

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

KSAR GHERISS

NOUVELLE ESTIMATION DE LA CONSOMMATION D'EAU  
DE LA LUZERNE (ESSAI drc 26.3.69 au 7.7.69)

COMBEAU (A.)

KSAR GHERISS

NOUVELLE ESTIMATION DE LA CONSOMMATION D'EAU

DE LA LUZERNE (ESSAI dfo 26.3.69 au 7.7.69)

Comme en 1968 (cf rapport n° 25), les mesures effectuées pour étudier les variations du stock d'eau du sol ont porté sur les traitements  $T_1D_1$  et  $T_2D_1$  dans l'essai dfo. La période d'étude s'étend du 26.3 au 7.7.69, de façon à pouvoir préciser les besoins en eau de la luzerne en début de cycle, période qui n'avait pas été étudiée auparavant.

Le calendrier des irrigations est résumé dans le tableau 1.

Tableau 1 : Doses d'irrigation en mm

| Date    | $T_1D_1$ |         | $T_2D_1$ |         |
|---------|----------|---------|----------|---------|
|         |          | (Pluie) |          | (Pluie) |
| 26.3.69 | 60       | (+23,5) | 60       | (+26,5) |
| 10.4.69 | 30       | (+ 3,0) |          |         |
| 16.4.69 |          |         | 60       | (+ 7,0) |
| 25.4.69 | 75       | (+ 7,0) |          |         |
| 5.5.69  | 63       | (+18,4) | 72       | (+18,4) |
| 15.5.69 | 60       |         |          |         |
| 20.5.69 |          |         | 78       |         |
| 25.5.69 | 60       |         |          |         |
| 5.6.69  | 60       |         | 75       |         |
| 15.6.69 | 60       |         |          |         |
| 20.6.69 |          |         | 75       |         |
| 25.6.69 | 60       |         |          |         |
| 7.7.69  | 60       |         | 75       |         |
| Total   | 568      | (+ 52)  | 495      | (+ 52)  |

Les déterminations de profils hydriques ont été faites en 5 répétitions jusqu'à 220 cm et les taux d'humidité ont été transformés en mm d'eau aux diverses profondeurs. Le tableau 2 indique les valeurs du stock total d'eau du sol sur 100 et 220 cm de profondeur aux diverses dates de prélèvement.

Tableau 2 : Stock total d'eau du sol (en mm)

| Date    | sur 100 cm |           | sur 220 cm |           |   |
|---------|------------|-----------|------------|-----------|---|
|         | $T_1 D_1$  | $T_2 D_1$ | $T_1 D_1$  | $T_2 D_1$ |   |
| 26.3.69 | 90,4       | 101,3     |            |           | } Mesures arrêtées en 100 et 200 cm de profondeur |
| 28.3.69 | 147,1      | 170,0     |            |           |   |
| 10.4.69 | 121,5      | 136,8     |            | 305,7     |   |
| 16.4.69 | 127,5      | 122,6     | 247,5      | 266,5     |   |
| 25.4.69 | 106,3      | 121,6     | 254,4      | 305,5     |   |
| 5.5.69  | 124,0      | 96,6      | 286        | 266,4     |   |
| 15.5.69 | 107,9      | 107,4     | 290,0      | 291,9     |   |
| 20.5.69 | 127,4      | 102,8     | 312,9      | 279,0     |   |
| 24.5.69 | 111,8      | 141,9     | 290,2      | 322,1     |   |
| 5.6.69  | 113,8      | 98,2      | 296,8      | 265,0     |   |
| 15.6.69 | 103,9      | 111,3     | 270,1      | 278,7     |   |
| 20.6.69 |            | 94,1      |            | 260,2     |   |
| 25.6.69 | 121,7      | 127,9     | 296,8      | 294,0     |   |
| 3.7.69  | 111,6      | 106,1     | 288,5      | 264,7     |   |

Les graphiques 1 et 2 représentent les variations du stock sur les 2 traitements et sur 100 et 220 cm, en ne conservant que les mesures effectuées avant une irrigation.

### Résultats et discussion

1) En ce qui concerne  $T_1 D_1$ , le stock avant irrigation s'est toujours maintenu entre 105 et 125 mm pour 100 cm (sauf la 1ère mesure) et entre 250 et 300 mm pour 220 cm. Ces chiffres recourent ceux de 1968.

En ce qui concerne  $T_2 D_1$  les chiffres correspondants sont de 95 à 110 mm pour les 100 cm (à l'exception du 15.4.69) et de 260 à 280 mm pour 220 cm. Ces valeurs sont un peu supérieures à celles de 1968.

2) On peut donc considérer que le stock d'eau du sol subit assez peu de variations pendant la période étudiée. Toutefois, on constate l'existence de stades d'assèchement et de recharge du stock.

3) La consommation brute de la luzerne peut être estimée pendant la période d'étude. Le détail des calculs ne sera pas donné ici, ayant été présenté en 1968 (cf. rapport n° 25).

a) Consommation globale sur l'ensemble de la période étudiée

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 3.7.69 - 539 mm en 99 j  $\rightarrow$  5,4 mm/j  
sur 220 cm, du 25.4 au 3.7.69 - 409 mm en 69 j  $\rightarrow$  5,9 mm/j  
 $T_2D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 3.7.69 - 467 mm en 99 j  $\rightarrow$  4,7 mm/j  
sur 220 cm, du 16.4 au 3.7.69 - 387 mm en 78 j  $\rightarrow$  4,8 mm/j

b) Consommation globale pendant la période antérieure au 5.6

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 5.6.69 - 377 mm en 71 j  $\rightarrow$  5,3 mm/j  
sur 220 cm, du 25.4 au 5.6.69 - 241 mm en 41 j  $\rightarrow$  5,9 mm/j  
 $T_2D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 5.6.69 - 325 mm en 71 j  $\rightarrow$  4,6 mm/j  
sur 220 cm, du 16.4 au 5.6.69 - 237 mm en 50 j  $\rightarrow$  4,7 mm/j

c) Consommation par coupe

1ère coupe le 25.4.69

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 25.4.69 - 102 mm en 30 j  $\rightarrow$  3,4 mm/j  
 $T_2D_1$  - sur 100 cm, du 26.3 au 25.4.69 - 134 mm en 30 j  $\rightarrow$  4,5 mm/j

2ème coupe le 24.5.69

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 25.4 au 24.5.69 - 217 mm en 29 j  $\rightarrow$  7,1 mm/j  
sur 220 cm, du 25.4 au 24.5.69 - 187 mm en 29 j  $\rightarrow$  6,4 mm/j  
 $T_2D_1$  - sur 100 cm, du 25.4 au 24.5.69 - 148 mm en 29 j  $\rightarrow$  5,1 mm/j  
sur 220 cm, du 25.4 au 24.5.69 - 151 mm en 29 j  $\rightarrow$  5,2 mm/j

3ème coupe le 15.6 sur  $T_1$ , le 27.6 sur  $T_2$

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 24.5 au 15.6.69 - 128 mm en 22 j  $\rightarrow$  5,8 mm/j  
sur 220 cm, du 24.5 au 15.6.69 - 140 mm en 22 j  $\rightarrow$  6,4 mm/j  
 $T_2D_1$  - sur 100 cm, du 24.5 au 25.6.69 - 164 mm en 32 j  $\rightarrow$  5,1 mm/j  
sur 220 cm, du 24.5 au 25.6.69 - 180 mm en 32 j  $\rightarrow$  5,6 mm/j

Après la 3ème coupe du 15.6 au 3.7.69 ( $T_1D_1$ )

$T_1D_1$  - sur 100 cm, du 15.6 au 3.7.69 - 112 mm en 18 j  $\rightarrow$  6,2 mm/j  
sur 220 cm, du 15.6 au 3.7.69 - 102 mm en 18 j  $\rightarrow$  5,7 mm/j

d) Consommation de pointe (avant la coupe)

|                 |  |            |
|-----------------|--|------------|
| du 5.5 au 15.5  | - T <sub>1</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 77 mm en 10 j | → 7,7 mm/j |
|                 | T <sub>2</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 65 mm en 10 j   | → 6,5 mm/j |
| du 5.6 au 15.6  | - T <sub>1</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 87 mm en 10 j | → 8,7 mm/j |
|                 | T <sub>2</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 63 mm en 10 j   | → 6,3 mm/j |
| du 25.6 au 3.7  | - T <sub>1</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 68 mm en 8 j  | → 8,5 mm/j |
| du 15.6 au 25.6 | - T <sub>2</sub> D <sub>1</sub> sur 220 cm - 60 mm en 10 j | → 6,0 mm/j |

Conclusions

Les conclusions à tirer de cette étude viennent à l'appui des observations effectuées en 1968.

1) Alors que la consommation moyenne de la luzerne du traitement T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> s'établissait à 6,9 mm jour pour la période comprise entre le 4.6 et le 20.7.1968, nous trouvons cette fois une valeur moyenne de 5,9 mm pour la période du 26.3 au 5.6.1969, mais une moyenne de 5,9 mm pour la période du 24.4 au 5.6.1969. Ceci reviendrait à dire que, dans la mesure où les 2 années ont été comparables, la consommation d'eau moyenne de la luzerne serait sensiblement stabilisée au voisinage de 7 mm/jour à partir de la 1ère coupe.

2) En ce qui concerne le traitement T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>, on retrouve un décalage déjà signalé en 1968, mais d'importance plus faible. La consommation moyenne sur T<sub>2</sub>D<sub>1</sub> du 16.4 au 5.6.69 est de l'ordre de 4,7 mm/jour, contre 4,0 mm/jour pour la période du 4.6 au 15.8.1968. Mais nous avons déjà noté le fait que le stock d'eau sur T<sub>2</sub>D<sub>1</sub> était un peu plus élevé en 1969 qu'en 1968, ce qui explique cette différence.

3) Il semble que la période qui précède la 1ère coupe soit caractérisée par une consommation faible, plus particulièrement pour T<sub>1</sub>D<sub>1</sub>. La cause de ce fait serait à rechercher dans les conditions météorologiques (froid tardif). Bien que l'on ne dispose pas des taux d'humidité aux profondeurs supérieures à 140 cm à cette époque, il semble bien que la consommation n'ait pas dépassé 3,5 à 4 mm/jour sur T<sub>1</sub>D<sub>1</sub>, 4,5 mm/jour sur T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>. Or on constate précisément que les rendements de la luzerne ont été très faibles pour la coupe du 23.4, et plus encore pour T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> que pour T<sub>2</sub>D<sub>1</sub> (respectivement 168 et 191 kg pour 130 m<sup>2</sup>). Les chiffres de consommation d'eau et de rendement sont donc en accord satisfaisant.

4) Par contre, c'est la seconde coupe qui conduit aux chiffres les plus élevés, avec une moyenne de 7 mm/jour sur T<sub>1</sub>D<sub>1</sub>, alors que la consommation s'abaisse pour les coupes suivantes. Sur T<sub>2</sub>D<sub>1</sub> le maximum n'est atteint qu'avec la 3ème coupe, avec 5,6 mm/jour. Or c'est précisément cette 2ème coupe qui donne les rendements les plus élevés, avec 813 kg/130 m<sup>2</sup> pour T<sub>1</sub>D<sub>1</sub>, 520 pour T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>.

5) Les besoins de pointe, qui interviennent généralement dans les 10 jours précédant chaque coupe de la luzerne, semble se situer au voisinage de 9 mm/jour pour T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> en Juin, et de 6 à 6,5 mm jour pour T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>. En 1968 ils avaient été évalués entre 9 et 10 mm environ pour T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> en Juillet, 5,3 mm pour T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>.

Figure 1

— KSAR GHERISS — Essai d'fc — Luzerne —

Evolution du stock d'eau du sol en mm avant irrigation  
du 26.3 au 3.7.1969

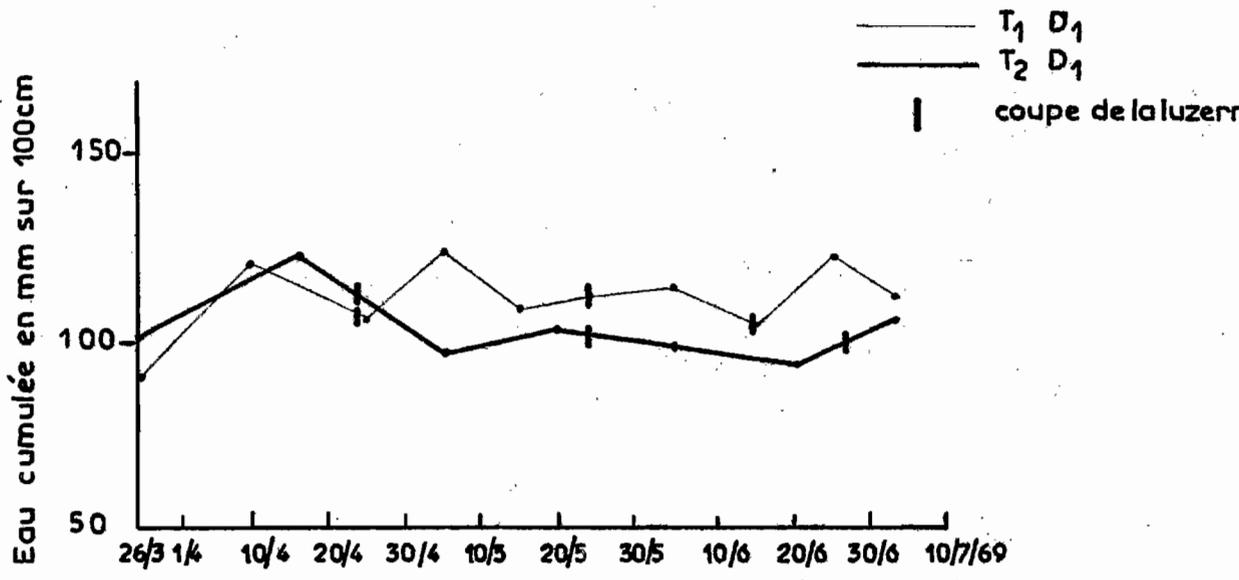
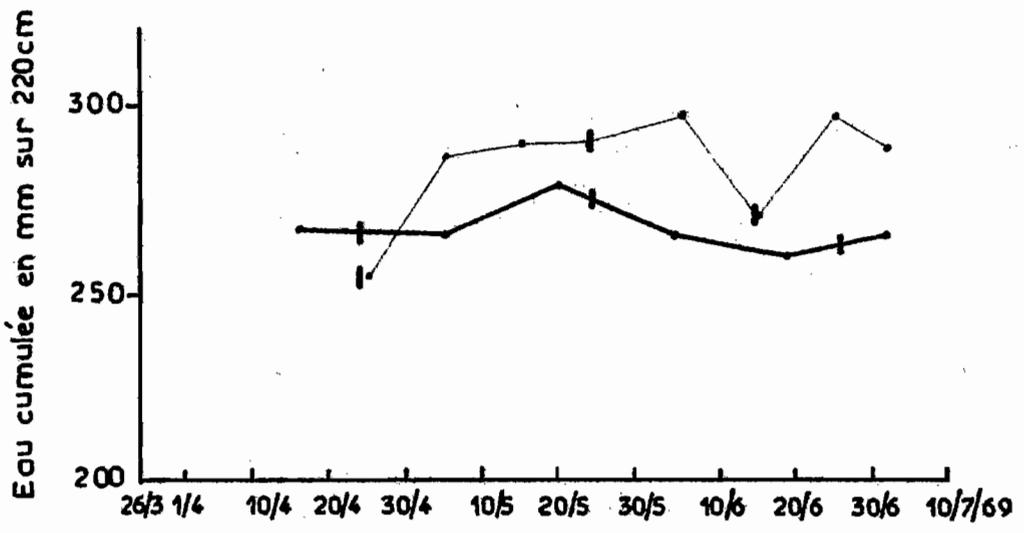


Figure 2



- KSAR GHERISS- Essai d fc -

Consommation de la luzerne (moyenne par coupe)

