenu du peu d'informations que nous possédons sur les cultures actuelles nous admettrons que la valeur ajoutée correspond à la valeur de la production diminuée du coût des semences comptées à la valeur économique qui a été définie.

La valeur ajoutée de la production actuelle, dans ces conditions est la suivante :

- Sorgho 3 369 U.M/ha
- Niébé 3 375 U.M/ha
- Blé 5 495 U.M/ha

Pour la totalité des surfaces cultivées on a ainsi 1 985 070 U.M de valeur ajoutée actuelle.

Compte tenu de l'échelonnement de la mise en valeur, la valeur ajoutée qu'il faudra prendre en compte par année est donnée dans le tableau suivant :

Années	1	2	3	4
Valeur ajoutée supprimée en millions d'U.M.	0,67	1,35	1,99	1,99

CHAPITRE III - RENTABILITE ECONOMIQUE

Le calcul du taux interne de rentabilité économique est basé sur les principes suivants :

- Les investissements servant à la fois au périmètre de 1 000 ha et à l'amélioration de la recharge de la nappe pour le périmètre de 300 ha (tableau 1 annexe 4) ont été pris en compte selon les $\frac{1\ 000}{1\ 300}$, c'est ainsi que pour un investissement de 66,3 millions d'U.M. seuls 51 millions d'U.M. ont été comptés.

  Un calcul du taux de rentabilité en prenant compte la totalité des investissements a également été effectué.

- Le coût de l'assistance technique ainsi que celui de la station de recherche n'ont pas été pris en compte, car habituellement pour ce genre de projet leur financement est assuré sur subventions. Toutefois un calcul du taux de rentabilité a été effectué en prenant en compte le coût de l'assistance technique (investissements et fonctionnement).

Dans ces conditions le taux de rentabilité économique est de 9,9 %

Le tableau 1 annexe 6 donne le CASH FLOW de l'opération sur 40 ans correspondant à la durée de vie la plus longue de certains investissements.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents calculs du taux de rentabilité qui ont été effectués.

	Taux de rentabilité interne
- Projet tel que défini précédemment	9,9 %
- Projet avec totalité des investissements	9,5 %
- Totalité des investissements + assistance technique	8,6 %
- Totalité des investissements + assistance technique mais seconde hypothèse de rendements telle que définie au paragraphe 1.2.4.	6 %
- Seconde hypothèse de rendements moins assistance technique	6,5 %
<u>Tests de sensibilité</u>	
- Totalité investissements + assistance technique - 10 % produit brut	6,7 %
- Totalité investissements + assistance technique + 10 % d'augmentation des coûts	6,9 %

CHAPITRE IV - ECONOMIE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

4.1. - Temps de travaux

Les temps de travaux sont détaillés dans le tableau 1 annexe 7, ils sont résumés ci-dessous.

Cultures	Décrue			Irriguée				
	Sorgho	Niébé	Blé	Sorgho	Niébé	Maïs	Riz	Blé
Main-d'oeuvre	51 j	37 j	62 j	88 j	56 j	73 j	133 j	93 j
heures de tracteur	-	-	4	5	5	5	2	5,5

4.2. - Compte d'exploitation par culture (annexe 7 tableau 2)

Les productions ont été valorisées au prix du marché et pour les charges de production il a été compté un intérêt qui correspondrait à un crédit de campagne soit 8 %.

Dans les charges ont également été comptés le coût de pompage de l'eau et celui de l'amortissement des pompes.

Les charges d'encadrement ont été réparties entre les cultures de décrue et les cultures irriguées au prorata de la valeur de la production, ce qui donne une charge par hectare de 3 000 U.M. pour les cultures irriguées et de 1 000 U.M par hectare pour les cultures de décrue.

Nous n'avons pas tenu compte des charges d'entretien des infrastructures car celles-ci alourdissaient trop les redevances devant être supportées par les agriculteurs.

La valeur ajoutée par journée de travail ne dépasse que dans 4 cas sur 9, 150 U.M., qui est le prix d'une journée de manoeuvre. Le projet dégage néanmoins pour 1 hectare un revenu monétaire appréciable même en tenant compte de l'autoconsommation.

Le revenu par hectare irrigué varie de 10 500 U.M pour le sorgho à 28 400 U.M pour le riz, pour les cultures de décrue ces valeurs passent de 5 300 U.M. pour le sorgho à 6 140 U.M pour le blé.

4.3. - *Surface d'exploitation*

Il n'y a pas de critère précis concernant l'attribution des terres par actif ou par famile ou même en fonction du revenu que l'on entend donner à la famille. Ceci tient au fait que les aménagements ne font que commencer en MAURITANIE et qu'un problème très important (le problème foncier) n'a pas encore trouvé de solution à l'échelon national. C'est à notre avis un des problèmes à régler en priorité et la TAMOURT-EN-NAAJ ne fait pas exception en ce domaine.

Nos propositions en ce qui concerne les surfaces d'exploitation sont basées à la fois sur les temps de travaux et les revenus par l'exploitation.

Sur le périmètre irrigué nous arrivons ainsi à trois types d'exploitations :

Type	Cultures	Revenu U.M.	Nombre de jours de travail	Revenu par journée
A	RIZ 1 ha	28 463	133	214
B	SORGHO 1 ha BLE 1 ha	23 887	181	132
C	MAIS 1 ha NIEBE 1 ha	27 620	129	214

Nous pensons qu'il vaut mieux que les paysans aient des exploitations groupées et qu'ils se constituent en coopératives ayant un ou deux types de production, plutôt que les exploitations soient constituées de parcelles réparties sur le périmètre suivant les vocations culturales, ce qui conduirait a avoir des exploitations formées de 3 ou 4 parcelles nécessitant des déplacements importants et une coordination au moment des travaux manuels qui paraît bien difficile à concevoir.

Les pointes de travaux manuels peuvent être absorbés pour chacun des types d'exploitation par les actifs, faisant partie d'une tente, tels qu'ils sont définis dans l'étude socio-économique de Mars 1978.

Le périmètre irrigué comporterait dans ces conditions les exploitations suivantes :

Type	Nombre
A	260
B	420
C	160
Total	840

En culture de décrue on peut envisager les types d'exploitations suivants :

Type	Nombre	Cultures	Revenu U.M	Nbre de jours de travail	Revenu par journée
D	92	Sorgho 2 ha blé 1 ha	16 792	164	102
E	98	Sorgho 2 ha Niébé 1 ha	16 410	139	168
F	77	Blé 1,8 ha Niébé 1,2 ha	17 961	156	115
Total	267				

Compte tenu du décalage dans le temps des travaux culturaux, il n'y a pas de problème de main d'oeuvre qui se pose au niveau des actifs d'une tente.

Au total il y aura donc 840 + 267 = 1 107 exploitations qui seront créées.

CHAPITRE V - STATION EXPERIMENTALE

Une petite station expérimentale sera installée sur le périmètre afin de pouvoir procéder aux essais de confirmation des variétés retenues pour les différentes cultures et au besoin pour tester de nouvelles variétés ou d'autres cultures ; la surface totale de cette station sera de 4 hectares, elle sera située à l'extrémité du canal B2.

Le coût d'installation de cette station est le suivant :

Préparation du terrain	150 000 U.M
Canaux et drains	250 000
Hangar bureaux avec équipement	2 000 000
Logement chef de station	1 200 000
Petit matériel (+ boeufs de labour)	250 000
Véhicule	750 000
Total	4 600 000 U.M

Le chef de station disposera d'un véhicule et utilisera le matériel agricole du périmètre pour les travaux culturaux, il disposera aussi en permanence de 6 ouvriers.

Les frais de fonctionnement annuels de la station ont été évalués de la façon suivante :

Chef de station	220 000 U.M
Manoeuvres	353 000
Dépenses de fonctionnement	620 000
Appui spécialiste O.M.V.S.	400 000
Total	1 593 000 U.M

L'O.M.V.S. dispose déjà en MAURITANIE des stations de recherche de Kaedi, nous proposons donc qu'il soit fait appel aux spécialistes de l'O.M.V.S. pour superviser les essais d'adaptation qui seront conduits sur la TAMOURT-EN-NAAJ.

La station disposera également de deux paires de boeufs pour l'expérimentation de la culture attelée. Les essais seront effectués sur les sols légers (culture de Niébé et de Maïs) ils pourront également être effectués chez des paysans réceptifs qui manifesteront un intérêt pour la culture attelée.

C'est à partir de cette phase de démonstration que l'on pourra envisager le passage en vulgarisation.

Les essais de culture attelée ne se limiteront pas à l'aspect technique mais il sera aussi établi un compte d'exploitation en fonction des résultats obtenus, de là toute l'importance des essais réalisés chez les paysans en plus de ceux de la station.

Par la suite la station pourra également s'occuper de la production de plants d'arbres fruitiers pour le périmètre de 300 ha qu'il est envisagé de créer à l'Est du périmètre irrigué de 1 000 ha.

L'alimentation en eau sera faite à partir du réseau du périmètre de 1 000 ha.

CHAPITRE VI - COUT DU PROJET ET BILAN DEVISES

6.1. - Coût total du projet (besoin de financement)

Le coût total du projet est estimé à 474,79 millions d'ouguiya dont 344,6 millions en devises soit 73 %. Ces coûts s'entendent H.T. le détail par rubrique est donné dans le tableau ci-dessous.

La décomposition par année est donnée à l'annexe 8.

Coût total du projet

	Monnaie locale	Devises	Total 10^6 U.M	Pourcentage en devises
Périmètre	88,82	253,0	341,82	74
Bâtiments	4,48	14,0	18,48	75
Véhicules	0,55	2,2	2,75	80
Matériel agricole	2,26	7,4	9,66	77
Coûts de production	2,28	12,0	14,28	84
Encadrement	14,84	2,9	17,74	16
Pompage	0,28	3,7	3,98	93
Entretien infrastructure	9,53	6,4	15,93	40
S/Total	123,04	301,60	424,64	71
Assistance technique	1,92	35,0	36,92	95
Station	5,23	8,0	13,23	60
S/Total	7,15	43,0	50,15	86
TOTAL	130,19	344,6	474,79	73

6.2. - Bilan en devises

Un des critères d'évaluation du projet au plan national est le bilan en devises, qui compare la valeur en devise de la production supplémentaire obtenue grâce au projet au coût en devises des investissements et des facteurs de production.

L'équivalent devise pour les produits est le suivant :

Sorgho	7 443	U.M/Tonne
Maïs	8 254	"
Niébé	11 000	"
Blé	11 358	"
Riz	9 441	"

En année de croisière l'économie en devises est de 35 millions d'ouguiya. Le bilan dévise au projet actualisé à 10 % sur une période de 40 ans est positif.

ANNEXE 1

DETERMINATION DES ECOULEMENTS MENSUELS DE L'OUED BETBAL

Le manque de données hydrologiques sur l'oued BETBAL n'a pas permis de déterminer les écoulements mensuels. Aussi a-t-on raisonné par analogie avec le bassin du GORGOL NOIR pour lequel on dispose de données.

On comparera les écoulements du GORGOL NOIR et la pluviométrie de KIFFA, station représentative de la région avec la pluviométrie de MOUDJERIA et on en déduira des écoulements probables pour l'oued BETBAL.

- Ecoulements GORGOL NOIR

Mois	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
Volumes $10^6 m^3$	9,5	73	137	110	10	339,5
Pourcentage	3	21	41	32	3	
Pourcentage cumulé	3	24	65	97	100	

- Pluviométrie à KIFFA

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
Moyenne	3,6	23,8	79,5	130	80,2	16,4	338,7
Pourcentage	1	7	23	38	24	5	
Pourcentage cumulé		8	31	69	93	98	

- Pluviométrie à MOUDJERIA

Mois	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
Moyenne mm	11,9	39,2	85,0	65,9	14,3	216,3
Pourcentage	6	18	39	30	7	
Pourcentage cumulé		24	63	93	100	

En admettant que les écoulements varient proportionnellement à la pluviométrie on aurait sur la TAMOURT les écoulements suivants en pourcentage :

	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Pourcentage	18	41	38	3
Pourcentage cumulé		59	97	100

avec les écoulements annuels de différentes fréquences on a ainsi :

F = 0,9	4,1	13,4	22,0	22,7 $10^6 m^3$
F = 0,8	8,3	27,1	44,6	46 $10^6 m^3$
F = 0,5	11,7	38,3	63	65 $10^6 m^3$

On voit donc que pour une année de fréquence 0,9 les écoulement en juillet sont de $4,1\ 10^6\ m^3$.

TAMOUR EN NAAJ — BESOINS EN EAU — m^3/hectare

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
E. T. P mm	156	177	224	245	248	220	192	155	158	178	140	140	2 233
RIZ													
Préirrigation							1 500						
Inbibition								1 500					
Percolution								900	900	900			
E.T.P.								1 550	1 580	1 780	460		
Entretien								260	260	260	80		
- Pluie fréquence 0,8								- 590	- 460	- 100			
Besoins m^3/ha							1 500	3 620	2 280	2 840	540		10 780
E = 0,75 m^3/ha							2 000	4 830	3 040	3 790	720		14 380
SORGHO													
E.T.P.							500	1 090	1 580	1 780	460		
- Pluie								- 590	- 460	- 100			
E = 0,7 m^3/ha							720	720	1 600	2 400	660		6 100
MAIS													
E.T.P							500	1 080	1 580	1 780	400		
- Pluie							- 270	- 590	- 460	- 100			
E = 0,7 m^3/ha							330	700	1 600	2 400	1 000		6 030
NIEBE													
E.T.P.							500	1 080	1 580	1 780	700		
- Pluie							- 270	- 530	- 460	- 100	-		
E = 0,7 m^3/ha							330	700	1 600	2 400	1 000		6 030
BLE	1 560	1 770	750									1 000	
E = 0,7 m^3/ha	2 230	2 530	1 070									1 430	7 260

TAMOURT EN NAAJ

CONSOMMATION EN EAU 10^3 m^3

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
R I Z	260 ha							520	1 255	790	985	187		3 737
S O R G H O	420 ha							302	302	672	1 009	277		2 562
M A I S	160 ha							53	112	256	384	160		965
NIEBE	160 ha							53	112	256	384	160		965
B L E	420 ha	937	1 063	449									601	3 050
TOTAL		937	1 063	449				928	1 781	1 974	2 762	784	601	11 279
Débit de pompage l/s		723	820	346				515	890	1 218	1 751	532	463	

L'irrigation pouvant se faire 24 h/jour pour le riz et 12 h/jour pour le sorgho, maïs, niébé et blé

TAMOURT EN NAAJ

EVOLUTION DES SURFACES PAR CULTURES (hectares)

Années	1	2	3	4	5
Cultures irriguées					
Sorgho	200	320	320	420	420
Maïs	-	100	160	160	160
Niébé	-	100	160	160	160
Blé	-	100	200	300	420
Riz	-	-	180	260	260
S/total	200	620	1 020	1 300	1 420
Cultures de décrue					
Sorgho	200	380	380	380	380
Niébé	-	20	190	190	190
Blé	-	-	30	230	230
S/total	200	400	600	800	800
Total	400	1 020	1 620	2 100	2 220

TAMOURT EN NAAJ

COUTS DE PRODUCTION

Périmètre irrigué

U.M. par hectare

	Sorgho		Niébé		Maïs		Riz		Blé	
	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P
Semences	117	80	375	375	250	160	220	200	1 884	1 200
Engrais N	3 065	3 065	850	850	3 060	3 060	3 400	3 400	3 400	3 400
P	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
K					1 020	1 020	850	850	850	850
Total inputs	4 582	4 545	2 625	2 625	5 730	5 640	5 870	5 850	7 534	6 850
Travaux mécaniques										
Labour	343	491					686	982	515	737
Pulvérisage	341	487	682	974	682	974				
Billonage	1 029	1 473	1 029	1 473	1 029	1 473				
Rotavator									1 472	2 164
Total travaux mécaniques	1 713	2 451	1 711	2 447	1 711	2 447	686	982	1 987	2 901
Total coût de production	6 295	6 996	4 336	5 072	7 441	8 087	6 556	6 832	9 521	9 751
Total arrondi	6 300	7 000	4 340	5 070	7 440	8 090	6 560	6 830	9 520	9 750

E = Coût économique - P = Coût producteur

Annexe 3 - Tableau 1

TAMOURT EN NAAJ

COUTS DE PRODUCTION : CULTURES DE DECRUE

U.M. par hectare

	SORGHO		NIEBE		BLE	
	E	P	E	P	E	P
Semences	140	96	375	375	1 256	800
Engrais N	1 020	1 020	340	340	1 360	1 360
P	280	280	280	280	280	280
Outillage	150	150	150	150		
Labour.	-	-	-	-	686	982
Rotovator	-	-	-	-	736	1 082
TOTAL	1 590	1 546	1 145	1 145	4 318	4 504
TOTAL ARRONDI	1 590	1 550	1 150	1 150	4 320	4 500

E = Coût économique - P = Coût producteur

Annexe 3 - Tableau 2

Annexe 3 - Tableau 3

TAMOURT EN NAAJ

CONSOMMATION DE GAS-OIL - Station de pompage

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Débits instantannés l/s	723	820	346	-	-	-	515	890	1 218	1 751	532	463	
Nombre de pompe en fonctionnement	2	2	1				2	2	4	4	2	2	
Consommation de gas-oil (litres)	13 420	15 220	6 430				13 290	25 500	28 300	39 560	11 230	8 610	161 560

Coût

gas-oil	161 560 x 15 U.M	= 2 423 400 U.M.
huile + graisse	20 %	= 484 600 U.M.
Total		= 2 908 000 U.M.

Frais de pompage par année

année	1	2	3	4	5
Coût 1 000 U.M.	315	1 000	2 040	2 680	2 908

TAMOURT EN NAAJ

EVOLUTION DES COUTS DE PRODUCTION PAR ANNEE

1 000 U.M.

ANNEES	1	2	3	4	5
PERIMETRE IRRIGUE					
SORGHO	1 260	2 016	2 016	2 646	2 646
MAIS	-	744	1 190	1 190	1 190
NIEBE	-	434	694	694	694
BLE	-	952	1 904	2 856	3 998
RIZ	-	-	1 180	1 705	1 705
S/TOTAL	1 260	4 146	6 984	9 091	10 233
CULTURES DE DECRUE					
SORGHO	318	604	604	604	604
NIEBE	-	23	218	218	218
BLE	-	-	130	994	994
S/TOTAL	318	627	952	1 816	1 816
TOTAL	1 578	4 773	7 936	10 907	12 049
TOTAL ARRONDI	1 580	4 770	7 940	10 910	12 050

TAMOURT EN NAAJ

ECHEANCIER DES INVESTISSEMENTS

Millions U.M.

ANNEES	0	1	2	3	4	TOTAL
Stabilisation oueds	* 28,0					28,0
Barrage	* 33,3					33,3
Seuils enrochements	* 1,9					1,9
Digue fusible	* 3,1					3,1
Batiments station de pompage	18,7					18,7
Réservoir	7,1					7,1
Equipements électromécaniques		15,2				15,2
Conduites		59,8				59,8
Piste d'accès	4,0					4,0
Canaux		5,4	15,0	15,0	15,0	50,4
Drains pistes		2,25	6,75	6,75	6,75	22,5
Digue		20,2				20,2
Défrichement		1,2	3,6	3,6	3,6	12,0
Planage		2,0	6,0	6,0	6,0	20,0
Brise vert		1,0	1,0	0,9		2,9
TOTAL	96,1	107,05	32,35	32,25	31,35	299,1

* Investissements servant à la fois au périmètre de 1 000 ha et à celui de 300 ha.

MATERIEL MECANISE

Matériel	Coût H.T.	Durée d'utilisation	Utilisation annuelle	Nombre	Coût/heure
Tracteur 65 CV	600 000	6 ans	830 H	9	121
Charrue	65 000	8 ans	290 H	7	28
Pulvériseur	60 000	7 ans	350 H	3	25
Billoneuse	60 000	7 ans	320 H	7	27
Rotavator	110 000	7 ans	305 H	7	52
Remorque	200 000	7 ans		3	

PRIX DE REVIENT HORAIRE D'UN TRACTEUR

	Avec amortissement	Hors amortissement
Amortissement	121	-
Entretien	91	91
Carburant : 0,12 x 65 x 15	117	117
Lubrifiant	18	18
Conducteur	90	90
	437 U.M.	316 U.M.

PRIX DE REVIENT HORAIRE PAR FAÇON CULTURALE

	Hors amortissement	Avec amortissement
Labour	316 + 27 = 343 U.M.	437 + 54 = 491 U.M.
Pulvérisage	316 + 25 = 341 U.M.	437 + 50 = 487 U.M.
Billonage	316 + 27 = 343 U.M.	437 + 54 = 491 U.M.
Rotovator	316 + 52 = 368 U.M.	437 + 104 = 541 U.M.

INVESTISSEMENTS ET FONCTIONNEMENT DE L'ENCADREMENT

(U.M)

PERSONNEL	INVESTISSEMENTS LOGEMENTS	INVESTISSEMENTS VEHICULES	FONCTIONNEMENT ET SALAIRES
Directeur	3 400 000		480 000
		750 000	150 000
A.T. 4ans	(2 900 000)		(4 600 000)
		(750 000)	(150 000)
Secrétaire	300 000		120 000
Comptable	1 200 000		300 000
Teneur de livres	300 000		150 000
Chef service hydraulique	2 200 000		300 000
		750 000	150 000
A.T. V.S.N. 3 ans	(1 200 000)		(1 800 000)
Aide mécanicien			180 000
Mécanicien	1 200 000		240 000
Chauffeurs (2)			300 000
Chef vulgarisation	2 200 000		300 000
		750 000	150 000
Surveillant réseau			180 000
Encadreurs (9)			1 620 000
		240 000	30 000
Chef station expérimentale	-(1 200 000)-		-(220 000)-
		-(750 000)-	-(120 000)-
Manoeuvres stations (6)			-(353 000)-
Magasinier			96 000
Gardien			96 000
Hangar atelier	5 000 000		
Bureaux	500 000		200 000
Hangar bureaux station	-(2 000 000)-		
TOTAL	16 300 000	2 490 000	5 042 000
	(4 100 000)	(750 000)	(6 550 000)
	-(1 200 000)-	-(750 000)-	-(693 000)-

( ) Assistance technique

-( )- Station expérimentale

TAMOURT EN NAAJ

EVOLUTION DES PRODUCTIONS - PERIMETRE IRRIGUE

(tonnes)

Années	1	2	3	4	5	6	7	8
SORGHO								
200	300	460	540	600				
120		180	276	324	360			
100				150	230	270	300	
	300	640	816	1 074	1 190	1 230	1 260	
MAIS								
100		200	260	320	350			
60			120	156	192	210		
		200	380	476	542	560		
NIEBE								
100		100	170	220	250			
60			60	102	132	150		
		100	230	322	382	400		
BLE								
100		180	220	260	300			
100			180	220	260	300		
100				180	220	260	300	
120					216	264	312	360
		180	400	660	996	1 124	1 212	1 260
RIZ								
180			540	684	756	810		
80				240	304	336	360	
			540	924	1 060	1 146	1 170	
Valeur 10^6 U.M. de la production	3,510	14,314	29,967	43,872	53,725	57,644	59,640	60,394

TAMOURT EN NAAJ

EVOLUTION DES PRODUCTIONS : CULTURES DE DECRUES

(tonnes)

Années	1	2	3	4	5
SORGHO					
200 ha	140	200	200		
180		126	180		
380 ha	140	326	380		
NIEBE					
20 ha		12	16	16	
170			102	136	
190 ha		12	118	152	
BLE					
30 ha			25,5	36	36
200				170	240
230 ha			25,5	206	276
Valeur de la production 10^6 U.M.	1,638	3,994	6,616	9,960	11,059

Annexe 6 - Tableau 1

TAMOURT EN NAAJ

ANALYSE ECONOMIQUE - CASH FLOW

10^6 U.M.

	Valeur de la production			Coût de production							Investissements et renouvellement					
Année	Périmètre irrigué	Cultures de décrue	Total	Coûts directs	Pompage	Entretien	Encadrement	Total	Valeur ajoutée actuelle	Valeur ajoutée nette	Périmètre	Bâtiments	Véhicules	Matériel agricole	Total	Cash flow
0											81,6				80,8	- 80,8
1	3,5	1,6	5,1	1,6	0,32	1,6	2,98	6,5	0,7	- 2,1	107,1	11,3	2,5	2,97	123,87	-125,97
2	14,3	4,0	18,3	4,8	1,0	2,9	5,0	13,7	1,4	3,2	32,4	5,0	-	1,93	39,33	- 36,13
3	29,9	6,6	36,5	7,9	2,04	3,5	5,92	19,4	2,0	15,1	32,3	-	-	1,73	34,03	- 18,93
4	43,9	10,0	53,9	10,9	2,68	4,1	5,94	23,6	2,0	28,3	31,4	-	-	1,2	32,60	- 4,30
5	53,7	11,0	64,7	12,1	2,91	4,6	5,04	24,7	"	38,0	-	-	2,5	-	2,50	35,50
6	57,6	11,0	68,6	"	"	"	"	"	"	41,9	-	-	-	-	-	41,90
7	59,6	"	70,6	"	"	"	"	"	"	43,9	-	-	-	1,8	1,80	42,10
8	60,4	"	71,4	"	"	"	"	"	"	44,7	-	-	-	2,17	2,17	42,53
9	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	2,5	2,0	4,50	40,20
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7,1	-	-	1,73	8,83	35,87
11	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	17,5	-	-	0,13	17,63	27,07
12	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	-	-	6,80	37,90
13	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	2,5	1,8	11,10	33,60
14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	-	1,2	8,0	36,70
15	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	2,17	2,17	42,53
16	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	1,8	1,80	42,90
17	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	2,5	0,53	3,03	41,67
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,13	0,13	44,57
19	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	1,93	1,93	42,77
20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	35,1	-	-	1,20	36,30	8,40
21	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	43,1	11,3	2,5	1,20	58,1	-13,4
22	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21,8	5,0	-	2,17	28,97	15,73
23	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21,8	-	-	0,6	22,40	22,30
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21,8	-	-	0,4	22,20	22,50
25	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	2,5	0,2	2,70	42,00
26	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,13	0,13	44,57
27	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,13	0,13	44,57
28	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	-	-	44,70
29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	2,5	0,97	3,47	41,23
30	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7,1	-	-	0,6	7,70	37,00
31	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	17,5	-	-	0,4	17,90	26,80
32	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	-	-	6,80	37,90
33	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	2,5	0,2	9,50	35,20
34	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6,8	-	-	0,13	6,93	37,77
35	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,13	0,13	44,57
36	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,97	0,97	43,73
37	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	2,5	0,6	3,10	41,60
38	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	0,4	0,40	44,30
39	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	-	-	-	-	-	44,70

TAMOURT-EN-NAAJ

TEMPS DE TRAVAUX

	DECRUE			IRRIGUE				
Cultures	Sorgho	Niébé	Blé	Sorgho	Niébé	Maïs	Riz	Blé
Préparation du sol								
Labour			2 h	1 h			2 h	1,5 h
Pulvérisage				1 h	2 h	2 h		
Billonage				3 h	3 h	3 h	20 j	
Rotavator			2 h					4 h
Nettoyage du sol	9 j	9 j	5 j					
Semis	10 J	10 j	20 j	15 j	20 j	15 j		15 j
pépinière							7 j	
Repiquage							36 j	
Sarclages	12 j	8 j	12 j	30 j	8 j	15 j	20 j	30 j
Irrigations	-	-	-	8 j	8 j	8 j	10 j	8 j
Récolte	10 j	5 j	10 j	15 j	10 j	15 j	20 j	20 j
Transport-battage	10 j	5 j	15 j	20 j	10 j	20 j	20 j	20 j
Total main d'oeuvre	51 j	37 j	62 j	88 j	56 j	73 j	133 j	93 j
Heures de tracteur			+ 4 h	+ 5 h	+ 5 h	+ 5 h	+ 2 h	+ 5,5 h

TAMOURT-EN-NAAJ

COMPTE D'EXPLOITATION PAR CULTURE U.M.

	DECRUE			IRRIGUEES				
Cultures	Sorgho	Niébé	Blé	Sorgho	Niébé	Maïs	Riz	Blé
Produit brut U.M.	8 000	8 000	12 000	24 000	25 000	28 000	45 000	30 000
Inputs x 1,08	1 674	1 242	4 860	7 860	5 475	8 737	7 376	10 530
Eau m^3 x 0,205 x 1,08	-	-	-	1 698	1 679	1 679	4 004	2 021
Pompe m^3 x 0,15	-	-	-	915	905	905	2 157	1 089
Encadrement	1 000	1 000	1 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Total charges	2 674	2 242	5 860	13 473	11 059	14 321	16 537	16 640
Valeur ajoutée	5 326	5 758	6 140	10 527	13 941	13 679	28 463	13 360
Valeur ajoutée par journée de travail	104	156	99	120	249	187	214	144

Annexe 7 - Tableau 2

COUT DU PROJET PAR ANNEE

Le coût du projet correspond à l'ensemble des dépenses que le projet aura a supporter pendant la phase d'installation soit des années 0 à 4.

Ce coût comprend d'une part, tous les investissements et une part importante des frais de fonctionnement. C'est ainsi que les inputs sont fournis gratuitement aux paysans la 1ère année de même que les frais de pompage, en ce qui concerne l'encadrement on a admis que la 1ère année on ne faisait pas payer les charges d'encadrement aux paysans mais que la seconde année ils auraient à payer 50 % des charges définies au paragraphe 4.2. et 100% dès la troisième année. Pour ce qui est des charges de pompage le coût serait prix en charge dès la deuxième année par les paysans.

IL faut également tenir compte ici du coût de l'assistance technique et de la station expérimentale. C'est à partir de ce coût total qu'il sera possible de définir les différents modes de financements.

Les coûts par année et par rubrique sont indiqués dans le tableau 1.

Nous avons retenu différents taux d'inflation suivant la nature des dépenses mais nous n'avons pas fait varier ces taux par année.

Annexe 8 - Tableau 1

TAMOURT EN NAAJ

COUT DU PROJET 10^6 U.M

ANNEES	0	1	2	3	4	Total
Périmètre	96,1	107,05	32,35	32,25	31,35	299,1
Bâtiments	-	11,3	5,0	-	-	16,3
Véhicules	-	2,5		-	-	2,5
Matériel agricole	-	2,97	1,93	1,73	1,2	7,83
Coûts directs de production	-	1,6	3,2	3,2	3,0	11,0
Entretien infrastructure	-	1,6	2,9	3,5	4,1	12,1
Sous Total	96,1	127,02	45,38	40,68	39,65	348,83
Inflation 10 %	-	12,70	9,53	13,46	18,40	54,09
	96,1	139,72	54,91	54,14	58,05	402,92
Encadrement	-	2,98	4,6	4,39	2,98	14,95
Inflation 7 %	-	0,21	0,67	0,99	0,92	2,79
	-	3,19	5,27	5,38	3,90	17,74
Pompage	-	0,32	0,69	1,04	0,64	2,69
Inflation 15 %	-	0,05	0,22	0,54	0,48	1,29
	-	0,37	0,91	1,58	1,12	3,98
Assistance technique		8,4	7,75	6,55	6,55	29,25
Station expérimentale		6,2	1,6	1,6	1,6	11,0
Sous total		14,6	9,35	8,15	8,15	40,25
Inflation 10 %		1,46	1,96	2,70	3,28	9,90
		16,06	11,31	10,85	11,93	50,15
TOTAL	96,1	159,34	72,40	71,95	75,0	474,79