



MICROFICHE N°

50312

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE

SECRETARIAT D'ETAT  
A L'AGRICULTURE

DIVISION TECHNIQUE

CNDA 50 312

الجمهورية التونسية

مكتب الدولة للزراعة

القسم الفني

TIRAGE PROVISOIRE

PERIMETRE D'IRRIGATION  
DE L'OUED SIDI AÏCH

ETUDE PRELIMINAIRE

NOTE N° 4 bis  
ESQUISSE ECONOMIQUE  
(COMPLEMENTS)

SOG

Case 405

Complet

JfB

f

Documentation appartenant à la Bibliothèque  
de la Direction E.G.I.H.  
80, Rue Alain Savary : TUNIS

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
-  
SECRETARIAT D'ETAT A L'AGRICULTURE  
-  
DIVISION TECHNIQUE  
-

CND A 50 312

PERIMETRE D'IRRIGATION DE L'OUED SIDI AICH

-  
ETUDE PRELIMINAIRE

-  
NOTE N° 4 Bis  
ESQUISSE ECONOMIQUE  
(COMPLEMENTS)  
-

## S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
PREAMBULE	1
<u>CHAPITRE I</u> - CHOIX DE LA SUPERFICIE OPTIMALE DU PERIMETRE DE SIDI AICH	3
1 - Principes directeurs	3
2 - Conduite des calculs	4
3 - Bilan général	5
<u>CHAPITRE II</u> - COMPARAISON DES INVESTISSEMENTS POSSIBLES A SIDI AICH	14
1 - Choix des spéculations	14
2 - Bases de comparaison	15
3 - Oléiculture en sec	16
4 - Périmètre d'irrigation intensive	18
5 - Conclusion	19
<u>CHAPITRE III</u> - COMPARAISON ECONOMIQUE DE DIVERS PROJETS D'IRRIGATION PAR BARRAGE	21
1 - Objet de la comparaison	21
2 - Projets choisis	21
3 - Caractéristiques techniques des trois projets	22
4 - Caractéristiques économiques	23
5 - Comparaison avec le projet de SIDI AICH	26
6 - Conclusion	27
<u>ANNEXES</u>	
ANNEXE 1	31
ANNEXE 2	32
ANNEXE 3	33
ANNEXE 4	34
ANNEXE 5	35
ANNEXE 6	36

## PREAMBULE

La présente note fait suite en la complétant à la note n° 4 qui établissait les caractéristiques économiques principales du périmètre de SIDI AICH. Le bilan très décevant de cette étude méritait que, pour l'appréciation du projet, soit évaluée la relativité des résultats dans un cadre élargi.

La marge d'arbitraire de tels calculs, la précarité des données, l'abondance des hypothèses incitent à ne considérer qu'avec prudence des chiffres dont la valeur absolue est en définitive très approximative.:

La note ci-après se propose donc de caractériser les résultats précédents par rapport à quelques repères techniques ou économiques empruntés à divers projets ou réalisations.

Toutefois, le caractère singulier du projet de SIDI AICH, où une irrigation semi-intensive doit valoriser l'aménagement de conditions naturelles - topographie, hydrologie - exceptionnelles, le rend difficilement comparable à des périmètres similaires et conduit nécessairement à comparer des modes de mises en valeur différents.

Le problème posé par le Maître d'Oeuvre se ramène dès lors au problème classique du choix technique et géographique d'un investissement, exprimé dans les trois questions suivantes :

- la conception technique du projet actuel est-elle optimale ?
- le projet optimal réalise-t-il l'investissement optimal dans cette région ?
- La région est-elle enfin optimale pour localiser un tel investis-

sement ; une efficacité supérieure de l'investissement ne serait-elle pas possible ailleurs ?

Aux deux premières questions les chapitres I et II ci-après répondent positivement. Le chapitre III ne peut que poser le problème difficile de l'inégalité des conditions naturelles entre le NORD et le SUD du pays et parallèlement celui de l'intérêt économique des grands aménagements hydro-agricoles.

CHAPITRE I

CHOIX DE LA SUPERFICIE OPTIMALE  
DU PERIMETRE DE SIDI AICH

1 - PRINCIPES DIRECTEURS

Les trois premières notes de l'Etude Préliminaire du périmètre d'irrigation de l'Oued SIDI AICH (CGR 215-1 à CGR 215-3), ainsi que la réunion inter-service PAVA - HER du 16 Février 1963 avaient conduit à retenir, à l'exclusion de tout critère économique, les dispositions suivantes :

- un seul type de culture (oliviers avec céréales intercalaires les premières années)
- superficie totale du périmètre égale à 1 680 ha, c'est-à-dire périmètre recevant un an sur deux un volume d'eau au moins égal à des besoins fixés à 5 000 m<sup>3</sup>/ha.

La note 215-4, à partir de ces données de base, établissait le bilan économique du projet correspondant. La médiocrité des résultats obtenus (Revenu Familial égal, au mieux, à 150 D/ha, valorisation de la journée de travail égale à 0,245 F.) a conduit à vouloir préciser, dans le cas considéré, le critère du choix de la superficie constitué à l'origine par la satisfaction biennale des besoins en eau.

En effet, la superficie optimale variera selon que l'on recherche :

- le produit brut maximal à l'hectare,
- le revenu familial maximal pour un emploi familial donné,
- l'emploi maximal pour un revenu donné, etc ...

La liberté de choix des critères est, en fait, dans le cas particulier étudié, beaucoup plus restreinte que dans l'énoncé ci-dessus, en raison de la médiocrité du bilan économique révélée par la note n° 4. Pour 1 680 ha, le Revenu Familial net s'élevait à 132 D., chiffre très inférieur aux normes fixées dans les Perspectives Décennales (250 D. par famille). Le premier but de ce chapitre est donc de rechercher si l'adoption d'une autre superficie ne permettrait pas d'augmenter le revenu défini dans la note n° 4.

Quoi qu'il en soit, les divers critères de choix possibles ont été étudiés ci-dessous, pour une gamme de superficies allant de 800 à 3 200 hectares.

## 2 - CONDUITE DES CALCULS

Les données de base, comme dans la note n° 4 sont constituées par :

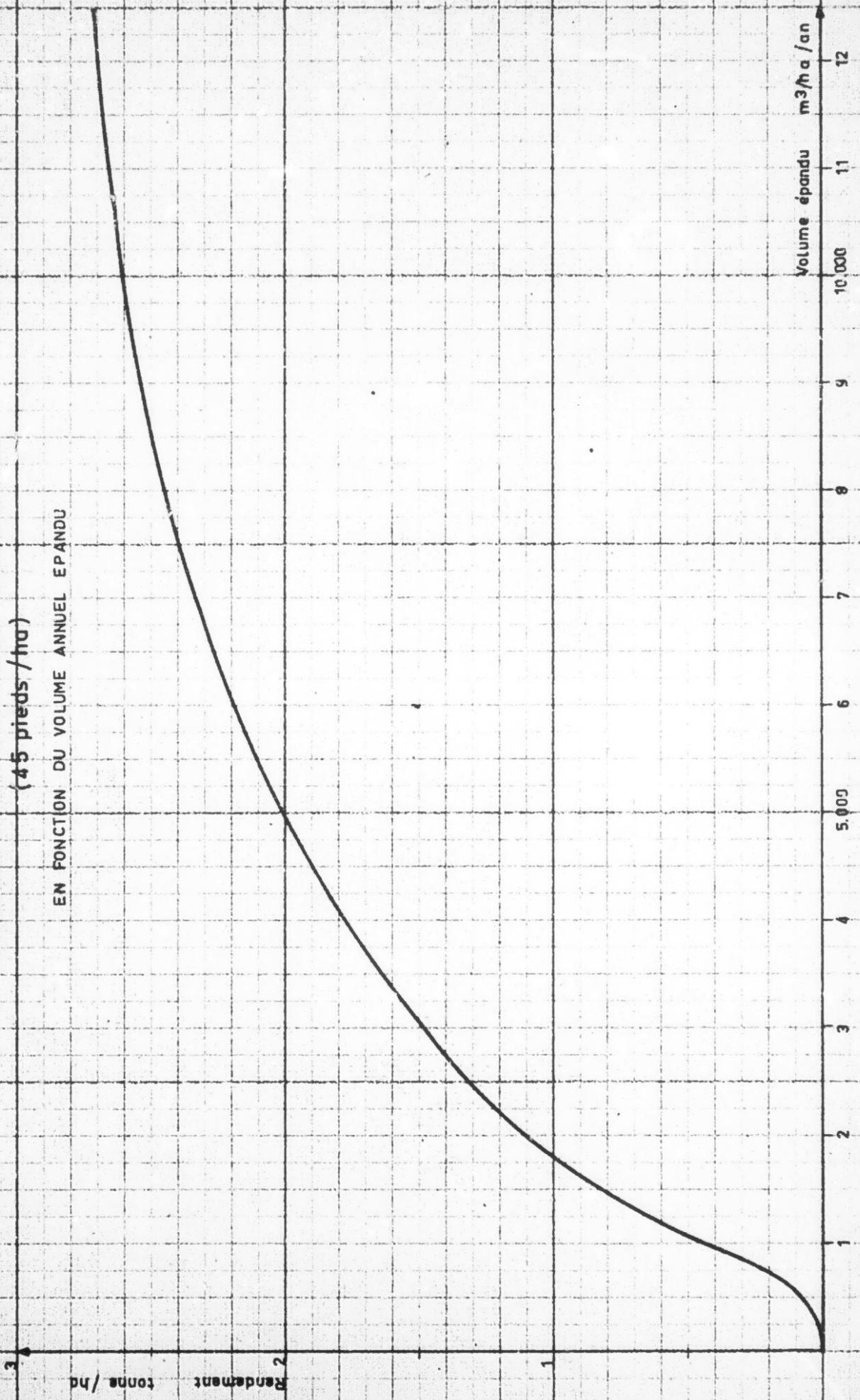
- la courbe des apports d'eau de crue nets annuels, et classés, calculés dans l'Etude Préliminaire GC 30/2,
- les courbes de rendement des oliviers et des céréales en fonction du volume d'eau annuel épandu. Ces données, fournies par la Sous-Direction de la PAVA, sont reproduites ci-après (graphiques n° 1 et 2),
- les barèmes de débours et main d'oeuvre de la note n° 4.

Les calculs ont été effectués pour chacune des 6 superficies équipées suivantes : 800, 1000, 1200, 1680, 2500 et 3200 ha. Le détail s'en trouve dans les tableaux joints en annexe. Il a été calculé pour chaque superficie :

- Le coût d'équipement du périmètre (barrage et réseau) ramené à l'hectare (annexe 1)
- le produit brut à l'hectare de chaque culture, moyenne de la série des produits bruts résultant de la série des apports

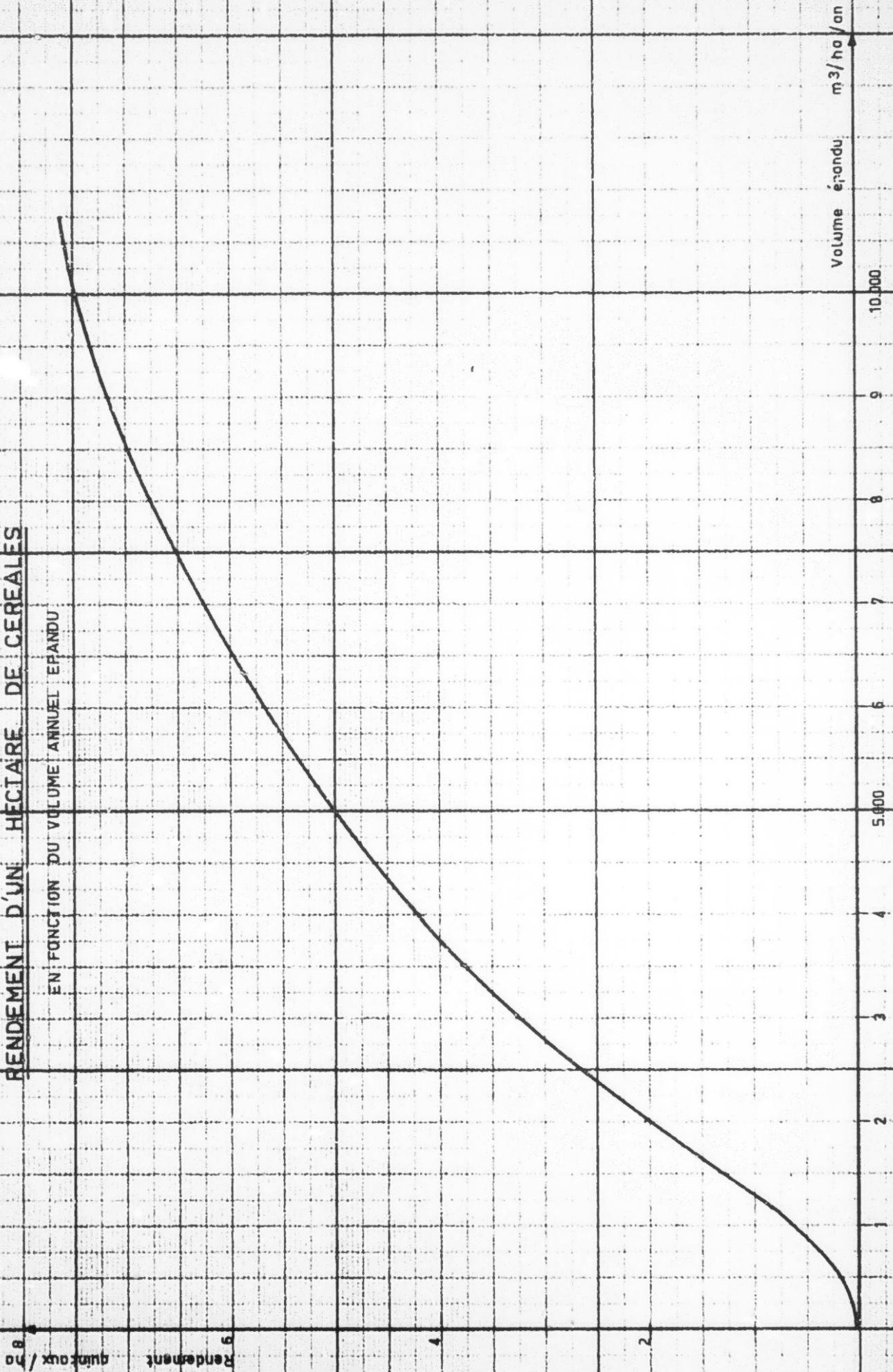
RENDEMENT D'UN HECTARE D'OLIVIERS  
(45 pieds/ha)

EN FONCTION DU VOLUME ANNUEL EPANDU



RENDEMENT D'UN HECTAIRE DE CEREALES

EN FONCTION DU VOLUME ANNUEL EPANDU



- d'eau annuels classés (annexe 2)
- les frais culturaux et l'emploi à l'hectare pour chaque culture (annexe 3)
- les produits bruts, débours culturaux et emplois pondérés sur les 80 années d'exploitation du périmètre (annexe 4/1)
- les charges d'entretien et de renouvellement du périmètre (annexe 4/2).

Un tableau récapitulatif (annexe 4/3) regroupe les charges financières (renouvellement, entretien, débours culturaux et gestion) et l'emploi créé (entretien et pratiques culturales).

### 3 - BILAN GENERAL

On dispose donc, pour les 6 superficies considérées et à l'hectare :

- du Produit Brut, PB
- des Charges Financières, CF
- de l'Emploi créé, E

Il s'en déduit immédiatement les diverses caractéristiques économiques du projet.

#### a - Caractéristiques économiques à l'hectare (graphique n° 3-1)

On a calculé :

- le Revenu Distribuable RD  $RD = PB - CF$
- la Valorisation de la journée de travail V  $V = \frac{RD}{E}$

/..

$\Delta$  PB  
 CM  
 RD  
 (D/ha)

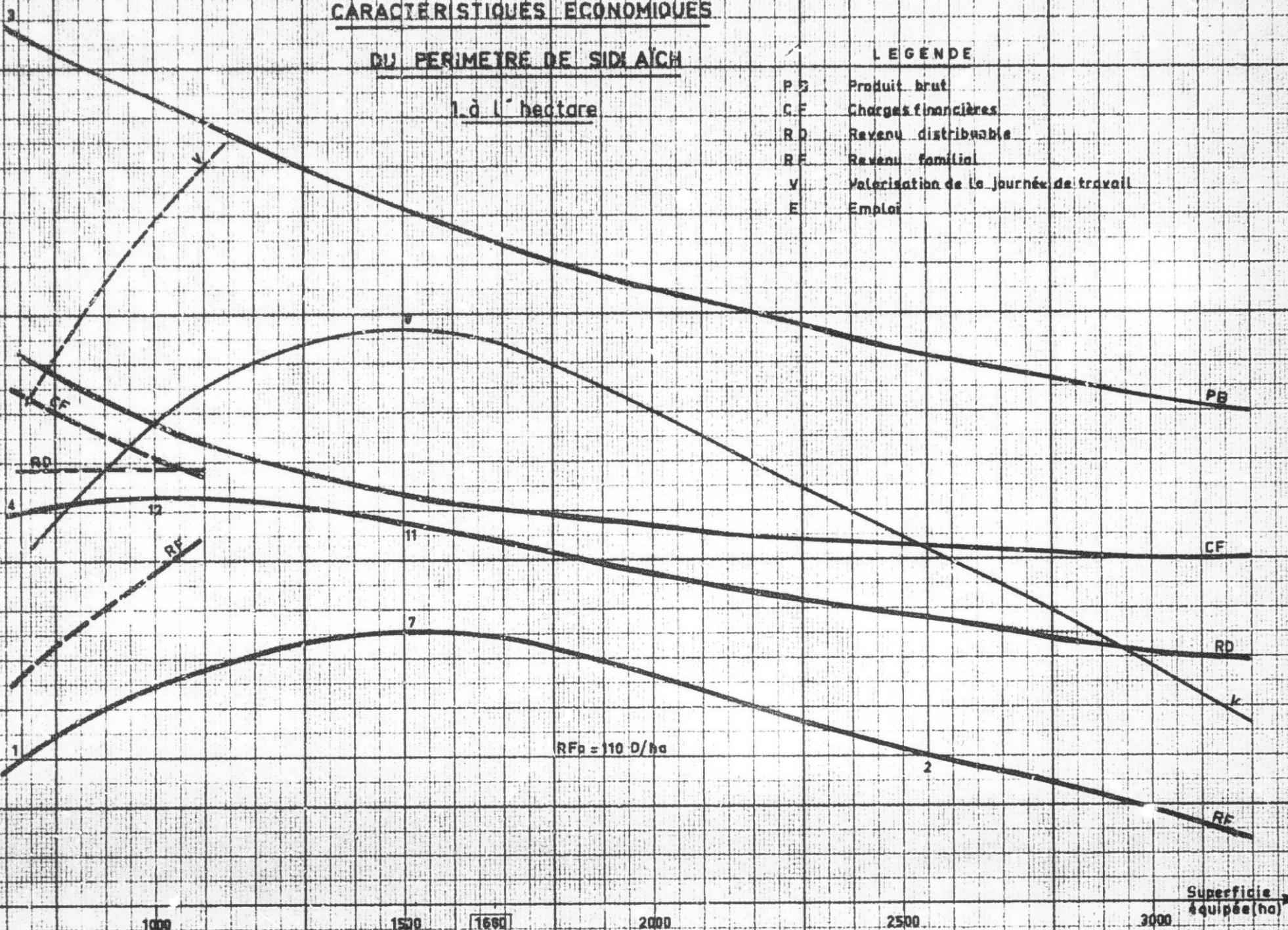
### CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES

#### DU PERIMETRE DE SIDI AICH

1. à l'hectare

#### LEGENDE

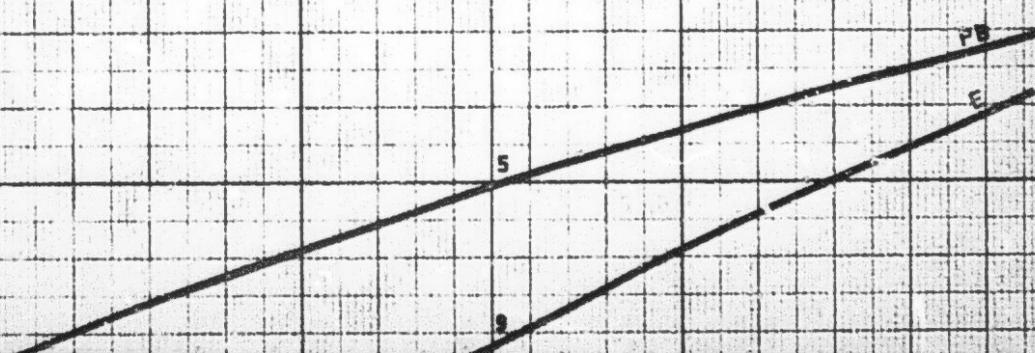
- PB Produit brut
- CF Charges financières
- RD Revenu distribuable
- RF Revenu familial
- V Valorisation de la journée de travail
- E Emploi



NOTA : Les traits interrompus correspondent à un périmètre à secteur unique.

$\Delta$  PB  
 $\Delta$  E  
 RE  
 (D)

#### 2. ensemble du périmètre



(D)

100.000

200.000 250

80.000

60.000 150.000 200

40.000

130.000 150

20.000

50.000 100

RF<sub>0</sub> = 110 D/Ha

Superficie  
équipée (ha)

500

1000

1500

1500

2000

2500

3000

1

RF

10

7

6

2

RF

RD

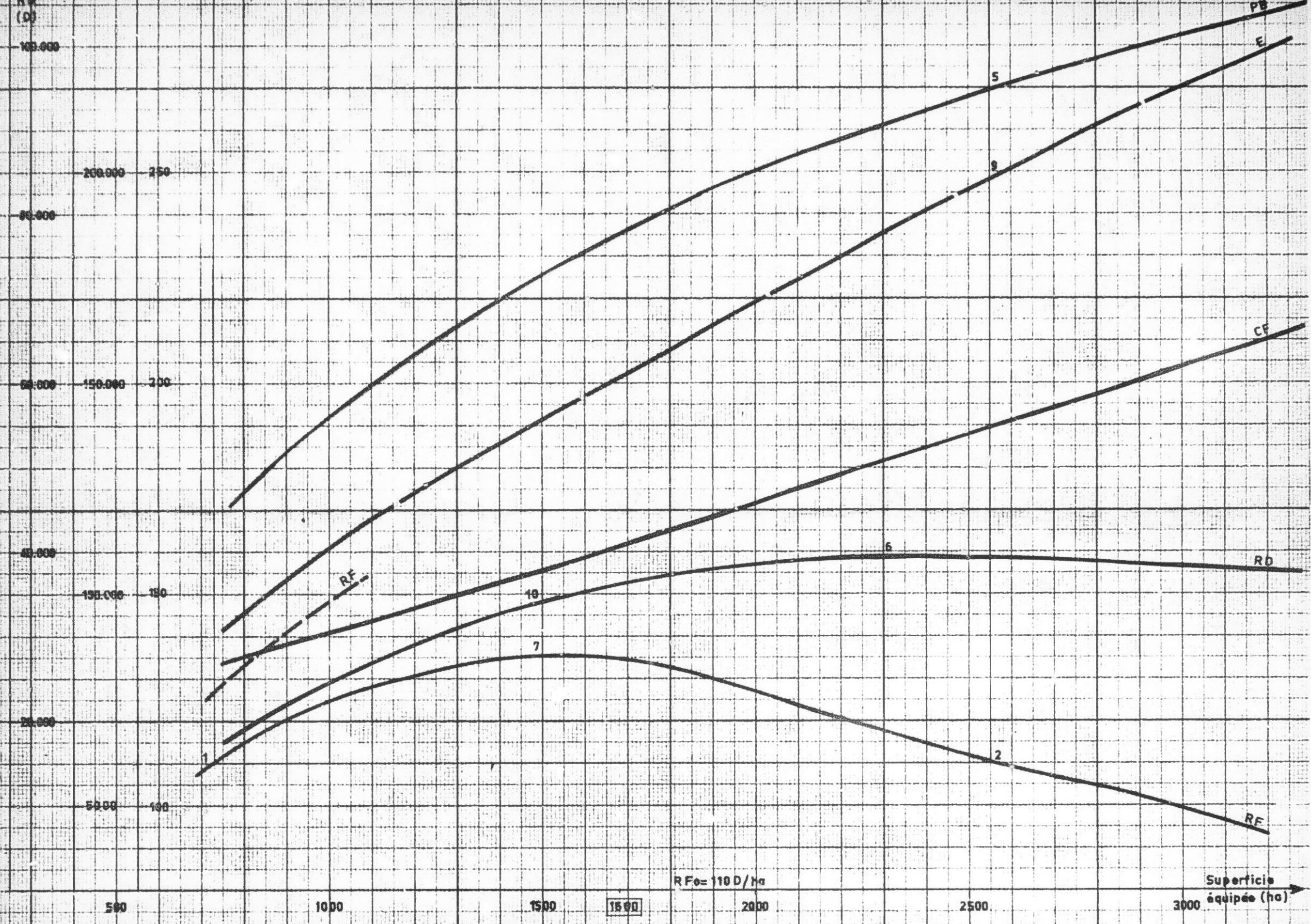
CF

5

3

E

PB



- le Revenu Familial RF, pour une prestation de 550 journées de travail par an et par famille  $RF = 550 V$
- les coefficients de production et de revenu de l'investissement

$$C_p = \frac{PB}{I} \quad C_r = \frac{RD}{I}$$

avec  $I$  = Investissement total à l'hectare

- = Equipement hydraulique (H) + Mise en culture + Crédits intercalaires
- =  $H + 80 + 440$  (Voir détail chapitre suivant).

Les résultats sont groupés dans le tableau I ci-après. Les courbes représentatives de PB, CF, RD, V et RF figurent sur le graphique n° 3-1.

On remarque que :

- le Revenu Distribuable à l'hectare RD passe par un maximum de 25 D/ha pour  $S = 1\ 000$  ha, malgré que le Produit Brut PB et les Charges Financières CF soient sans cesse décroissants
- la Valorisation de la journée V et corrélativement le Revenu Familial RF sont maximaux pour  $S = 1\ 500$  ha environ, avec

$$V = 0,247 \text{ D/j} \quad RF = 136 \text{ D/an}$$

Ces résultats ont été établis pour le périmètre tel que conçu dans le projet, c'est-à-dire constitué de deux secteurs identiques, alimentés simultanément par deux canaux distincts partant du barrage.

Pour les faibles superficies ( $S = 1\ 000$  ha) on pourrait concevoir un périmètre formé d'un seul secteur, l'autre étant supprimé. Les calculs effectués pour 1 000 et 800 ha, donnent des résultats plus favorables.

$$S = 800 \text{ ha} \quad RF = 134 \text{ D/an} \text{ contre } 115$$

$$RD = 28,3 \text{ D/ha} \text{ contre } 25,3.$$

b - Caractéristiques économiques d'ensemble (graphique n° 3-2)

Partant des résultats ci-dessus, les caractéristiques du périmètre rapportées à la superficie totale équipée ont été tracées :

- le Produit Brut total PB, les Charges Financières CF et l'Emploi total E croissent avec S et tendent, à la limite, vers les caractéristiques d'un périmètre en sec,
- le Revenu Distribuable total RD est maximal pour  $S = 2\ 300$  ha,
- le nombre total de familles installées est croissant (voir tableau ci-dessous).

Pour un périmètre limité à un seul secteur, le Produit Brut reste identique mais le Revenu Distribuable est légèrement supérieur.

c - Choix de la superficie équipée

Chacune des caractéristiques ci-dessus peut constituer le critère du choix de la superficie équipée selon les objectifs fixés au projet.

Pour les besoins de l'étude, on articulera ce choix autour du Revenu Familial considéré comme option prioritaire.

La courbe RF du graphique n° 3-1 présente un maximum avec  $RF_{max} = 136$  D/an. On supposera alors qu'un Revenu Familial minimal  $RF_0$  a été imposé comme objectif de base, et, partant, on envisagera les deux cas possibles :

$RF_{max} > RF_0$

$RF_{max} < RF_0$

/..

- 1er cas RF max > RFo

Fixons à titre d'exemple :

$$R_{Fo} = 110 \text{ D/an}$$

La superficie équipée peut alors être choisie entre 750 et 2 550 ha, superficies pour lesquelles  $RF > 110$  (points 1 et 2 du graphique n° 3-1).

Plusieurs critères de choix sont alors possibles :

- Produit Brut et Revenu Distribuable à l'hectare maximaux

$$\text{on a alors } S = 750 \text{ ha (points 3 et 4)}$$

Ce critère permettrait l'intensification maximale de la production à l'hectare si, par exemple, l'espace agricole était limité.

- Produit Brut total maximal

$$S = 2\,550 \text{ ha (point 5)}$$

Ce critère assurerait la production maximale d'une denrée hautement valorisable à l'échelon régional (par l'industrie) ou national (exportation par exemple).

- Revenu Distribuable total maximal (pour relever le niveau de vie de la région par exemple).

$$S = 2\,300 \text{ ha (point 6)}$$

- Revenu Familial et Valorisation du travail maximaux

$$S = 1\,500 \text{ ha (points 7 et 8).}$$

/..

- Emploi total maximal

$$S = 2\ 550 \text{ ha (point 9)}$$

D'autres critères non représentés sur le graphique n° 3 pourraient encore être adoptés ; ainsi :

- l'Emploi maximal à l'hectare  $S = 750 \text{ ha}$

- le coût minimal de création d'un emploi familial =  $\frac{RF_0 \times I}{RD}$

$$S = 1\ 500 \text{ ha}$$

- le coefficient de revenu maximal  $C_r = \frac{RD}{I}$

$$S = 1\ 500 \text{ ha}$$

- le coefficient de production maximal  $C_p = \frac{PB}{I}$

$$S = 750 \text{ ha}$$

- 2ème cas  $RF \text{ max} < RF_0$

Fixons par exemple

$$RF_0 = 250 \text{ D/an}$$

On peut choisir la superficie équipée en fonction des mêmes critères que ci-dessus. Toutefois, et dans l'optique sociale de tels investissements, on peut proposer comme objectif prioritaire celui du Revenu Familial maximal, aussi proche que possible du minimum fixé  $RF_0$ .

Le graphique n° 3-1 montre alors qu'il faut prendre

$$S = 1\ 500 \text{ ha avec } RF \text{ max} = 136 \text{ D/an}$$

Il est bien évident que des impératifs techniques ou

économiques pourraient donner la priorité à d'autres critères, de production ou d'investissement par exemple, et conduire alors à des superficies différentes.

d - Conclusion

Le projet de SIDI AICH se situe dans le 2ème cas ci-dessus : le Revenu Familial maximal 136 D/an est largement inférieur aux 250 D. fixés par les Perspectives Décennales qui peuvent être considérées comme un objectif prioritaire. La superficie optimale à équiper est alors celle qui donne RF max., c'est-à-dire 1 500 ha.

Ainsi se trouve confirmée avec une approximation très satisfaisante la superficie équipée du projet soit 1 680 ha.

L'examen du graphique n° 3 fait de plus ressortir que pour cette superficie :

- le Revenu Distribuable total, soit 35 000 D/an (point 10) n'est inférieur que de 10 % au maximum possible soit 39 000 D. obtenus pour S = 2 300 ha,
- le Revenu Distribuable à l'hectare, (22 D. - point 11) est, par contre, inférieur de 15 % au maximum possible (25,7 D. - point 12).

Cette remarque montre que le revenu à l'hectare (objectif relativement secondaire dans cette région où l'espace est abondant) de même que le Revenu Distribuable total (objectif important pour l'économie régionale) sont assez proches du maximum possible.

Poussant plus loin les observations, on pourrait noter que la superficie adoptée procure également :

- le coût de création minimal de l'emploi familial
- le coefficient de revenu le plus élevé.

/..

L'hypothèse du périmètre à secteur unique semble devoir être écartée. Des considérations pédologiques limitant la superficie de ce périmètre à 1 000 ha environ, il apparaît que pour un Revenu Familial légèrement plus élevé (150 D/an contre 136) mais de toute façon très inférieur à 250 D. :

- le Produit Brut est de 57 000 D. contre 79 000 D.
- le Revenu Distribuable de 29 000 D/an contre 37 000 D.
- le nombre de familles installées de 192 contre 280.

Le gain sur le revenu familial paraît trop faible pour justifier une telle réduction de la production ou de l'emploi.

En définitive, et à la précision toute relative des calculs précédents, la superficie équipée de 1 680 ha coïncide avec un certain nombre d'optimums permettant d'affirmer que le projet présenté dans la note n° 4 réalise le meilleur rendement économique et social de l'investissement que l'on puisse espérer à l'aval du barrage de SIDI AICH.

Il n'en reste pas moins que le résultat final est médiocre et l'on peut alors se demander si d'autres formes d'investissement sur le même périmètre ne permettraient pas un bilan plus optimiste.



ANNEXES

On trouvera à la fin de la présente note les annexes annoncées ci-dessus :

- Annexe 1 : Investissements à l'hectare
- Annexe 2 : Rendements à l'hectare
- Annexe 3 : Frais culturaux et emploi à l'hectare pour chaque culture prise isolément.
- Annexe 4 :
  - 4/1 - Produit brut, débours et emploi pondérés,
  - 4/2 - Entretien et renouvellement du périmètre,
  - 4/3 - Récapitulation des charges financières et des charges de main d'oeuvre.

CHAPITRE II

-  
..  
COMPARAISON DES INVESTISSEMENTS POSSIBLES  
A SIDI AICH

Par comparaison avec d'autres formes d'investissement on tentera de situer l'intérêt relatif du projet de SIDI AICH.

1 - CHOIX DES SPECULATIONS

a - Cultures en sec

Il est exclu par la PAVA de faire porter l'effort principal sur l'élevage ou même les céréales qui, sous ce climat, ne peuvent réaliser une intensification suffisante de la production. Tout au plus une amélioration des parcours ou des zones actuelles à céréales ne pourrait constituer qu'un effet secondaire de l'investissement principal axé sur l'arboriculture.

On envisagera donc les possibilités de l'arboriculture en sec, c'est-à-dire de l'oléiculture.

b - Irrigation intensive

Dans l'hypothèse (de très faible probabilité) où des ressources hydrogéologiques importantes seraient décelées à SIDI AICH, on examinera la rentabilité d'un périmètre d'irrigation intensive alimenté par pompage dans un forage.

2 - BASES DE COMPARAISON

- Les bases techniques de comparaison (Produit Brut, frais culturaux, etc) ont été regroupés dans le tableau II ci-après pour permettre, par lecture horizontale, de s'assurer de l'homogénéité relative des divers chiffres qui ont tous été communiqués par la Sous-Direction de la PAVA.

- Les investissements, englobant la totalité des dépenses de mise en valeur comprennent :

- l'infrastructure hydraulique,
- la mise en culture du périmètre (frais de 1ère année),
- le crédit intercalaire pour assurer la rétribution de la main d'oeuvre jusqu'à la pleine production des arbres.

Par souci d'homogénéité, les calculs donnés en annexe 5 ont été effectués sur la base d'une rétribution uniforme de 0,400 D/journée de travail, d'où, pour le projet d'irrigation par eaux de crue, un résultat plus élevé que celui indiqué dans la note n° 4 (510 contre 340 D/ha) où la base de rétribution était le Revenu Distribuable à l'hectare (22 D/ha).

- L'augmentation des revenus utilisée dans le bilan des investissements a été calculée sur la base d'un Produit Brut initial de 2 D/ha et d'un Revenu Distribuable de 1,5 D/ha, correspondant à l'élevage d'une brebis sur 2 hectares (renseignements communiqués par la Sous-Direction de la PAVA). Il n'a pas été tenu compte du revenu vraisemblablement supérieur des zones d'épandage actuelles qui, après réalisation du projet, seront privées d'eau.

En prenant pour exemple l'investissement de 1 800 000 D. nécessité par le projet étudié, on a calculé les résultats comparatifs des différentes formes d'investissements à JIDI AICH (voir tableau III, page 29).

Malgré le plus grand soin pris pour les vérifier et les recouper, les chiffres présentés sont frappés d'une grande marge d'in-

certitude, notamment quand ils expriment la différence de deux nombres voisins et peu précis (ex. Revenu Distribuable). Leur seul but est d'illustrer la différence relative des diverses opérations possibles, et à travers les critiques qu'ils peuvent soulever, chercher à préciser l'aspect économique élémentaire, mais fondamental, de ce projet de mise en valeur.

### 3 - OLEICULTURE EN SEC

#### a - Bases techniques (tableau II, page 20)

Par comparaison avec les résultats à SIDI BOU ZID, le tableau fait ressortir la faible production possible à SIDI AICH, due avant tout aux conditions pédologiques et microclimatiques particulièrement défavorables de la zone de SIDI AICH (sauf exceptions quasi ponctuelles au pied du Djebel SIDI AICH). D'après les techniciens de la PAVA, la production sur les zones voisines, O. CHRAIET par exemple, serait supérieure et devrait atteindre 350 kg/ha.

L'irrégularité de la production est considérable : une récolte sur quatre environ.

#### b - Résultat économique

Le tableau III illustre le maigre bilan de la culture en sec dans de telles conditions.

- L'augmentation du Revenu Distribuable de 1 D/ha environ (2,5 - 1,5)
- Par comparaison avec le projet d'irrigation par eaux de crue, la production du capital est 2 fois plus faible pour le Produit Brut et 4 fois plus faible que le Revenu Distribuable (voir coefficients de production et de revenu).

- La valorisation de la journée de travail est nettement plus basse (0,100 D/j contre 0,245) de sorte que le revenu d'une famille fournissant 550 journées de travail par an ressort à 55 D. contre 132.

Enfin, pour un investissement identique de 1 800 000 D., la superficie à aménager est 5 fois plus élevée.

En conclusion, la plantation en sec ne saurait être retenue car :

- Sur le plan économique :

Elle rentabilise trop faiblement le travail pour constituer la spéculation de base d'un projet de mise en valeur à SIDI AICH. Par contre, l'olivier "forestier" (suivant le terme de la PAVA) pourrait constituer une ressource d'appoint pour des populations tirant leur revenu principal du périmètre d'irrigation en réalisant la valorisation marginale de la main d'oeuvre, du matériel ainsi que des sols inoccupés. On rejoindrait ici le principe des périmètres mixtes irrigué - sec proposés pour la région de SIDI BOU ZID.

- Sur le plan technique :

La plantation des quelques 8 100 ha équivalant aux 1680 ha du périmètre projeté se heurte à des impossibilités pédologiques dans la zone de SIDI AICH et à des difficultés considérables de mise en oeuvre (délai de plantation, fourniture de plants) si même cette superficie devait être répartie sur les zones voisines.

#### 4 - PERIMETRE D'IRRIGATION INTENSIVE

##### a - Bases techniques

On a considéré un forage de 50 l/s, délivrant en moyenne 9 000 m<sup>3</sup>/an sur un périmètre de 90 ha comprenant :

- Olivier	40 ha
- Abricotier	25 ha
- Maraichage	10 ha
- Fourrage	15 ha

Les besoins en eau sont extraits du projet de SIDI BOU BAKER (1) et les caractéristiques techniques du projet de ZAAFRIA (2) qui présentait les mêmes superficies.

Le prix de l'eau serait de 8 millimes/m<sup>3</sup> et l'investissement s'élèverait à 580 D/ha (voir calcul en annexe 6).

##### b - Résultats économiques

Les bases des calculs (revenus, débours main d'oeuvre) sont celles du périmètre de SIDI BOU BAKER. Pour vérifier la valeur relative de ces chiffres, on a indiqué dans le tableau II les données concernant les seuls oliviers irrigués.

Le tableau III indique les résultats des calculs. Le bilan est catastrophique en raison du coût de l'irrigation (9 000 m<sup>3</sup> à 0,008 D., soit 72 D/ha/an). A titre de comparaison, le périmètre de SIDI BOU BAKER avec un prix de l'eau de 4,4 millimes/m<sup>3</sup> valorisait la journée de travail à 0,380 D. et celui de ZAAFRIA à 0,200 D. avec 5 500 m<sup>3</sup>/an à 11,2 millimes/m<sup>3</sup>.

/..

- 
- (1) - AMENAGEMENTS DE PERIMETRES - SOGETHA - GR 265-1 - Mars 1963  
 (2) - OFFICE DE MISE EN VALEUR DE SIDI BOU ZID - Aménagement de 9 forages - Note Préliminaire - GR 264-1 - SOGETHA - Février 1963

Sans aucune contestation possible, un périmètre irrigué par forage est sans intérêt à SIDI AICH.

## 5 - CONCLUSION

Sans s'attarder sur la signification absolue des divers chiffres ci-dessus, on peut admettre que dans tous les cas, le périmètre d'irrigation par eaux de crues est le seul investissement techniquement possible (manque de terrain ou d'eau dans les autres cas). C'est aussi l'investissement le plus rentable.

Comme indiqué précédemment, le projet d'irrigation par eaux de crues n'exclut pas la plantation en sec qui, par un revenu "marginal" non négligeable, relèverait sensiblement la rentabilité du projet.

**TABEAU II**  
**BASES TECHNIQUES DE L'OLEICULTURE**

	CULTURE EN SEC		CULTURE IRRIGUEE A SIDI AICH	
	SIDI BOU ZID	SIDI AICH	EAUX DE CRUES	FORAGE
Pluiosité	280 mm/an	150 mm/an	150 mm/an	150 mm/ap
Densité d'arbres/ha	25	17	45	100
Intercalaires	Amandiers (75 ha)	-	Céréales	Maraichages
<b>INVESTISSEMENTS</b>				
Création	36 D. + 210 j. = 120	15 D. + 110 j. = 60	24 D. (1) + 140 j. = 80	36 D. (1) + 150 j. = 120
Crédits intercalaires				
- Durée	4 ans	15	15	8
- Montant	65 D.	150	440	620
<b>FRAIS ANNUELS</b>				
Pleine production	7 D. + 35 j.	5 D. + 28 j.	10,5 D. (1) + 66 j.	41 D. (1) + 105 j.
Moyenne production	6,7 D. + 38 j.	4 D. + 25 j.	10,4 D. + 65 j.	39 D. + 100 j.
<b>PRODUCTION</b>				
Par hectare	0,900 t/ha	0,250 t/ha	1,650 t/ha	5,00 t/ha
Par arbre	35 kg/arbre	15 kg/arbre	37 kg/arbre	50 kg/arbre

(Fourniture d'eau non comprise.)  
(1) - Fourniture d'eau non comprise.

CHAPITRE III

COMPARAISON ECONOMIQUE  
DE DIVERS PROJETS D'IRRIGATION PAR BARRAGE

1 - OBJET DE LA COMPARAISON

Si le chapitre précédent a montré que le projet de SIDI AICH constitue l'investissement le plus rentable dans cette région, il n'en reste pas moins que son bilan économique est très médiocre.

La comparaison avec divers périmètres d'irrigation par barrage du Nord de la TUNISIE indiquera si le faible rendement de l'investissement dans le Sud découle des seules conditions naturelles ou pénalise les grands ouvrages d'irrigation.

2 ← PROJETS CHOISIS

Trois projets seront examinés, celui de l'Oued MASRI, de l'Oued CHIBA et de l'Oued BENI ATA (lac collinaire aux environs de METLINE).

Les deux premiers projets, très voisins sous tous les angles techniques, permettront de vérifier les caractéristiques économiques calculées.

Le troisième projet, nettement différent par le format, la région et la culture irriguée permettra une comparaison entre les aménagements hydrauliques du Nord du pays.

/..

Il serait imprudent toutefois de tirer des enseignements définitifs de ces trois exemples. D'autres projets devraient être également comparés ; une étude aussi complète serait vraisemblablement fructueuse mais sortirait du cadre de ce rapport dont le seul but est de situer la rentabilité du projet de SIDI AICH par rapport à d'autres opérations de même nature.

3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES TROIS PROJETS

	Oued MASRI	Oued CHIBA	Oued BENI ATA
- Pluviosité annuelle moyenne	490 mm	500 mm	600 mm
<u>BARRAGE</u>			
- Retenue	6,8 Mm <sup>3</sup>	8 Mm <sup>3</sup>	368 000 m <sup>3</sup>
- Volume disponible annuelle	4 Mm <sup>3</sup>	6,3 Mm <sup>3</sup>	184 000 m <sup>3</sup>
<u>ADDUCTION</u>			
- Longueur	8 Km	25 Km	2 Km
<u>PERIMETRE</u>			
- Superficie	615 ha	750	46 ha
- Cultures	Agrumes	Agrumes	Maraîchage
- Besoins en eau	6 500 m <sup>3</sup> /ha	7 000 m <sup>3</sup> /ha	4 000 m <sup>3</sup> /ha
<u>COUT DES TRAVAUX</u>			
- Barrage	650 000 D.	450 000	58 000 D.
- Adduction	175 000 D.	430 000	} 23 000 D.
- Périmètre	275 000 D.	470 000	
	1 100 000 D.	1 350 000	81 000 D.

L'éventualité du pompage dans le projet de l'Oued MASRI n'a pas été envisagée ici. Il est certain qu'elle grèverait sensiblement le bilan économique si des volumes annuels importants devaient être pompés.

#### 4 - CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES (voir tableau III)

##### a - Valeur relative des chiffres

La comparaison ne peut être significative que si les chiffres sont calculés de façon comparable.

- Oued MASRI (Annexe 7) : les renseignements sont extraits d'une étude du BECOMEV récente (1) qui fournit un bilan économique détaillé. Toutefois le montant des frais culturaux a été ramené de 320 à 252 D/ha en supprimant les intérêts du capital qui n'ont pas été pris en compte dans les calculs précédents. Dans le calcul du bilan des investissements, la production actuelle du périmètre a été estimée en moyenne à 40 D/ha de produit brut et 30 D/ha de revenu distribuable.
- Oued CHIBA (Annexe 8) : les chiffres cités sont extraits d'un rapport BECOMEV donnant un bilan sommaire. Ils ont été rajustés pour éliminer l'intérêt du capital et, par comparaison avec ceux de l'Oued MASRI, ont subi sous le contrôle de la PAVA quelques retouches de détail pour les rendre plus significatifs en valeur relative.
- Oued BENI ATA : les renseignements ont été communiqués par l'Arrondissement Grands Travaux, auteur de l'étude technique et économique de ce projet.  
Les revenus actuels ont été de la même façon évalués à 40 D et 30 D/ha. Les débours sont relativement peu élevés car ils se limitent en fait aux frais annuels, les frais de premier établissement étant négligeables en culture maraichère. /..

---

(1) - BECOMEV : Périmètre de l'Oued MASRI - Etude Préliminaire - SOGETHA - PAVA 506 - Mai 1963

Dans les trois cas, on notera que le barrage a été amorti au même titre que le réseau d'irrigation.

En définitive, les chiffres obtenus paraissent théoriquement comparables à ceux cités précédemment.

b - Bilan économique des trois projets du NORD-TUNISIE

La comparaison fait ressortir plusieurs points intéressants.

b<sub>1</sub> - Projets de l'Oued MASRI et de l'Oued CHIBA

Les deux projets sont quasi identiques en ce qui concerne l'investissement à l'hectare (4 000 et 3 900 D/ha), l'emploi, la culture prévue (agrumes) et les frais culturaux.

Par contre, le Produit Brut annoncé diffère sensiblement :

- Oued MASRI : 30 tonnes/ha à 20 D/t = 600 D/ha
- Oued CHIBA : 20 tonnes/ha à 21 D/t = 420 D/ha

Cet écart important, en partie explicable par des différences de microclimat ou de structures d'exploitation, révèle surtout l'incertitude qui pèse sur tous les projets de mise en valeur intensive par culture riche et délicate, incertitude liée à des problèmes humains plus que techniques : recrutement, encadrement, éducation, technicité des attributaires.

Partant de cette différence, les autres caractéristiques économiques des deux périmètres divergent sensiblement, celles du MASRI étant environ 2 fois plus favorables.

/..

b<sub>2</sub> - Projet de l'Oued BENI ATA

Comparé aux deux autres périmètres, celui-ci est nettement plus favorable, grâce aux cultures maraichères.

Le produit brut reste élevé mais les frais culturaux sont beaucoup plus faibles et l'investissement pour mise en culture et crédit intercalaire négligeable, d'où une productivité du capital 3 fois plus élevée et un coût de l'emploi 3 fois moindre.

Comme dans le cas précédent, il resterait à vérifier que le produit brut annuel de 550 D/ha sera effectivement atteint, compte tenu de la technicité de la main d'oeuvre, des possibilités d'écoulement des récoltes et enfin de l'irrégularité des apports d'eau qui risque certaines années de réduire sensiblement la production.

b<sub>3</sub> - Conclusion

On peut considérer le cas de l'Oued BENI ATA comme exceptionnel bien que frappé d'une forte incertitude en raison de la culture choisie dont les débouchés limites ne permettent pas une généralisation systématique en TUNISIE.

Les périmètres du MASRI et du CHIBA sont les plus représentatifs du projet à forte infrastructure hydraulique, pratiquant une culture spéculative à grand débouché.

Faute de pouvoir juger sur d'autres exemples, on admettra comme caractéristique de ce type de projet la moyenne des caractéristiques des deux périmètres étudiés.

5 - COMPARAISON AVEC LE PROJET DE SIDI AICH

Les trois pôles essentiels de la comparaison sont :

- la productivité du sol, critère de l'intérêt agricole du projet,
- la productivité de l'investissement, indiquant l'intérêt financier de l'opération,
- la productivité du travail, caractérisant l'intérêt social du projet.

a - Productivité du sol

	SIDI AICH	MASRI-CHIBA
Produit brut final	46,7	500
Produit brut initial	2	40
Revenu distribuable final	22	260
Revenu distribuable initial	1,5	30

Le rapport  $\frac{\text{final}}{\text{initial}}$  indique que l'intensification de la production est comparable dans le Nord et à SIDI AICH où elle semblerait supérieure.

b - Productivité de l'investissement

	SIDI AICH	MASRI-CHIBA
Coefficient de production	0,04	0,12
Coefficient de revenu	0,02	0,06

La productivité de l'investissement varie donc de 1 à 3 du Sud au Nord. Ce rapport est probablement un minimum car l'irrégularité des récoltes et le caractère singulier du projet de SIDI AICH rendent les données agricoles particulièrement fragiles.

c - Productivité du travail

Valorisation de la journée : SIDI AICH : 0.245 D/j.  
" " " MASRI-CHIBA : 1,300 D/j.

La productivité du travail passe donc de 1 à 5 du Sud au Nord.

De ces deux données fondamentales, découlent les autres caractéristiques notamment le coût de l'emploi 1,5 fois plus élevé pour un revenu moitié moindre malgré un effort double.

6 - CONCLUSION

Les remarques ci-dessus ne représentent qu'un cadre très limité destiné à comparer le projet de SIDI AICH à d'autres possibilités d'investir et ne visent pas à la généralité, car :

- les investissements étudiés ne concernent que des projets à infrastructures hydraulique importante. En culture en sec, les problèmes et les résultats seraient différents ;
- les périmètres par barrage ne constituent que des cas isolés, assujettis aux conditions d'un site naturel et de ressources hydrologiques bien particulières. Il est incontestable que le projet de SIDI AICH s'appuie sur des conditions naturelles exceptionnelles, le projet d'Oued MASRI, CHIBA et BENI ATA bénéficiant également des conditions très favorables qui ne sauraient se répéter indéfiniment dans le Nord et, plus encore, dans le Sud ;

- enfin, le résultat de ces opérations est lié à des incertitudes climatiques (variabilité du climat, approximation des calculs hydrologiques) auxquelles s'ajoutent dans le Nord des incertitudes techniques (aptitude des agriculteurs aux cultures délicates).

Quoi qu'il en soit, on peut admettre que l'efficacité de l'investissement tant sur le plan agricole que social est au moins trois fois, et très vraisemblablement cinq fois, plus faible dans le Sud que dans le Nord.

Il sortirait du cadre de cette étude de pousser plus loin l'analyse de cette situation fondamentale devant laquelle doit pourtant se juger l'intérêt du projet de SIDI AICH.

## CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES COMPAREES

	ZONE DE SIDI AICH			PERIMETRES DU NORD - TUNISIE		
	OLEICULTURE EN SEC	IRRIGATION PAR FORAGE	IRRIGATION PAR EAUX DE CRUES	O. MASRI	O. CHIBA	O. BENI ATA
<b>REVENUS</b>	D/ha					
- Produit brut	6,5	121	46,7	600	420	550
- Débours	4	{ 43 72 (eau)	24,7	252	243	110
- Revenu distribuable	2,5	6	22	348	177	440
<b>INVESTISSEMENTS</b>	D/ha					
- Infrastructure hydraulique	10	580	480	2 000	1 800	1 620
- Mise en culture	60	120	80	1 000	850	200
- Crédit intercalaire	150	400	440	1 000	1 250	-
	220	1 100	1 000	4 000	3 900	1 820
<b>EMPLOI</b>	j/ha					
	25	92	{ 65 25(entretien)	190	200	600
<b>BILAN DES INVESTISSEMENTS</b>						
- Coefficient de Production	0,02	0,11	0,04	0,14	0,10	0,28
- Coefficient de Revenu	0,005	0,004	0,02	0,08	0,04	0,23
<b>BILAN DE L'EMPLOI</b>						
- Valorisation de la journée	0,100 D/j	0,065 D/j	0,245 D/j	1,830 D/j	0,880 D/j	0,740 D/j
- Emploi fixé par famille d'où par famille :	,550 j/an	550 j/an	550 j/an	145 j/an	300 j/an	360 j/an
- Superficie exploitée	22 ha	6,5 ha	6 ha	0,75 ha	1,5 ha	0,6 ha
- Revenu distribuable	55 D/an	36 D/an	132 D/an	260 D/an	260 D/an	260 D/an
- Coût de création de l'emploi	4 850 D	7 150 D	6 000 D	3 000 D	5 800 D	1 100 D
<b>BILAN D'UN INVESTISSEMENT DE 1 800 000 D.</b>						
- Superficie mise en valeur	8 100 ha	1630 ha	1 800 ha	450 ha	460 ha	1 000 ha
- Augmentation du produit brut	36 000 D/an	195 000 D/an	75 000 D/an	250 000 D/an	175 000 D/an	550 000 D/an
- Augmentation du revenu distribuable	8 100 D/an	7 400 D/an	34 000 D/an	143 000 D/an	68 000 D/an	440 000 D/an
- Nombre de familles installées	370	250	300	600	310	1 630
- Revenu d'une famille	55 D/an	36 D/an	132 D/an	260 D/an	260 D/an	260 D/an

ANNEXES

COUT D'EQUIPEMENT A L'HECTARE EN FONCTION DE LA SUPERFICIE EQUIPEE

1 - Réseau

Annexe 1 Page 31

		800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Périmètre	(x) (D)	120 000	150 000	180 000	250 000	375 000	480 000
Têtes mortes (D)	1 secteur	80 000	80 000				
	2 secteurs	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Coût total (D)	1 secteur	200 000	230 000				
	2 secteurs	270 000	300 000	330 000	400 000	525 000	630 000
Coût à l'ha (D)	1 secteur	250	230				
	2 secteurs	335	300	275	238	210	197

x - 150 D/ha

2 - BARRAGE

		800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Coût total	(D)				400 000 D.		
Coût à l'ha	(D)	500	400	335	238	160	125

3 - COUT D'EQUIPEMENT

		800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Coût total (D)	1 secteur	600 000	630 000				
	2 secteurs	670 000	700 000	730 000	800 000	925 000	1 030 000
Coût par ha (D)	1 secteur	750	630				
	2 secteurs	835	700	610	475	370	322

CALCUL DU PRODUIT BRUT A L'HECTARE EN FONCTION DE LA SUPERFICIE EQUIPEE

1 - OLIVIERES (16ème à 80ème année)

Approvisionnement annuel	800 ha		1 000 ha		1 200 ha		1 680 ha		2 500 ha		3 200 ha	
	A (m <sup>3</sup> /ha)	B (t/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>3</sup> /ha)	B (t/ha)								
A - Volume brut classés épannelés annuellement (m <sup>3</sup> )	500	0,1	420	0,1	350	0	250	0	170	0	130	0
	1 700	0,9	1 350	0,7	1 120	0,5	800	0,2	540	0,1	420	0,05
	4 200	1,8	3 360	1,6	2 800	1,4	2 000	1,1	1 350	0,7	1 050	0,45
	6 700	2,3	5 400	2,1	4 500	1,9	3 200	1,5	2 150	1,15	1 680	0,9
	9 400	2,6	7 600	2,4	6 300	2,25	4 500	1,9	3 000	1,5	2 500	1,3
	11 500	2,7	9 200	2,5	7 700	2,4	5 500	2,1	3 700	1,7	2 900	1,45
	13 000	2,75	10 400	2,6	8 700	2,5	6 200	2,2	4 200	1,85	3 250	1,55
	15 700	2,8	12 600	2,7	10 500	2,65	7 500	2,4	5 000	2	3 940	1,75
	17 800	2,85	14 300	2,8	11 900	2,7	8 500	2,5	5 700	2,15	4 470	1,9
	21 000	2,90	16 800	2,85	14 000	2,8	10 000	2,6	6 700	2,30	5 250	2,05
TOTAUX	101 500	21,7	81 430	20,35	67 970	19,1	48 450	16,5	32 510	13,45	25 590	11,40
MOYENNES	10 150	2,17	8 140	2,04	6 800	1,91	4 845	1,65	3 250	1,34	2 560	1,14
PRODUIT BRUT (D/ha)		69,4		65,3		61,1		52,8		42,9		36,5

2 - OLIVIERES (9ème à 15ème année)

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
VOLUME D'EAU MOYEN (m <sup>3</sup> /ha)	10 150	8 140	6 200	4 845	3 250	2 560
RENDEMENT MOYEN (t/ha)	1	1	1	0,9	0,8	0,7
PRODUIT BRUT (D/ha)	32	32	32	29	25,6	22,4

3 - CEREALES (2ème à 8ème année)

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
RENDEMENT MOYEN (q <sup>x</sup> /ha)	5,5	5	4,5	4,3	3,5	3
PRODUIT BRUT (D/ha)	22	20	18	17	14	12

FRAIS CULTURAUX ET EMPLOI PAR AN EN FONCTION DE LA SUPERFICIE EQUIPEE

1 - OLIVIERS

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
1 <sup>er</sup> année						
Frais culturaux (D)	24	24	24	24	24	24
Emplois (J)	140	140	140	140	140	140
2 <sup>ème</sup> à 8 <sup>ème</sup> année						
Frais culturaux (D)	9	8	7,5	7	6,5	6
Emplois (J)	95	50	45	40	35	30
9 <sup>ème</sup> à 80 <sup>ème</sup> année						
Frais culturaux (D)	13,3	12,3	11,3	10,5	9,6	9
Emplois (J)	85	80	76	66	56	50

2 - CEREALES

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Frais culturaux (D)	5	5,5	6	6	5,5	5
Emploi (J)	11	10,5	10	10	9	8

FRAIS CULTURAUX ET EMPLOI PAR AN EN FONCTION DE LA SUPERFICIE EQUIPEE

1 - OLIVIERS

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
1 <sup>er</sup> année						
Frais culturaux (D)	24	24	24	24	24	24
Emplois (J)	140	140	140	140	140	140
2 <sup>ème</sup> à 8 <sup>ème</sup> année						
Frais culturaux (D)	9	8	7,5	7	6,5	6
Emplois (J)	95	50	45	40	35	30
9 <sup>ème</sup> à 80 <sup>ème</sup> année						
Frais culturaux (D)	13,3	12,3	11,3	10,5	9,6	9
Emplois (J)	85	80	76	66	56	50

2 - CEREALES

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Frais culturaux (D)	5	5,5	6	6	5,5	5
Emploi (J)	11	10,5	10	10	9	8

PRODUIT BRUT, DEBOURS ET EMPLOI PONDÉRES EN FONCTION DE LA SUPERFICIE EQUIPEE (\*)

ANNEXE 4/1

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Produit brut (D)	60,6	57,2	53,7	46,7	37,6	32,5
Débours (D)	13,4	12,4	11,5	10,7	9,8	9,3
Emploi (J)	83	79	75	65	55	50

CHARGES D'ENTRETIEN ET DE RENOUELEMENT DU PERIMETRE EN 80 ANS

ANNEXE 4/2

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Renou - vellement	Investissement D/ha 750	1 sect. 2 sect.	1 sect. 2 sect.			
		835	700	610	475	370
	Taux %	1,25				
Débours D/ha	9,4	7,9	7,6	6	4,8	4,4
Taux	Barrage : 0,4 % - Réseau (Terrassements) : 10 % - Réseau (Ouvrages) : 3 %					
Entretien (*)	Débours D/ha 8,0	10,0	8,5	7,5	6	4,6
		30	27	29	25	23
	Main d'oeuvre (J)	38	33	29	25	21

(\*) - Voir méthode de calcul dans la Note n° 4

R E C A P I T U L A T I O N

CHARGES FINANCIERES ET CHARGES DE MAIN D'OEUVRE

ANNEXE 4/3

	800 ha	1 000 ha	1 200 ha	1 680 ha	2 500 ha	3 200 ha
Charges financières (D/ha)	Renouvellement 9,4	10,4	8,6	7,6	6	4,6
		8	6,5	7,5	6	4,8
	Entretien	10	8,5	7,5	6	4,1
	Débours cultureaux	13,4	12,4	11,5	10,7	9,8
	Gestion	1,5	1,8	2	2	2,5
	TOTAL.....	32,3	28,6	28,6	24,7	20,4
Main d'oeuvre (J ha)	Entretien	33	33	29	25	21
		83	79	75	65	55
	TOTAL .....	116	106	104	90	78

CALCUL DES CREDITS INTERCALAIRES

Les calculs ont été effectués jusqu'à l'époque de pleine production des arbres, en comptant la main d'oeuvre rétribuée à 0,400 D/jour.

- OLIVIERS EN SEC A SIDI BOU ZID (Voir GR 264-1 - Annexe B4 , page 10)

	Frais culturaux D/ha/an	Charges financières	Main d'oeuvre		Total D/ha/an	Produit brut D/ha/an	Crédit inter- calaire
			J	D/ha			
Création (1 an)	36	reportées (0,6)	210	84	120	-	120
2e à 5e (4 ans)	3		30	12	15	-	62,4
6e à 12e (7 ans)	3		30	12	15	34,7	- 137,9
13e à 15e (3 ans)	6,3		43	17,2	23,5	20	10,5
Crédit arrondi .....							65

- OLIVIERS EN SEC A SIDI AICH

Création (1 an)	15	reportées (0,6)	110	44	59	0	59
2e à 15e (14 ans)	3		18	7,2	10,2	-	143
Arrondi à .....							150

- OLIVIERS IRRIGUES PAR EAUX DE CRUES

Création	24	8 (+6 reportés)	165 <sup>(1)</sup>	66,0	98	-	98
2e et 3e (2 ans)	11,8	8	74 <sup>(1)</sup>	29,6	49,4	15,2	68,4
4e à 8e (5 ans)	10,9	8	73 <sup>(1)</sup>	29,2	48,1	11,1	185
9e à 15e (7 ans)	10,5	8	91 <sup>(1)</sup>	36,4	54,9	29	181,3
Arrondi à .....							434,7 440

(1) - Compris entretien du périmètre (25 j/ha)

PERIMETRE D'IRRIGATION INTENSIVE  
A SIDI AICH

1 - Caractéristiques techniques

- Débit : 50 l/s
- Besoin annuel moyen : 9 000 m<sup>3</sup>/ha
- Superficie équipée : 90 ha

2 - Coût des aménagements

- Station de pompage, compris réservoir	18 400	soit	205 D/ha
- Réseau d'irrigation	33 600		375 D/ha
	52 000		580 D/ha

3 - Calcul des charges financières

	Investis.	Charges de renouvellement		Charge d'entretien		Charge d'exploitation D/an	Total
		Taux moyen	Charge	Taux moyen	Charge		
Station de pompage	18 400	0,0566	1 050	0,0391	730	150	1 930
Réseau d'irrigation	33 600	0,0371	1 250	0,0314	1 055	450	2 700
Total D.	52 000		2 300		1 800	600	4 700
D/ha	580		25		20	7	52

4 - Coût du pompage

$$p = \frac{12 \text{ Ht}}{225}$$

Ht = Hauteur totale de refoulement = 40 m

$$p = 2,2 \text{ millimes/m}^3$$

soit par hectare :

pendant les 8 premières années : 5 000 m<sup>3</sup>/an - 5 000 x 0,0022 = 11 D/ha  
 pleine production : 9 000 m<sup>3</sup>/an - 9 000 x 0,0022 = 20 D/ha

5 - Mise en culture (Voir GR 264/1 - Annexe B4)

	Débours	Main d'oeuvre	Entretien	Pompage	Total par ha	Total périmètre
Oliviers irrigués (40 ha)	36	60	27	11	134	5 360
Abricotiers (25 ha)	36	60	27	11	134	3 350
Maraichage (10 ha)	123	54	27	20	214	2 140
Fourrage (15 ha)	28	6	27	20	81	1 215
						12 065

$$\text{soit : } \frac{12\ 065}{90} = 135 \text{ D/ha}$$

6 - Crédit intercalaire (Voir GR 264-1 - Annexe B4)

Frais culturaux	M.O	Entretien	Pompage	Produit brut	Crédit intercalaire total
<u>OLIVIERS IRRIGUES</u>					
2e à 8e année 26	24	27	11	0	620 (arrondi)
<u>ABRICOTIERS IRRIGUES</u>					
2e à 6e année 26	24	27	11	0	440
7e et 8e année 30	34	27	11	75	54
					(arrondi) 500

N.B. - Les charges de renouvellement ont été reportées sur les années suivantes.

Crédit intercalaire moyen :

- Olivier	40 ha	24 800 D.
- Abricotier	25 ha	12 500 D.
- Maraichage	} p.m.	
- Fourrage		
		<u>37 500 D.</u>

$$\frac{37\ 500}{90} = 400 \text{ D/ha}$$

PERIMETRE DE L'OUED MASRI

INVESTISSEMENTS

DEBOURS ANNUELS

CALCUL DES ELEMENTS DU BILAN FINANCIER

	D.		D/ha
<b>- INFRASTRUCTURE HYDRAULIQUE</b>			
- Barrage	650 000		1 060
- Périmètre	450 000		730
		1 100 000	1 790
- Assainissement (évaluation)		100 000	195
		<u>1 200 000</u>	<u>2 000 D/ha</u> (arrondi)
<b>2 - MISE EN CULTURE - FRAIS DE 1er ETABLISSEMENT</b>			
- Aménagement du sol	14 000		
- Brise-vents	9 500		
- Plantation	84 000		
- Fumure	123 000		
- Routes	80 000		
- Matériel	32 000		
- Bâtiment	30 000		
- Pulvérisateur	10 000		
	<u>482 000</u>		
Arrondi à .....		500 000	
- Indemnisation pour arrachage		120 000	
		<u>620 000</u>	<u>1 000 D/ha</u>

**3 - CREDITS INTERCALAIRES AVANT PRODUCTION DES ARIRES**

a)- Dépenses annuelles à compenser

Passif		325 D/ha
Dépenses reportables		
Frais à amortissement pluriannuel	37	
Amortissement barrage	21,2	
Amortissement périmètre	24,3	
		<u>82,5</u>
Dépenses annuelles à compenser		242,5 D/ha
Arrondi à .....		<u>245 D/ha</u>

b)- Crédit intercalaire annuel

	Dépense à compenser par an	Produit brut par an	Crédit intercalaire
1ère à 3ème année (3 ans)	245	0	735
4ème année	245	3 T x 30 = 90	155
5ème année	245	5 T x 30 = 150	95
6ème année	245	7 T x 30 = 210	35
			<u>1 020</u>
			Arrondi à ..... <u>1 000 D/ha</u>

Soit pour le périmètre : 620 000 D.

**1 - FRAIS DE PRODUCTION A AMORTISSEMENT PLURIANNUEL**

	D/ha	Durée d'amortis.	D/ha/an
- Aménagements pré-culturaux	50	50	1
- Brise-vents	20	50	0,4
- Réseau routier (entretien)	264	5 %	13,2
- Bâtiments	50	30	1,7
- Entretien		5 %	2,5
- Fumure de fond	200	50	4
- Plantation	275	50	5
- Travaux d'assainissement (amortissement)	130	50	2,6
- Travaux d'assainissement (entretien)		5 %	0,5
Total .....	990		37

**2 - DEPENSES ANNUELLES (Main d'oeuvre exclue)**

- Fumure minérale et organique			54
- Traitements			30
- Matériel			40
			<u>124</u>
- Irrigation (Amortissement barrage)	1 060	50	21,2
(Amortissement périmètre)	730	30	24,3
(Entretien exploitation périmètre)	-	2 %	14,6
Soit : $\frac{60\ 000}{6\ 500} = 9,2$ millimes/m <sup>3</sup>			60
Total .....			184

**3 - FRAIS DE GESTION (Evaluation)**

**4 - INDEMNISATION POUR ARRACHAGE DE PLANTATIONS EXISTANTES**

Pour l'ensemble :	120 000	200	50	4
-------------------	---------	-----	----	---

**5 - PASSIF DEPUIS LA PLANTATION JUSQU'A LA 12e ANNEE**

	D/ha
- Dépenses	
Frais à amortissement pluriannuel	37
Frais annuels	
Engrais verts	15
Fumure	85
Traitements	30
Main d'oeuvre	84
Irrigation	60
Gestion-Indemnisation	14
	<u>325 x 11 =</u>
	3 570
- Produit brut	97 t x 30 = <u>2 910</u>
	660
	39
TOTAL .....	17
	252



**FIN**

**45**

**VUES**