

CN0100347
F080
DUC

~~1978~~
1978/12

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

ISRA - CNRA
Bibliothèque
BAMBEY

PROJET D'ETUDE DE SYSTEME DE CULTURES
IRRIGUEES AU GOUTTE A GOUTTE

PAR

TRAN MINH DUC
et
N. GILLET

JANVIER 1978

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambay

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I. S. R. A)

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.
Date 22-02-78
Numero 019701
Mois De l'An
Destinataire SRI/Doc

Dans le cadre du développement de l'hydraulique villageoise et pastorale, il est envisagé d'équiper les puits et forages existants, de moyens d'exhaure à énergies "nouvelles" (pompe solaire, éolienne...) Plus robustes et moins coûteux de fonctionnement que les systèmes thermiques. Pour exploiter au mieux les ouvrages de captage et les possibilités offertes (ensoleillement, fréquence de vent...) les potentiels de production en eau de ces exhaures seront très souvent, volontairement ou non, supérieurs aux besoins des hommes et des animaux, Il se pose alors le problème de savoir comment utiliser ces eaux "excédentaires" à des fins d'irrigation pour couvrir les besoins en fruits et en légumes du milieu rural et des petites agglomérations.

1 - PRESENTATION DU PROJET

Comme les volumes d'eau disponible sont limités (quelques dizaines de m³ par jour) et comme l'énergie disponible est insuffisante pour Prati-quer l'irrigation par aspersion, on cherchera à mettre au point un ou des systèmes de production très Economiques en eau et demandant peu d'énergie pour la distribution de l'eau aux cultures. L'adoption de l'irrigation au goutte à goutte qui répond à ces deux impératifs doit être envisagée pour des raisons suivantes :

1°/ - Il n'est pas évident que ce système, très onéreux en investissement soit moins rentable que l'irrigation par aspersion (la nature très sableuse des sols élimine les méthodes gravitaires d'irrigation: besoins en eau probablement 40 % inférieurs pour le goutte à goutte, consommation d'énergie 4 fois moindre et rendements cultureux généralement supérieurs en goutte à goutte.

2°/ - L'irrigation au goutte à goutte permet d'individualiser les structures d'exploitation et les unités d'arrosage de très faible superficie non envisageable avec l'aspersion (maillage minimal des asperseurs, pertes de bordure d'autant plus élevées que l'unité d'arrosage est de superficie plus réduite).

3°/ - L'arrosage manuel (arrosoir) bien adapté aux petites superficies culturales et aux unités d'arrosage de faible superficie est très contraignant en main d'oeuvre et peut entraîner des coûts de production très élevés: une étude du Centre de Développement Horticole (CDH) de Cambéréne a montré que le coût de l'irrigation ramené au m² de culture par an passe de 45,93 F CFA pour le goutte à goutte à 147,60 F CFA avec l'arrosage manuel à l'arrosoir.

Aussi, grâce à l'irrigation au goutte à goutte et en adoptant un matériel adéquat, on peut envisager un système de production basé sur de faibles superficies de cultures intensives irriguées toute l'année qui compléteront la structure d'exploitation de cultures pluviales traditionnelle ou intensifiée.

La Recherche se propose d'étudier dans un groupe d'unités de production pilotes les 3 thèmes suivants :

- fiabilité technique d'un système de production de 5 à 10 ~~ares~~ par famille en cultures irriguées et des champs traditionnels.

- fiabilité technique d'une unité d'arrosage au goutte à goutte à faible débit et très économique en eau.

- rentabilité financière de ce système de production.

II - DESCRIPTION DU PROJET

1 - Aménagement et équipement

En première approche, un débit disponible de 4 m³/j permettrait d'irriguer toute l'année un potager de 500 m², 8 arbres fruitiers et une pépinière de 90 m² dans laquelle les espèces à forte densité de plantation pourront être cultivées. Pour des raisons de protection des cultures contre certains parasites du sol et pour des raisons de conservation de la fertilité du sol, il est envisagé de prévoir une rotation biennale des cultures. Chaque structure d'exploitation se compose donc de 2 parcelles de 500 m², d'une pépinière de 100 m² et de 8 arbres fruitiers.

Compte tenu du réseau d'irrigation actuelle de la Ferme Expérimentale des cultures irriguées au CNRA BAMBEY, on pourra installer 5 unités de production de superficie totale brute 122 m x 68 m = 8296 m² à l'emplacement d'une des soles de la Ferme (fig. 1).

Le réseau d'irrigation se composera de :

- 1 château d'eau (ou 1 dispositif de contrôle de pression + pompe) ;
- 1 conduite primaire PVC enterrée Ø 3" longueur 60 m ;
- 1 conduite secondaire PET Ø 2" longueur 110 m ;
- 50 rampes porte goutteurs PET Ø 12,5 mm ;
- 2500 goutteurs NETAFIM à chicanes 21/H ;
- 2 tuyaux souples Tricoplex avec pomme d'arrosoir (longueur : 40 m) ;
- accessoires (raccords plâsson, tès, robinet vanne...).

2 - Unité d'arrosage (fg 2)

Chaque parcelle de 20 m x 25 m sera composée de 10 bandes de 2 m x 25 m = 50 m² arrosées chacune par une rampe portant 50 goutteurs distants de 50 cm. Chaque bande constitue une unité d'arrosage et comporte 2 lignes jumelées de culture encadrant la rampe porte goutteurs. L'irrigation pourra être pratiquée jusqu'à 10 heures par jour, à la demande et de façon simultanée. La durée moyenne d'irrigation journalière est de 4 heures (8 mm). D'une campagne culturale à une autre, il sera nécessaire de déplacer la conduite secondaire et les rampes porte goutteurs d'un bloc à un autre : ceci se pratique dans aucun inconvénient à la Ferme Expérimentale actuellement.

3 - Rotation culturale.

En principe, l'exploitant pourra choisir librement les spéculations maraichères (espèces, dates...) à implanter sur ses 10 unités d'arrosage pour autant qu'il respecte quelques impératifs de successions culturales et qu'il réserve une unité d'arrosage de borduro à des espèces à cycle très long et à hauteur suffisante pour servir de brise vent secondaires.

Compte tenu des résultats obtenus à la Ferme Expérimentale, la rotation culturale suivante pourra être proposée :

<u>Année 1</u> (1) <u>Hivernage</u>	Arachide (ou autres espèces à cycle court: niébé, patate douce...) précoce on préirrigation avec introduction sur l'unité de bordure de culture à très long cycle (manioc ou pois cajan) servant de brise vent secondaire.
(2) <u>Saison sèche</u>	Légumes sur 9 unités + 1 unité en brise vent.

Exemple de choix d'espèces de saison sèche :

3 unités d'arrosage plantées en tomate	1ère date
" " "	" " " 2ème date
" " "	" " " 3ème date
" " "	" " aubergine 1ère date
" " "	" " diakhatou 1ère date
" " "	" " chou 2ème date
" " "	" " pastèque 2ème date

Année 2 (1) Hivernage Légumes d'hivernage: piment, aubergino, diaichatou, gombo, patate douce avec plantation précoce.

(2) Saison sèche Jachère nue

4 - Assolement (fig 2j)

Chaque exploitant dispose de 2 parcelles 25 x 20 m dans 2 blocs S₁ et S₂

1 pépinière de 13 x 10 m

8 arbres fruitiers

Pour chaque exploitation l'assolement pourra être :

Campagne	Bloc S ₁	Bloc S ₂
Hivernage année 1	Arachide + Manioc	Légumes d'hivernage
Saison sèche année 1	Légumes + Manioc	Jachère nue
Hivernage année 2	Légumes d'hiv. + Manioc	Arachide + Manioc
Saison sèche année 2	Jachère nue	Légume + Manioc
Hivernage année 3	Arachide + Manioc	Légumes d'hiv. + Manioc

L'exploitant aura la possibilité de faire des cultures danses (oignon.. .) dans la pépinière dès que les plants produits pour le repiquage des cultures hâtives de saison sèche sont utilisés. La pépinière sera arrosée au tuyau souple muni d'une Pomme d'arrosoir.

III - COUT DU PROJET

Ce projet s'il est réalisé à la Ferme Expérimentale pourra bénéficier de l'infrastructure existante. Dans ces conditions, les dépenses d'équipement complémentaire seront :

- tête de réseau (compteur, vanne de contrôle manomètre) et accessoires (prises, tés, bouchons, coudes...)	100.000 F
- conduite PVC 3" + pose	80.030 F
- conduite secondaire PET 2" + raccords Plasson	150.000 F
- rampes supplémentaires PET 12,5 mm	70.000 F
- goutteurs supplémentaires 1000	100.000 F
- injecteur d'engrais	200.000 F
	<hr/>
	700.000 F
	Imprévu 10 %
	<hr/>
	70.000 F
Total	<hr/>
	770.030 F

Le 27 Janvier 1978

N. GILLET

TRAN MINH DUC

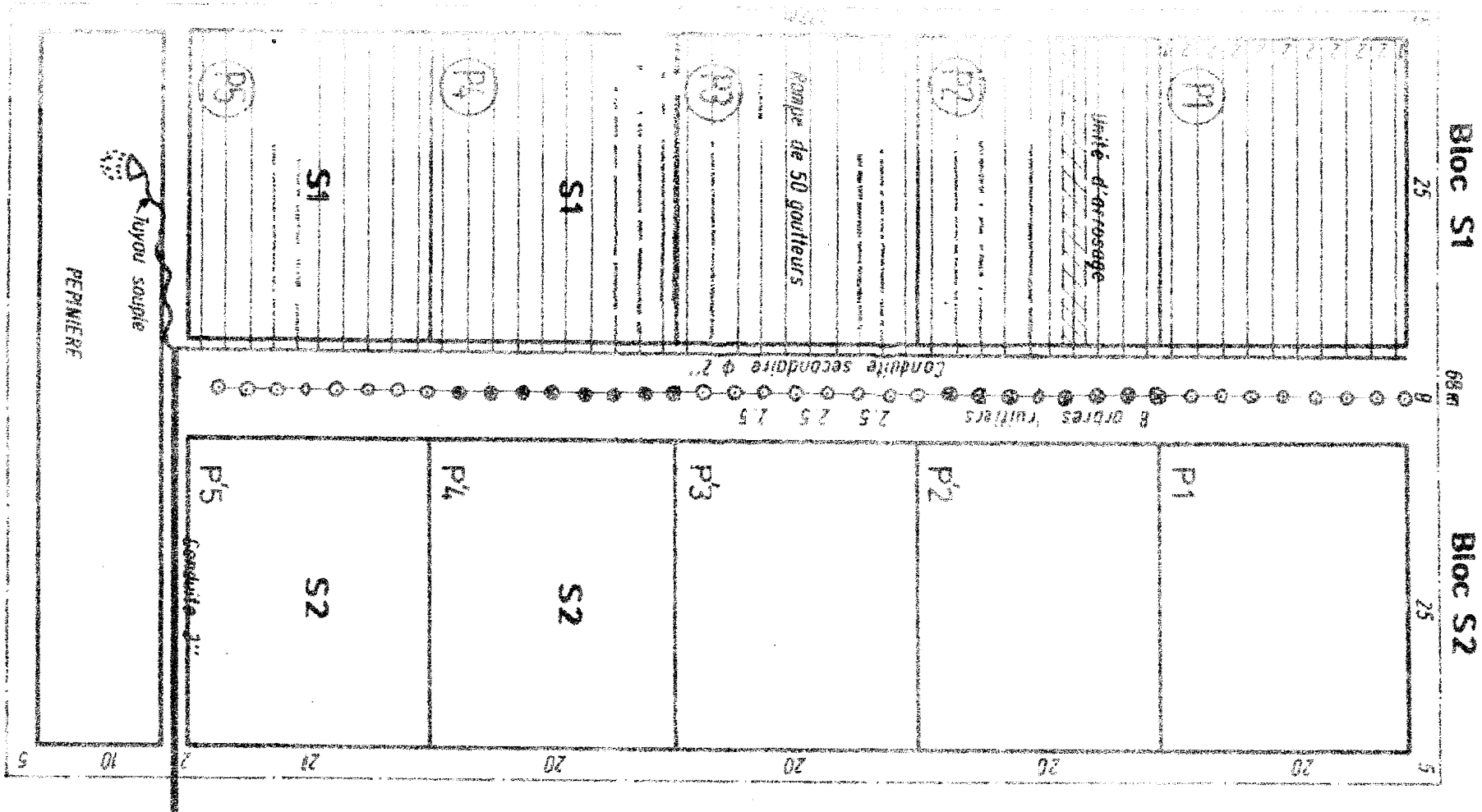


FIG. 1: SYSTEME DE CULTURES IRRIGUEES AU GOUTTE A GOUTTE

PLAN D'ENSEMBLE

FIG. 2 PLAN PARCELLAIRE

