IDESSA-DCI/FCS 14/07/88

N°282/88/QP

ETUDE DE LA PRODUCTIVITE DE L'IRRIGATION A ZUENOULA
CAMPAGNE 87 - 88

1 - OBJECTIF , DISPOSITIF

Il s'agit d'évaluer les gains de production résultant de l'irrigation telle qu'elle est pratiquée en culture industrielle.

L'étude s'appuie sur un dispositif simple consistant en une bande témoin non-irriguée (TNI) dont le rendement est comparé au rendement moyen des 2 bandes irriguées (TI) situées de part et d'autre (cf annexe 1).

Chaque parcelle est un cas particulier dont on a calculé, par simulation, le bilan hydrique en fonction du calendrier des pluies et des arrosages afin de déterminer le taux de satisfaction des besoins en eau de la culture et estimer l'efficience globale de l'eau.

Quatre parcelles ont ainsi été conduites au cours de la campagne 87-88. Il s'agit de canne de début de campagne (mi-novembre, mi-décembre), toutes en repousse (rang 2 ou 3), dont 3 de la variétés Co 449 et une NCo 376.

2 - RESULTATS

Les résultats globaux sont regroupés dans le tableau 1, alors que la planche 1 illustre l'évolution du taux décadaire de satisfaction des besoins en eau.

2.1 Bilan hydrique simulé

Le bilan hydrique simulé permet d'estimer la part de l'eau consommée par la culture (ETR) et celle perdue par drainage, en tenant compte journellement des apports (pluie, ruissellement, irrigation), des besoins de la culture (coefficient cultural, évaporation bac A) et du réservoir sol (RU). Les bilans ont été arrêtés au 31 octobre, considérant qu'à cette date la culture entre en sevrage et ne grandit pratiquement plus du fait de la floraison.

- les besoins en eau nécessaire au développement maximum de la culture, ont été très élevés, de l'ordre de 1700 mm pour les cannes coupées en novembre.

- les pluies ont assuré un apport utile variant de 810 à 845 mm, lorsque l'un retranche les pertes par ruissellement et par drainage, ce qui représente 47 à 52 % des besoins.

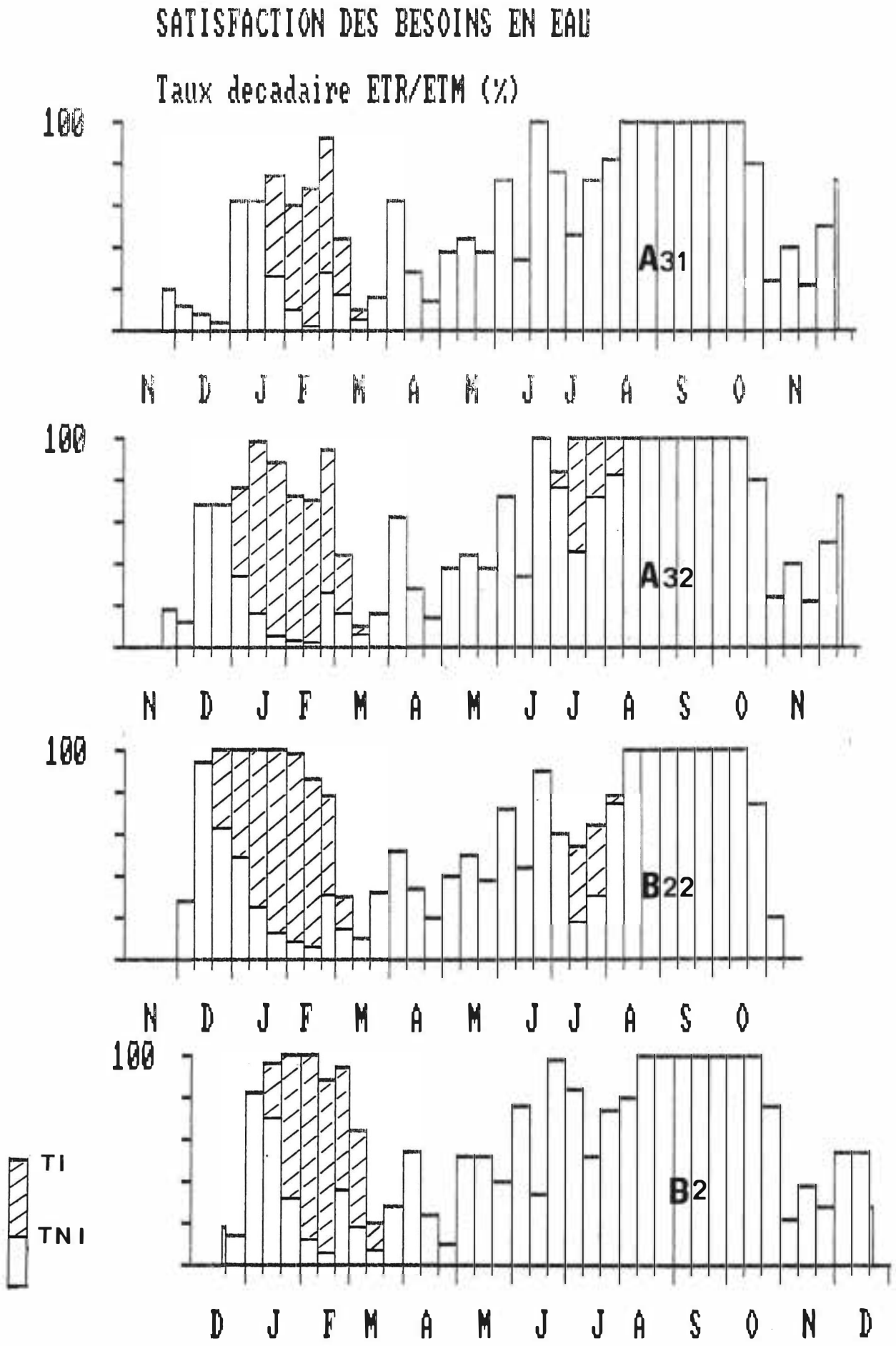
Il n'y a guère eu que les mois d'août, septembre et octobre où la pluviométrie ait été satisfaisante. Au cours de la première partie de la saison des pluies, les précipitations, bien que non négligeables, ont été insuffisantes (compte tenu de la forte demande climatique enregistrée à cette période cette année) et trop irrégulières pour assurer une alimentation hydrique correcte d'une culture de canne non irriguée. Même le mois de juillet a connu une sécheresse bien marquée.

TAB 1 : Etude de la productivité de l'irrigation à ZUENOULA
Résultats de la campagne 87-88

Parcelle		A31	A32	B2	B22
Début du cycle Récolte		23-11-86 12-12-87	22-11-86 13-12-87	18-12-86 22-12-87	30-11-86 10-11-87
Variété , N° repousse		Co 449 , R3	Co 449, R2	Co 449, R3	NCo 376, R2
Poste pluviométrique		A36	A36	PB 203	B23
Irrigation Dose nette (mm)	Déc 86	-	46	-	96
	Jan 87	90	101	143	103
	Fev 87	82	82	66	68
	Mar 87	-	-	18	-
	juil 87	-	75	-	40
	TOTAL	172	304	227	307
Bilan Hydrique Jusqu'au 31/10/87 (mm)	Pluie	1104	1104	1202	1070
	Ruissellement	79	79	91	64
	drainage	200 / 200	222 / 200	290 / 261	225 / 194
	ETM	1730	1733	1618	1711
	ETR	992 / 865	1102 / 866	1044 / 891	1085 /854
	ETR / ETM	57 % / 50 %	64 % / 50 %	65 % / 55 %	63 % / 50 %
	Pluie utile pluie efficace	1025 820	1025 820	1118 846	1017 809
[TI /TNI]	Irrigation ~~utile~~ efficace	172 / 45	282 /45	198 / 45	~~278~~ 276 /45
TC/ha	TI	50,4	74,4	44,1	64,9
	TNI	45,5	48,8	42,7	55,5
	Parcelle I	50,6	74,7	39,3	64,7
Résultats antérieurs (TC/ha)	85-86	62,5	71,1	45,5	92,7
	86-87	71,3	75,8	55,6	101,0
Efficience globale (mm ETR / TC/ha)	- TI	19,7	14,8	23,7	16,7
	- TNI	19,0	17,7	20,9	15,4
Efficience irrigation utile (mm / TC/ha)		25,9	9,3 8,2	10,9 109,3	24,8 24,6

TI : bandes témoins irriguées

TNI : bande témoin non irriguée


SATISFACTION DES BESOINS EN EAU
Taux decadaire ETR/ETM (%)
100
A31
N D J F M A M J J A S O N
100
A32
N D J F M A M J J A S O N
100
B22
N D J F M A M J J A S O
100
B2
D J F M A M J J A S O N D
TI
TNI

- les irrigations ont eu lieu principalement en janvier et février. De mars à juin, il n'a pas été possible d'irriguer. En juillet, seules les parcelles A32 et B22 ont bénéficié d'un peu d'arrosage. Les tiges les plus précoces ayant commencé à former des entre-noeuds aériens dans la première décade de février, la période d'arrosage a donc correspondu principalement à la phase de tallage et au tout début de la cannaison.

2.2 Rendements , efficience de l'eau

Avec 46 ± 3 TC/ha pour la variété Co 449 et 55 TC/ha pour NCo 376, les rendements des bandes témoins non irriguées apparaissent cohérents et en accord avec les conditions hydriques de l'année. Pour les zones irriguées par contre, ils sont variables et parfois assez inattendus.

- Pour la parcelle B2, le supplément d'irrigation (130 mm) parait sans effet. Nous en ignorons les raisons ; on peut néanmoins remarquer qu'au cours des 2 campagnes précédentes, avec des conditions climatiques plus favorables, les rendements sur cette parcelle étaient également médiocres. En outre, le diagnostic foliaire a revèlé des teneurs en azote insuffisantes (1,53).

- Sur A31, les 125 mm d'irrigation supplémentaire apportés en janvier et février ont donné un supplément de tonnage de 4,9, soit 26 mm / TC/ha, ce qui est faible.

- Sur B22, l'écart de rendement est de 9,4 TC/ha, mais l'efficience de l'irrigation n'est guère meilleure (25 mm / TC/ha).

- Pour A32, l'écart de rendement est étonnament élevé. Le fait que cette parcelle ait été bien irriguée en juillet (ce qu'a permis une bonne satisfaction des besoins en eau de la 3ième décade de juin à la fin du mois d'octobre) est bien sûr un facteur favorable mais il serait sans doute abusif d'attribuer la très bonne efficience obtenue (9,3 mm / TC/ha) a ce seul fait.

2.3 Croissance , qualité technologique

Les mesures d'élongation ont commencé tardivement, début juin (Figure 1), il est vrai qu'à l'exception de la variété NCo 376 (B22), les cannes étaient encore courtes à cette date. Les tiges de Co 449 des bandes irriguées n'avaient encore que 60 à 80 cm de hauteur au dernier ochréa, ce qui, compte tenu de la longueur des gaines et des entre-noeuds en formation, ne correspond guère à plus de 20 à 40 cm de canne formée. En l'absence d'irrigation de mars à juin, la cannaison a donc été très faible au cours de cette période (vitesse d'élongation estimée à 0,4 cm/jour pour un potentiel situé à 1,5 cm/jour environ).
En juin et juillet la vitesse de croissance est de l'ordre de 1 cm/j aussi bien pour les bandes irriguées que non irriguées.

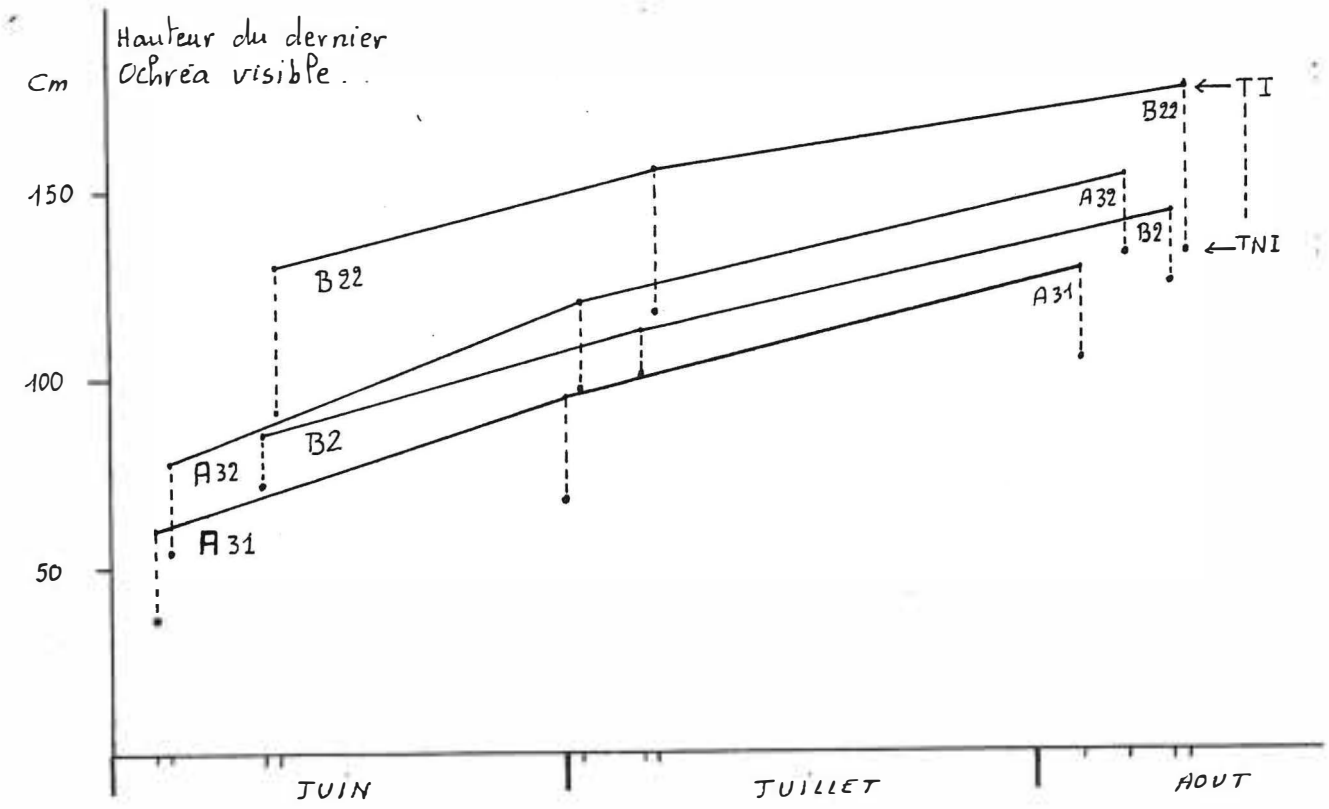
Les mesures de croissance n'apportant pas d'éléments explicatifs satisfaisants concernant la variabilité des rendements. Ainsi les écarts de taille entre bandes irriguées et non irriguées sont sans rapport évident avec les écarts de rendement. Les tiges des zones irriguées de A32 n'apparaissent pas non plus particulièrement grandes ni celles de B2 particulièrement courtes.

Le tableau 2 donne les caractéristiques des cannes à la récolte. Il n'y a pas de grosses différences entre bandes irriguées et non irriguées. On note toutefois pour les 3 parcelles de Co 449 une richesse un peu plus forte des cannes irriguées (+ 0,4 à 0,7 Pol % C). Ces analyses portent sur des échantillons de cannes choisies au champ et ne reflètent donc sans doute pas exactement la qualité moyenne de la récolte industrielle (problème de l'abondance et de la qualité des cannes "hors-cycle").

Tableau 2 : Caractéristiques technologiques

Parcelle - Traitement		Fibres % C	Pureté	Pol % C
A31 (Co 449)	TI	15,90	85,4	13,04
	TNI	15,95	85,2	12,36
A32 (Co 449)	TI	15,25	87,1	14,20
	TNI	15,65	86,7	13,62
B2 (Co 449)	TI	14,90	88,6	13,93
	TNI	14,80	87,4	13,50
B22 (NCo 376)	TI	15,25	86,0	13,79
	TNI	15,10	85,3	14,01

Figure 1 : Elongation

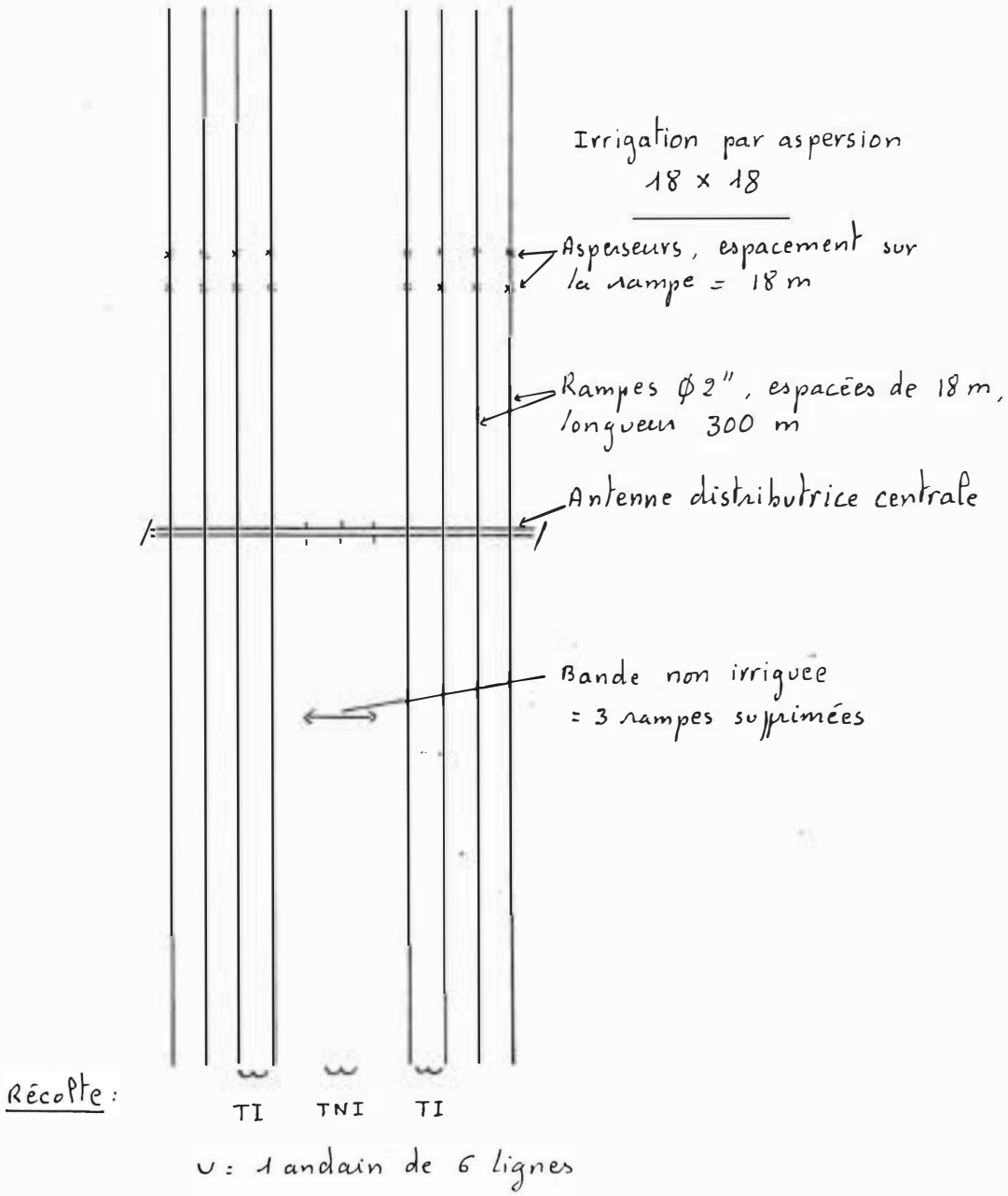


3 - CONCLUSION

Les résultats obtenus au cours de cette campagne sur les 4 parcelles d'essai apparaissent trop disparates pour permettre de tirer une conclusion chiffrée concernant la productivité de l'irrigation.

L'absence d'arrosage de mars à juin a fortement pénalisé l'essai car les bandes témoins irriguées n'ont pu être correctement arrosées et ont elles aussi dû subir d'importants stress hydriques en période de pleine cannaison.

De tels manques d'eau pouvant se reproduire dans l'avenir, peut-être vaudrait-il mieux alors inverser le dispositif d'étude en réalisant 1 ou 2 bandes témoins bien irriguées au sein d'une parcelle non irriguée, ce qui demanderait des volumes d'eau moindres.



Dispositif expérimental