

REPUBLIQUE TUNISIENNE
SECRETARIAT D'ETAT A L'EDUCATION NATIONALE
CENTRE DE RECHERCHES POUR L'UTILISATION DE
L'EAU SALEE EN IRRIGATION
PROJET FONDS SPECIAL DES NATIONS UNIES
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DU SOL
CHERFECH - ESSAI DE MESURE DE LA CONSOMMATION
D'EAU DU SORGHO ESSAI DF1 - 12/6 AU 15/9/1967

C H E R F E C HESSAI DE MESURE DE LA CONSOMMATION D'EAU DU SORGHOESSAI DF1 - 12/6 AU 15/9/1967

Le principe de cette étude est identique à celui qui a été exposé à propos de la consommation d'eau des tomates (essai DF2). Les traitements étudiés sont :

T1D1	du	12/6	au	22/7/1967
T1D2	du	22/7	au	15/9
T2D2	du	12/6	au	15/9

Le calendrier des irrigations est présenté dans le tableau 1. Les seules pluies importantes pendant la durée de l'expérience sont celles tombées les 9 et 10 septembre (32 mm).

Les prélèvements d'échantillons pour établissement des profils hydriques ont été exécutés comme pour l'essai DF2.

T1D1	3 irrigations + 1 partielle -	8 profils	soit	400	dosages d'humidité
T1D2	3 irrigations + 1 partielle -	9 profils	"	500	" "
T2D2	5 irrigations	- 14 profils	"	725	" "
			Total	1625 dosages	

Le tableau 2 résume les résultats obtenus, sous forme des valeurs, en mm d'eau, du stock total d'eau sur 140 cm de profondeur.

INTERPRETATION DES RESULTATS1) Evolution du stock d'eau

Bien que le fait d'être passé du traitement T1D1 au traitement T1D2 en cours d'expérience (22 juillet) réduise la valeur de l'interprétation, on constate toutefois à l'examen du graphique 1 que le stock d'eau présente 2 périodes d'évolution : une période de diminution du stock, avec un minimum situé soit fin juillet, soit dans la première semaine d'août, et ensuite une période de recharge du stock jusqu'au début de septembre. L'amplitude de la gamme de variation du stock semble être voisine de 70 mm.

La comparaison du graphique 1 avec les graphiques analogues obtenus dans l'essai DF2, fait ressortir une amplitude de variation beaucoup plus grande entre début et fin d'irrigation sous sorgho que sous tomate. Ce fait s'explique aisément par la différence de durée de la période. Sous sorgho, T1 représente 11 à 12 jours, contre 7 à 8 sous tomates. Les doses unitaires sont donc sensiblement plus élevées en DF1 qu'en DF2. Le phénomène est naturellement encore plus marqué pour T2.

Les courbes de variation du niveau de la nappe sont en accord avec les variations du stock. Les 2 maxima absolus de remontée de la nappe pour la période considérée se localisent d'une part en début d'expérience (23/juin)

.../...

d'autre part fin août, soit à la période de recharge du stock. En outre, la seule période où la nappe soit constamment assez basse se situe entre le 30 juillet et le 25 août, c'est à dire pendant la période de reconstitution du stock. On peut remarquer que, en règle générale, la nappe est plus proche de la surface du sol en DF1 qu'en DF2 : elle est souvent à moins de 140 cm de profondeur, et parfois même à moins de 1 mètre. Ce fait peut être dû soit à la différence des doses unitaires utilisées, soit à la disposition des essais par rapport aux drains en pôterie.

2) Consommation brute

Traitement T1D1 - du 12/6 au 22/7

Irrigation : 405 mm

Stock : + 70 mm

Consommation brute : 335 mm en 40 j soit

8,4 mm/jour

Traitement T1D2 - du 2/8 au 15/9

Irrigation : 356 mm

Pluie : 32

Stock : - 75

Consommation brute : 465 mm en 55 j soit

8,4 mm/jour

Traitement T2D2 - du 12/6 au 15/9

Irrigation : 840 mm

Pluie : 32

Stock : + 20

Consommation brute : 852 mm en 95 j soit

9,0 mm/jour

Pour le traitement T2D2, il est possible de décomposer la consommation brute par période, ou même par irrigation.

Irrigation du 12/6

140 - 15 = 125 mm en 18 j -----> 6,9 mm/j

Irrigation du 30/6

167,0 + 47 = 214,0 mm en 21 j -----> 10,0 mm/j

Irrigation du 21/7

186,0 + 19 = 205 mm en 19 j -----> 10,8 mm/j

Irrigation du 11/8

186 - 49 = 137 mm en 18 j -----> 7,5 mm/j

Irrigation du 29/8

161 + 32 - 25 = 168 en 17 j -----> 9,9 mm/j

.../...

Il semble donc que la consommation brute présente des alternances de valeurs moyennes basses (7 mm/j) et élevées (10 mm/j). On peut observer que la 1ère période de forte consommation se situe entre le 30/6 et le 11/8, c'est à dire pendant les 4 à 5 semaines qui précèdent la 1ère coupe du sorgho, alors que la seconde période se manifeste à partir du 1er septembre environ, soit 3 semaines avant la seconde coupe.

3) Consommation nette

Les valeurs estimées du drainage ne sont connues que pour la période postérieure au 19/7. Il n'est donc pas possible d'évaluer la consommation nette pendant la 1ère partie de l'expérience.

<u>T1D2</u>	2/8	au	15/9	
Irrigation	:	355	mm	
Pluie	:	32		
Stock	:	+ 30		
Drainage	:	112		
Consommation	:	245	mm en 44 jours	soit $\frac{5,6 \text{ mm/j}}$

<u>T2D2</u>	21/7	au	15/9	
Irrigation	:	533	mm	
Pluie	:	32		
Stock	:	+ 53		
Drainage	:	169		
Consommation	:	342	mm en 56 jours	soit $\frac{6,1 \text{ mm/j}}$

La seule possibilité de différencier entre elles les consommations nettes des diverses périodes est d'étudier séparément les 3 irrigations T2D2.

Irrigation du 21/7/67

$$186 + 20 - 64 = 142 \text{ mm en 21 jours} \longrightarrow 6,8 \text{ mm/j}$$

Irrigation du 11/8/67

$$186 - 50 - 43 = 93 \text{ mm en 18 jours} \longrightarrow 5,1 \text{ mm/j}$$

Irrigation du 29/8/67

$$162 + 32 - 23 - 63 = 108 \text{ mm en 17 jours} \longrightarrow 6,3 \text{ mm/j}$$

Malgré l'imprécision liée à l'utilisation des chiffres obtenus pour chaque irrigation, il semble bien que la consommation nette en période de pointe soit de l'ordre de 6,5 mm/jours, et qu'elle s'abaisse en période de recharge du stock à environ 5 mm/jour.

CONCLUSION

En conclusion, la consommation nette d'eau par la culture de sorgho s'établit en moyenne au voisinage de 6,0 mm/jour pendant la période étudiée (21/7 au 15/9/67). Cette consommation est pratiquement identique à celle trouvée pour les tomates pendant la même période.

.../...

Comme pour les tomates, il semble qu'il y ait des périodes de pointe de la consommation, qui se situeraient surtout dans les 3 semaines qui précèdent la coupe. Il n'a pas été possible d'apprécier exactement l'importance des besoins en eau en période de pointe, mais on peut l'évaluer à 6,8 mm/jour. Ce chiffre est un peu plus faible que celui trouvé pour les tomates pendant la période de grossissement des fruits avant la récolte.

Les périodes où la nappe est la plus basse sont associées aux valeurs minima du stock et à la période de recharge.

Le calcul d'efficience de l'irrigation ne peut être qu'approché, la période de mesure de la consommation réelle étant courte. De plus il n'est applicable que pour la dose D2. Dans ces conditions, l'efficience pour la période du 21/7 au 15/9 se situe au voisinage de 61 % pour T2D2, de 69 % pour T1D2. Ces chiffres sont plus faibles que ceux obtenus sur les mêmes traitements avec les tomates. Il semble que la différence soit imputable au mode d'irrigation, planche pour le sorgho, irrigation à la raie pour les tomates, qui, à pente égale, conduit à apporter une dose unitaire plus élevée sur planche.

Tableau 1 - Calendrier des irrigations (dose apportée en mm)

Date	T1D1	T1D2	T2D2
12/6/67	140		140
23	84		
30			167
5/7	84		
19	98	130	
21			186
2/8		131	
11			186
14		112	
26		106	
29			161
Total	<u>406</u>	<u>479</u>	<u>840</u>
9 et 10/9 pluie		32	32

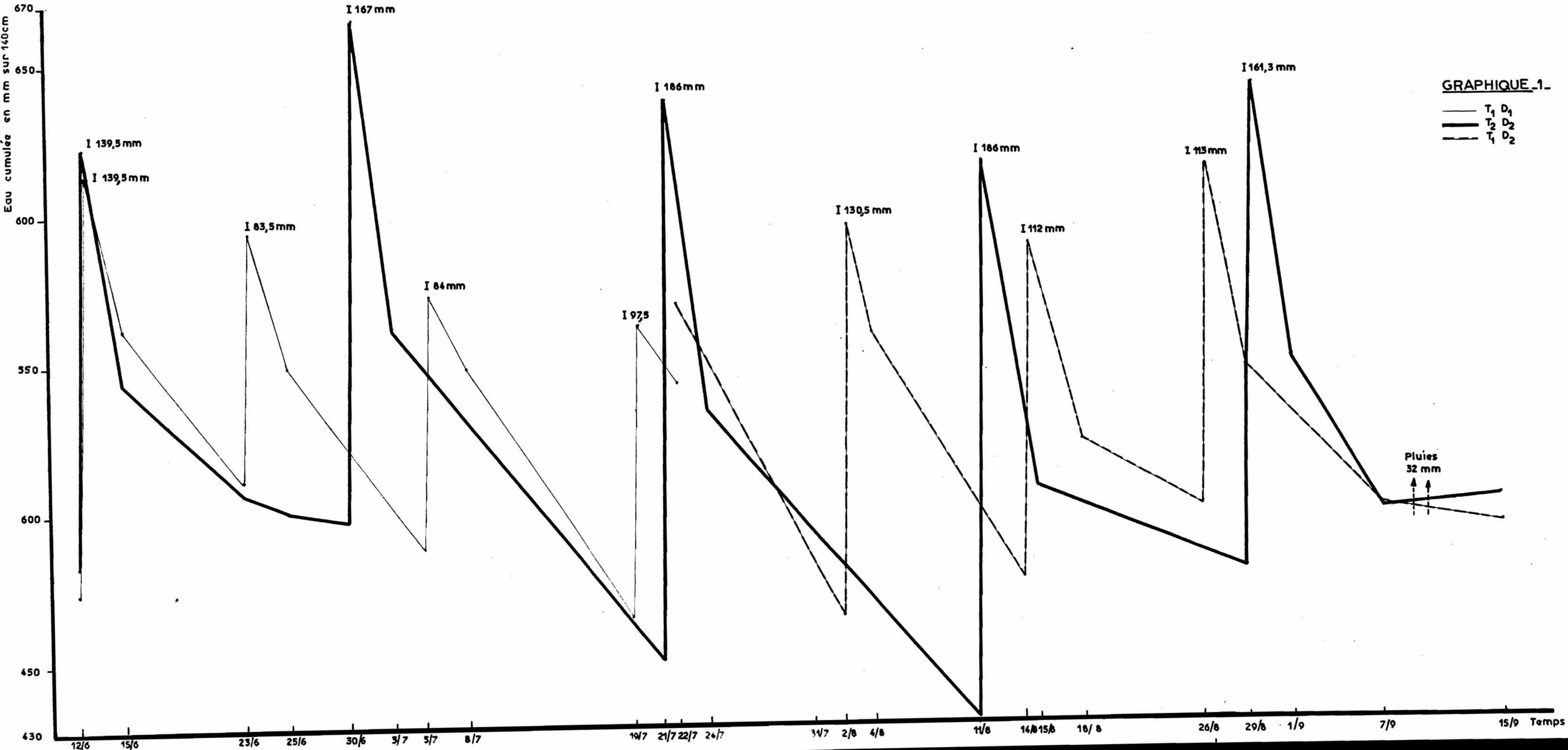
Tableau 2 - Stock d'eau total du sol (en mm pour 140 cm d'épaisseur)

Date	T1D1	T1D2	T2D2
12/6/67	475		483
15	562		544
23	550		508
26	550		501
30			498
3/7			562
5	489		
8	549		
19	465		
21			451
22	544	570	
24			535
2/8		465	
4		560	
11			431
14		477	
15			508
18		524	
26		508	
29		547	480
1/9			550
7		501	501
15		495	504

— CHERFECH — Essai DF₁ — Sorgho —
 Evolution du stock d'eau du sol en mm sur 140 cm
 du 12-6 au 15-9.67

GRAPHIQUE_1_

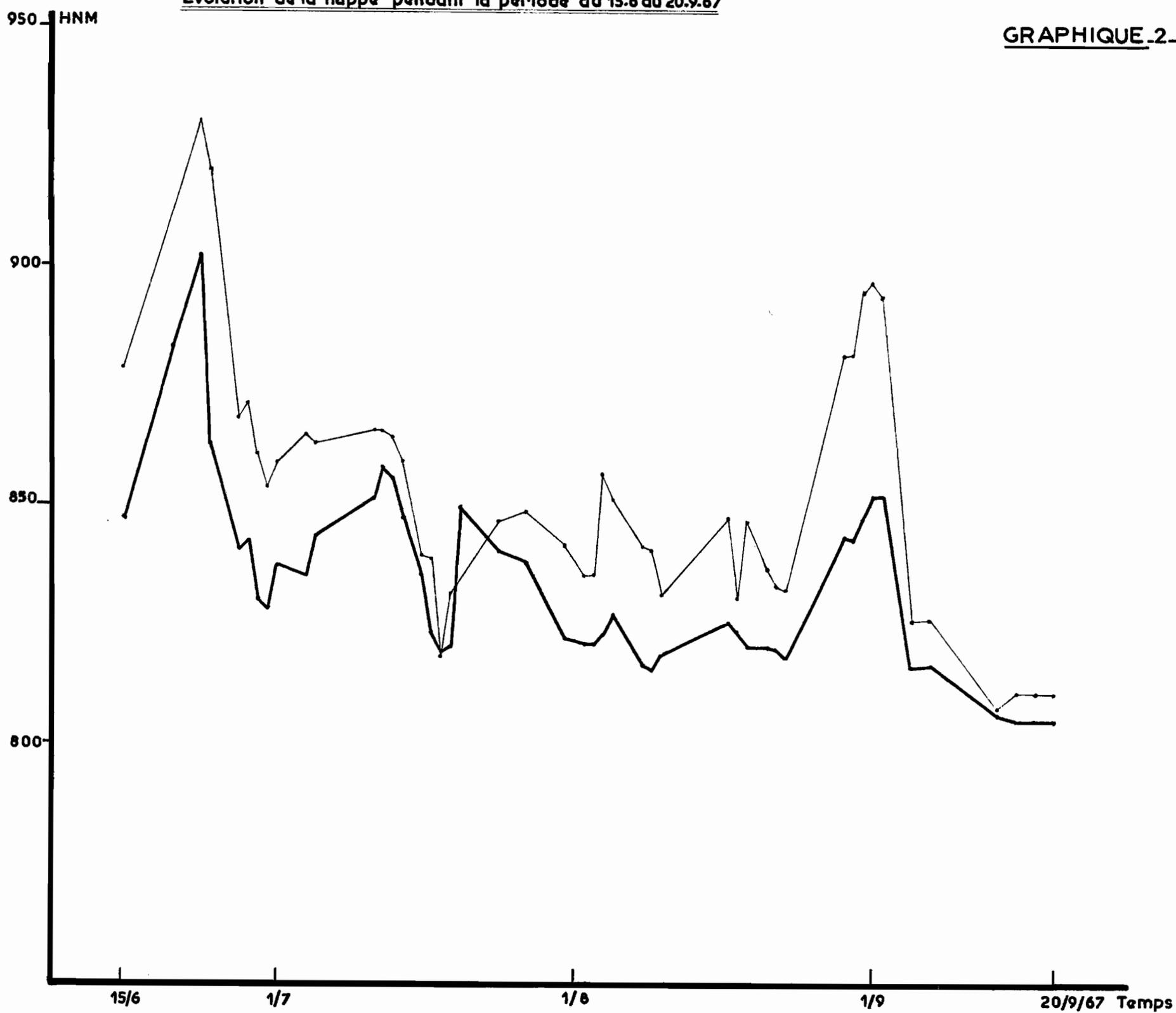
— T₁ D₁
 — T₂ D₂
 - - - T₁ D₂



CHERFECH - Essai DF₁ - Sorgho

Evolution de la nappe pendant la période du 15.6 au 20.9.67

GRAPHIQUE 2.



2 Lignes de piézomètres — 159
— 160
Côte moyenne du terrain, 970