

PROJET FONDS SPECIAL

CENTRE DE RECHERCHES POUR L'UTILISATION  
DE L'EAU SALEE EN IRRIGATION

LABORATOIRE DE PHYSIQUE DU SOL

OBSERVATIONS SUR LA REPARTITION DE L'EAU  
D'IRRIGATION SUR GRANDS CALANTS (140 m)  
DANS LES SOLS DE KSAR GHERISS

OBSERVATIONS SUR LA REPARTITION DE L'EAU D'IRRIGATION  
SUR GRANDS CALANTS (140 m) DANS LES SOLS DE KSAR GHERISS

Après avoir étudié la répartition de l'eau sur les calants de dimension standard (68 m), il était nécessaire d'avoir au moins un aperçu du mode de répartition sur des calants de grande longueur. On s'est donc limité à l'étude de la distribution de l'eau dans le cas d'un seul débit (27 l/sec sur 11 m) et sur 3 pentes différentes (8, 12 et 16 ‰). On a procédé à 2 répétitions de la mesure sur chaque pente.

Comme lors des études précédentes, les profils hydriques avant et 6 h après irrigation ont été établis en 5 répétitions sur des transversales localisées en divers points entre la tête et la fin des grands calants (voir graphiques 1 à 18).

Le calendrier des irrigations figure dans le tableau I.

Tableau I - Récapitulation des irrigations sur grands calants

Indicatif	Date	Emplacement	Dose
R E 9	27/2/1968	Lot IV - Planche 12 ‰	58 mm
		Lot IV - Planche 16 ‰	58 mm
R E 10	27/3/1968	Lot IV - Planche 8 ‰	131 mm
		Lot IV - Planche 16 ‰	84 mm
R E 11	11/4/1968	Lot IV - Planche 8 ‰	121 mm
		Lot IV - Planche 12 ‰	79 mm

Comme il avait été déjà signalé antérieurement (voir irrigation R E 6 du 16/1/68), le profilage des planches entraîne une différence très nette des profils de sol entre tête et fin de parcelle, d'autant plus que les pentes sont plus fortes. Les opérations de nivellement nécessitent de racler le sol en aval de la parcelle et de remblayer l'amont : en conséquence, la couche à nodules calcaires affleure dans la moitié aval du calant, alors qu'elle peut ne pas apparaître en tête à 140 cm de profondeur. Il en résulte nécessairement des différences de rétention d'eau d'une transversale à l'autre.

Les résultats obtenus peuvent être résumés dans le tableau II et le graphique 19.

Tableau II - Eau retenue en mm sur 140 cm de profondeur

Irrigation	Transversales					
	A	B	C	D	E	F
R E 9 - 12 ‰	59	60	77	62	51	> 95
16 ‰	66	77	73	60	39	46
R E 10 - 8 ‰	144	174	138	144	76	109
16 ‰	94	116	111	84	61	84
R E 11 - 12 ‰	86	87	88	87	84	111
8 ‰	135	135	119	111	106	132

L'examen de ces résultats conduit aux conclusions suivantes :

1) Dans tous les cas, la 6ème transversale montre l'existence d'une accumulation d'eau dans les 10 ou 15 derniers mètres du calant. Le calcul de la hauteur d'eau moyenne retrouvée sur l'ensemble du calant a donc été effectué sur les 5 premières transversales seulement.

2) Compte-tenu de cette remarque, l'accord entre la dose apportée et la quantité d'eau retrouvée est dans l'ensemble satisfaisant.

Tableau III - Comparaison de l'eau retrouvée et des apports

	Dose apportée mm	Hauteur d'eau re- trouvée mm	Ecart %
R E 9 - 12 ‰	58	62	+ 7 ‰
16 ‰	58	63	+ 9 ‰
R E 10 - 8 ‰	131	137	+ 5 ‰
16 ‰	84	93	+ 11 ‰
R E 11 - 12 ‰	79	86	+ 9 ‰
8 ‰	121	121	+ 0

.../...

L'écart enregistré est donc au plus égal à 11 % environ. On remarque que cet écart se produit toujours dans le sens d'une hauteur d'eau retrouvée plus élevée que la dose appliquée.

Ce fait peut être imputable au choix des valeurs de la densité apparente du sol, mesurée sur d'autres parcelles et sur un sol probablement plus tassé. Il est possible que le nivellement des grands calants et le travail du sol aient modifié les valeurs de la densité apparente.

3) Si l'on exprime les différences de répartition de l'eau sur la longueur du calant d'après l'écart maximum entre l'une des transversales et la moyenne de l'eau retrouvée, on obtient les résultats suivants

Tableau IV - Hétérogénéité de la répartition

		Ecart maximum en mm	Ecart en % de l'eau retrouvée
RE 9	12 ‰	+ 15	24 %
	16 ‰	- 24	38 %
RE 10	8 ‰	- 61	45 %
	16 ‰	- 32	34 %
RE 11	12 ‰	+ 2	2 %
	8 ‰	- 15	12 %

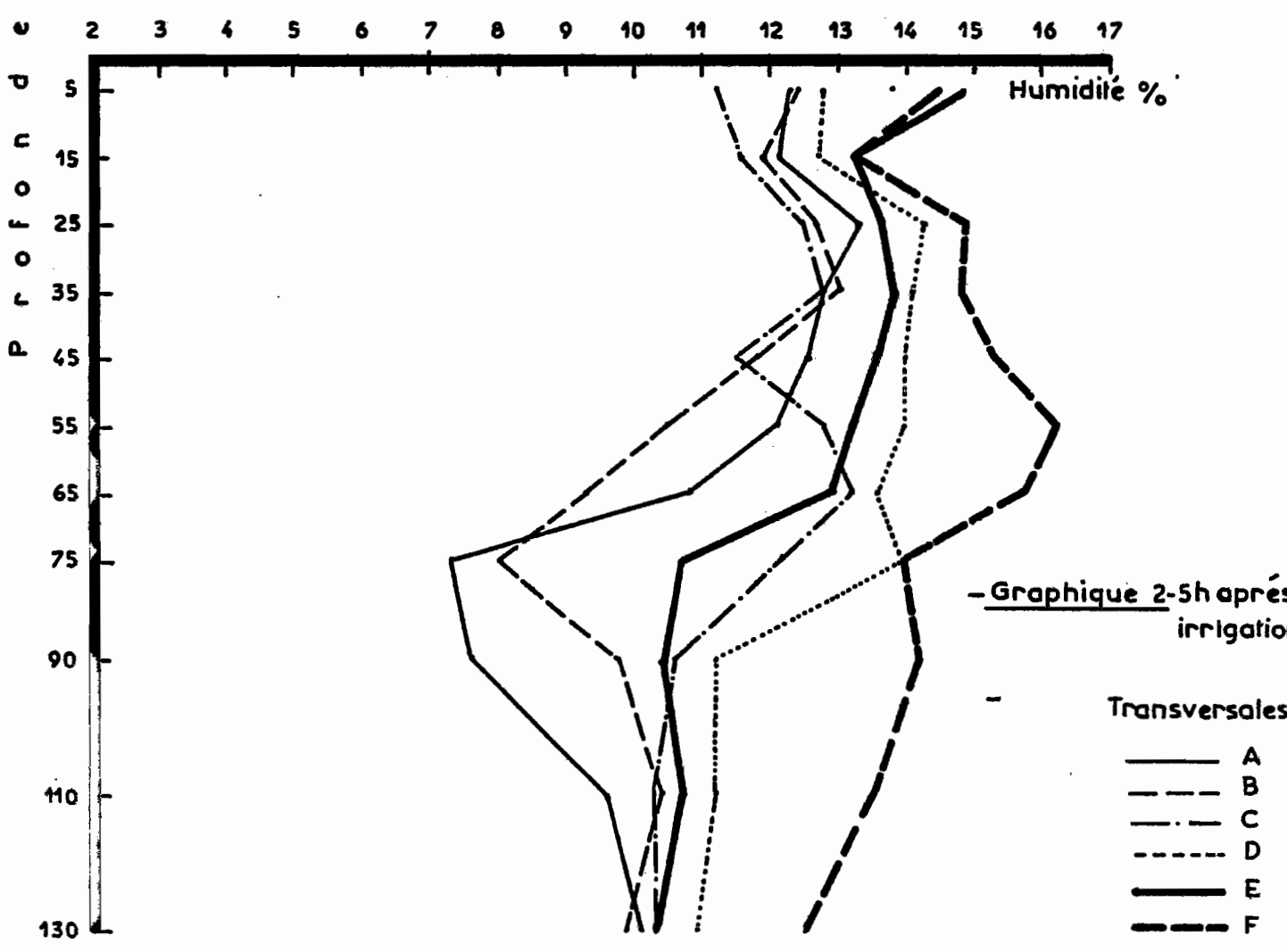
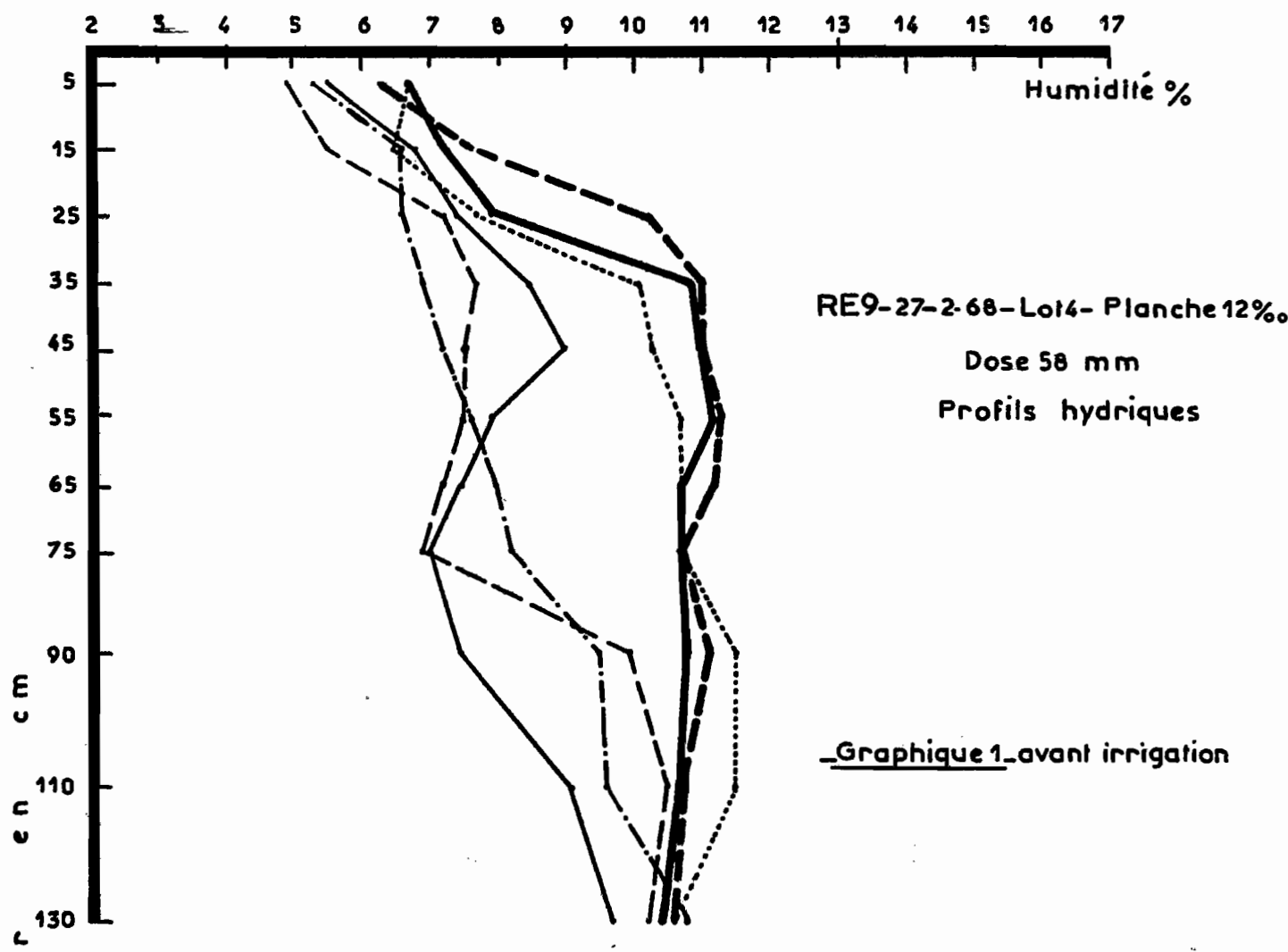
Par conséquent, les plus faibles écarts en valeur absolue correspondent à la pente 12 ‰. En valeur relative, ces écarts demeurent modestes (2 et 24 %).

Sur la pente 8 ‰, on observe une répartition satisfaisante dans un cas, (RE 11), très mauvaise dans l'autre (RE 10).

Sur la pente 16 ‰, la dissymétrie de répartition est mauvaise dans les 2 cas.

### Conclusions

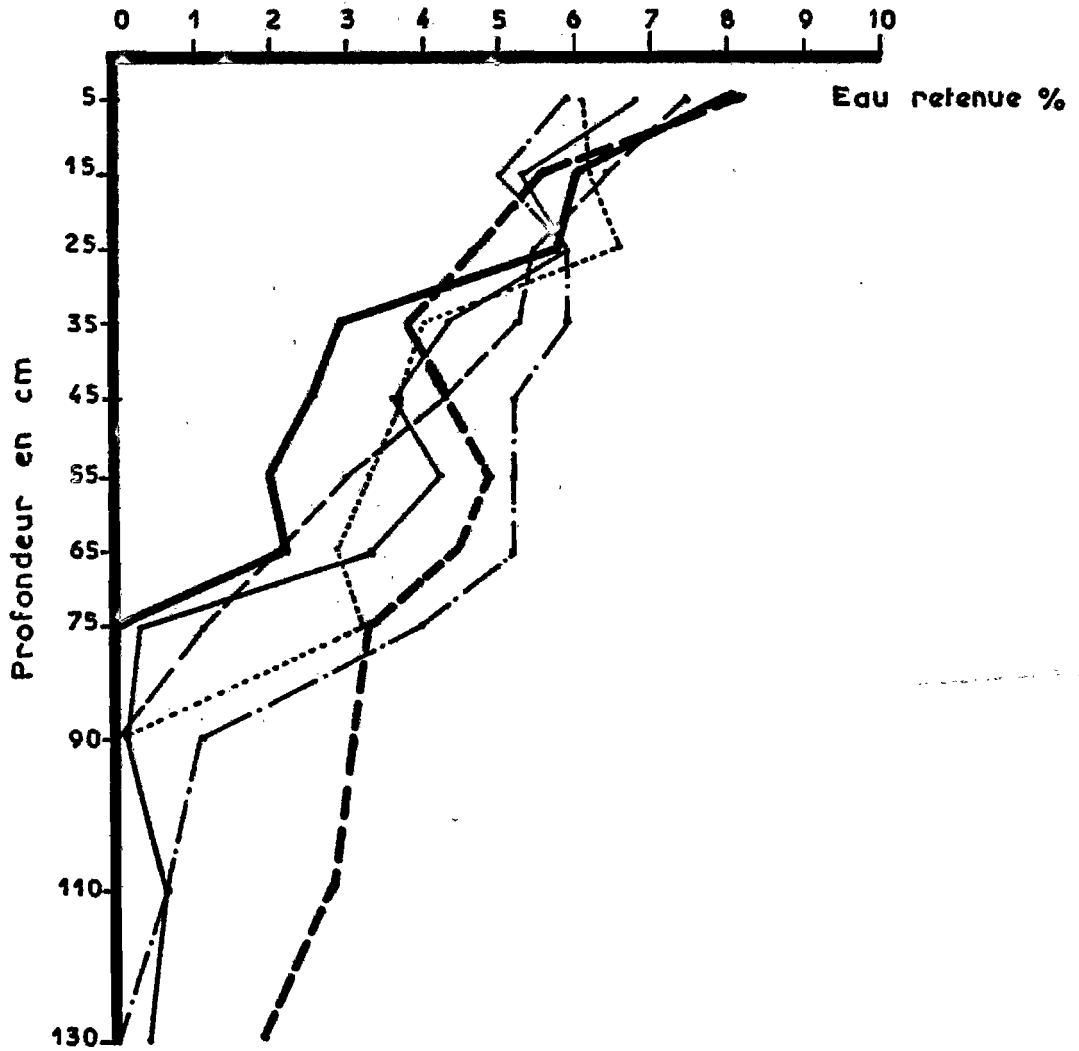
Dans les conditions de cette expérience, il apparaît que la répartition de l'eau sur la longueur d'un calant peut varier dans une assez large mesure, probablement en grande partie du fait de la nécessité d'une modification importante du profil du sol original. Pour un même débit (de 30 l/sec/12m), il semble que la pente 16 ‰ conduise à la plus forte hétérogénéité, alors que la pente 12 ‰ donnerait de bons résultats. Les chiffres obtenus sur la pente 8 ‰ ont été variables, mais compte tenu du fait que cette pente a conduit à l'application de doses moyennes très élevées, c'est en définitive la pente de 12 ‰ qui paraît fournir les meilleurs résultats.



RE9-27-2-1968-Lot4-Planche 12%

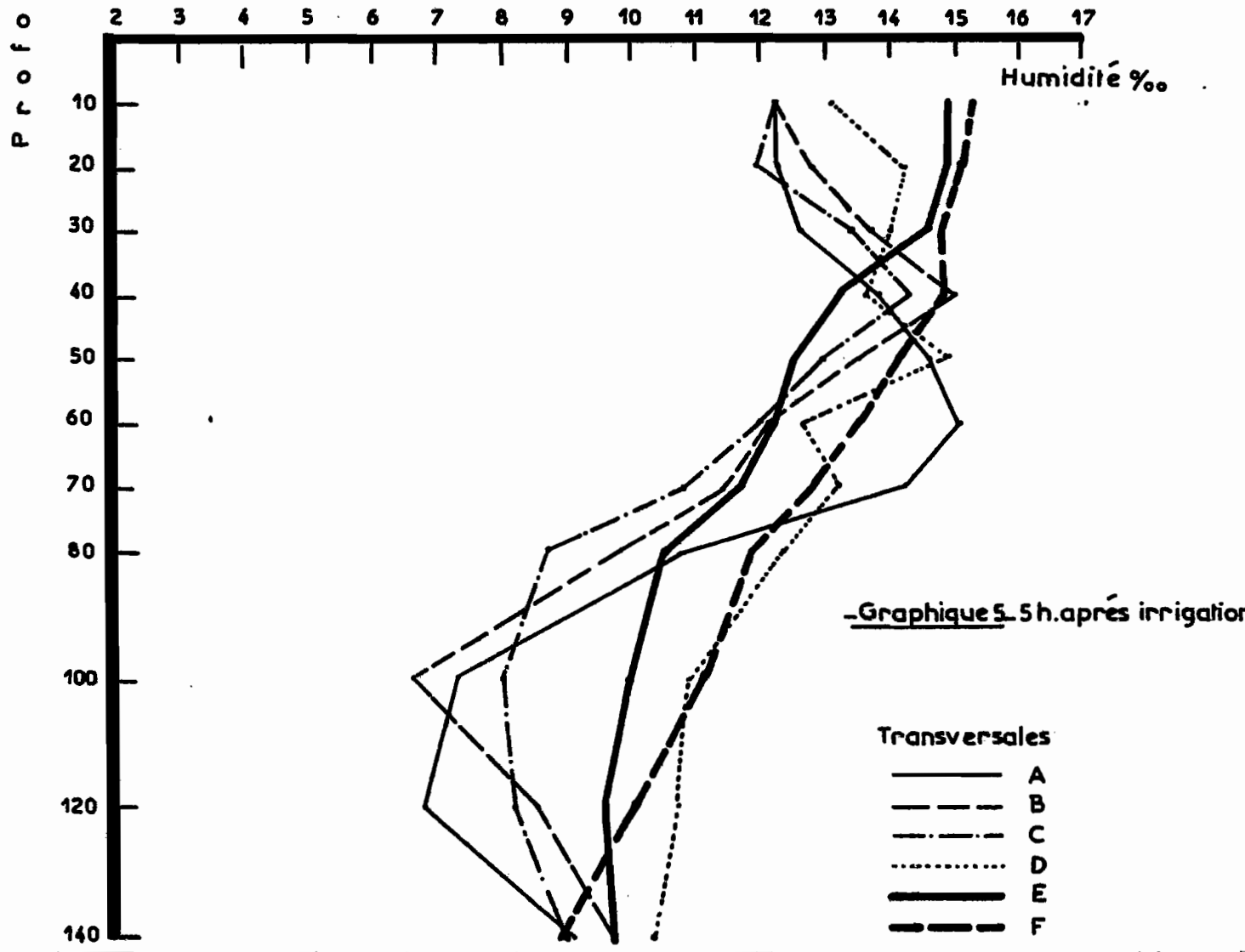
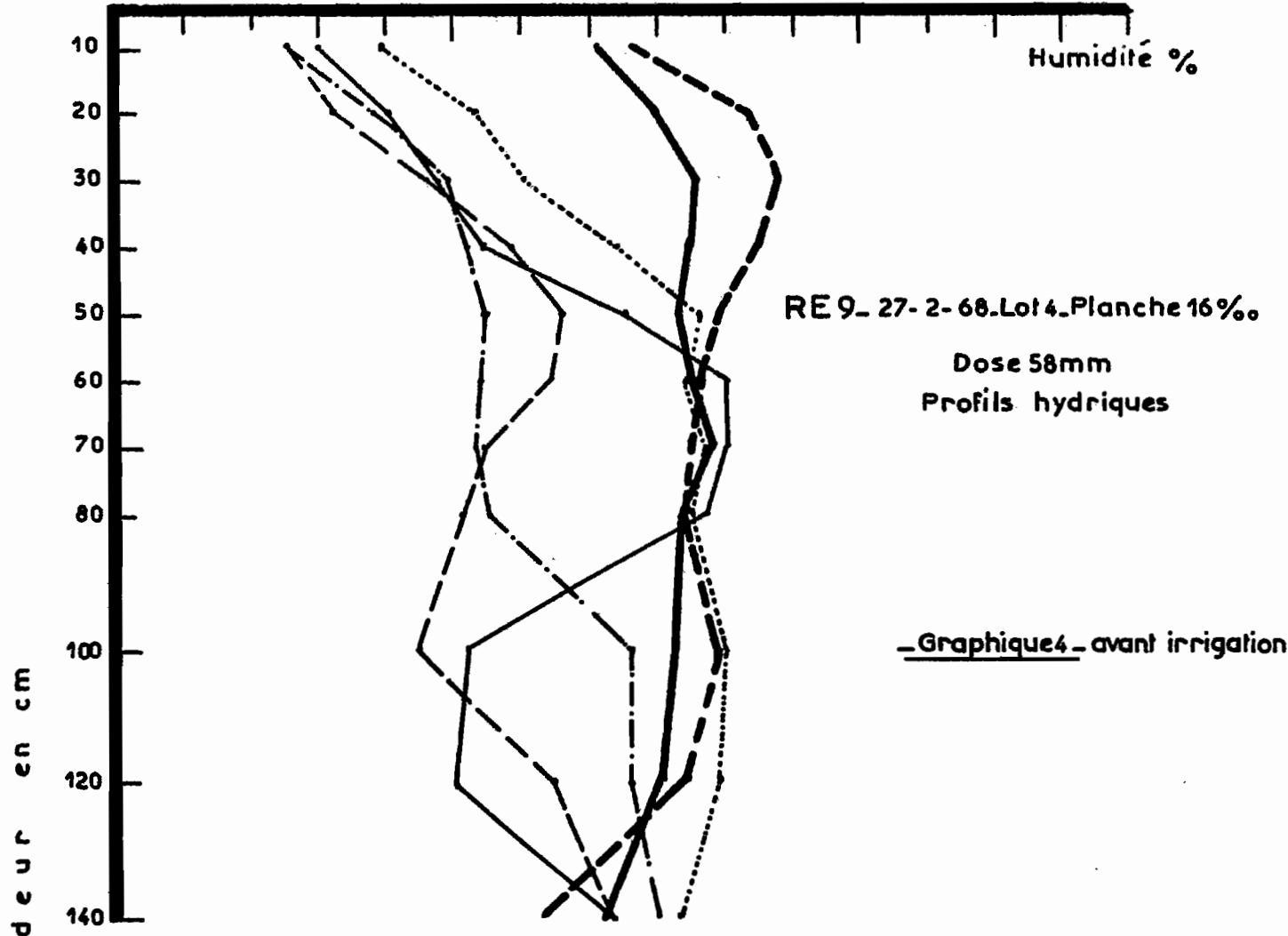
Dose 58 mm

-Graphique 3-eau retenue %



Transversales — Eau retrouvée en mm

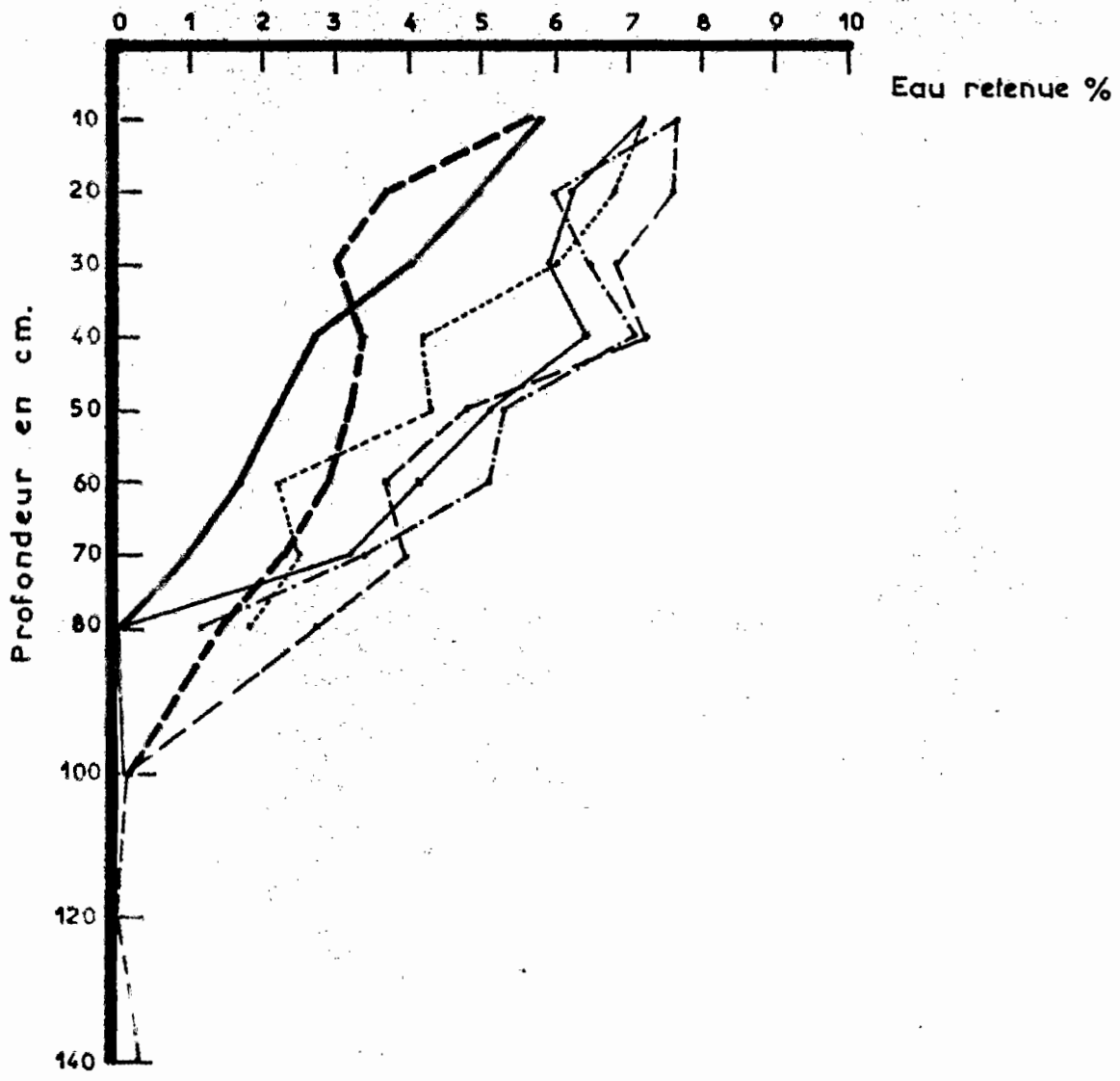
—————	A	59 mm	} 62 mm
—————	B	60	
—————	C	77	
.....	D	62	
—————	E	51	
—————	F	>95	



RE 9-27-2-68-Lot 4-Planche 16%

Dose 58 mm

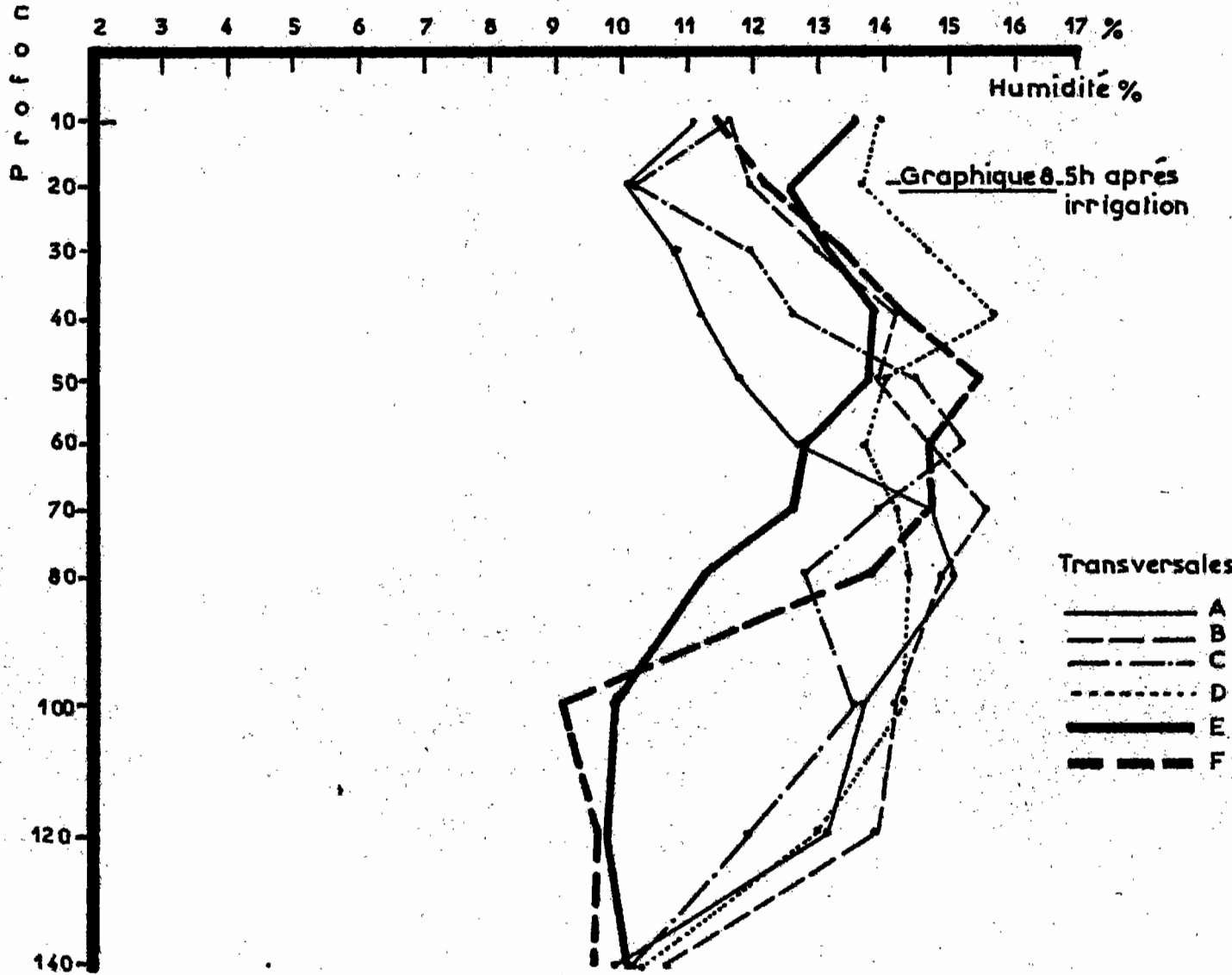
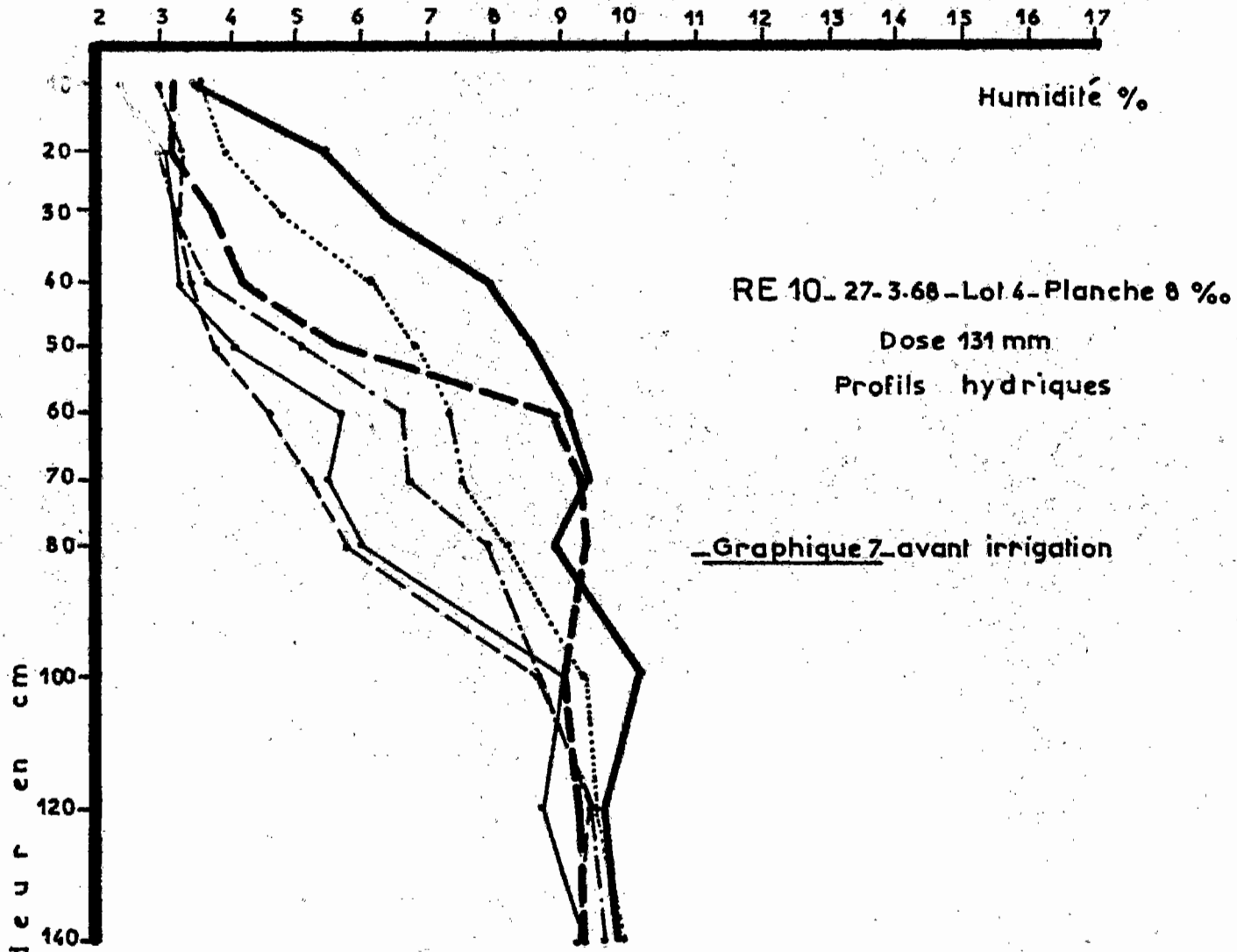
Graphique 6-Eau retenue %



Transversales — Eau retrouvée en mm

- |           |   |       |         |
|-----------|---|-------|---------|
| —————     | A | 66 mm | } 63 mm |
| - - - - - | B | 77 mm |         |
| - · - · - | C | 73 mm |         |
| · · · · · | D | 60 mm |         |
| —————     | E | 39 mm |         |
| - - - - - | F | 46 mm |         |

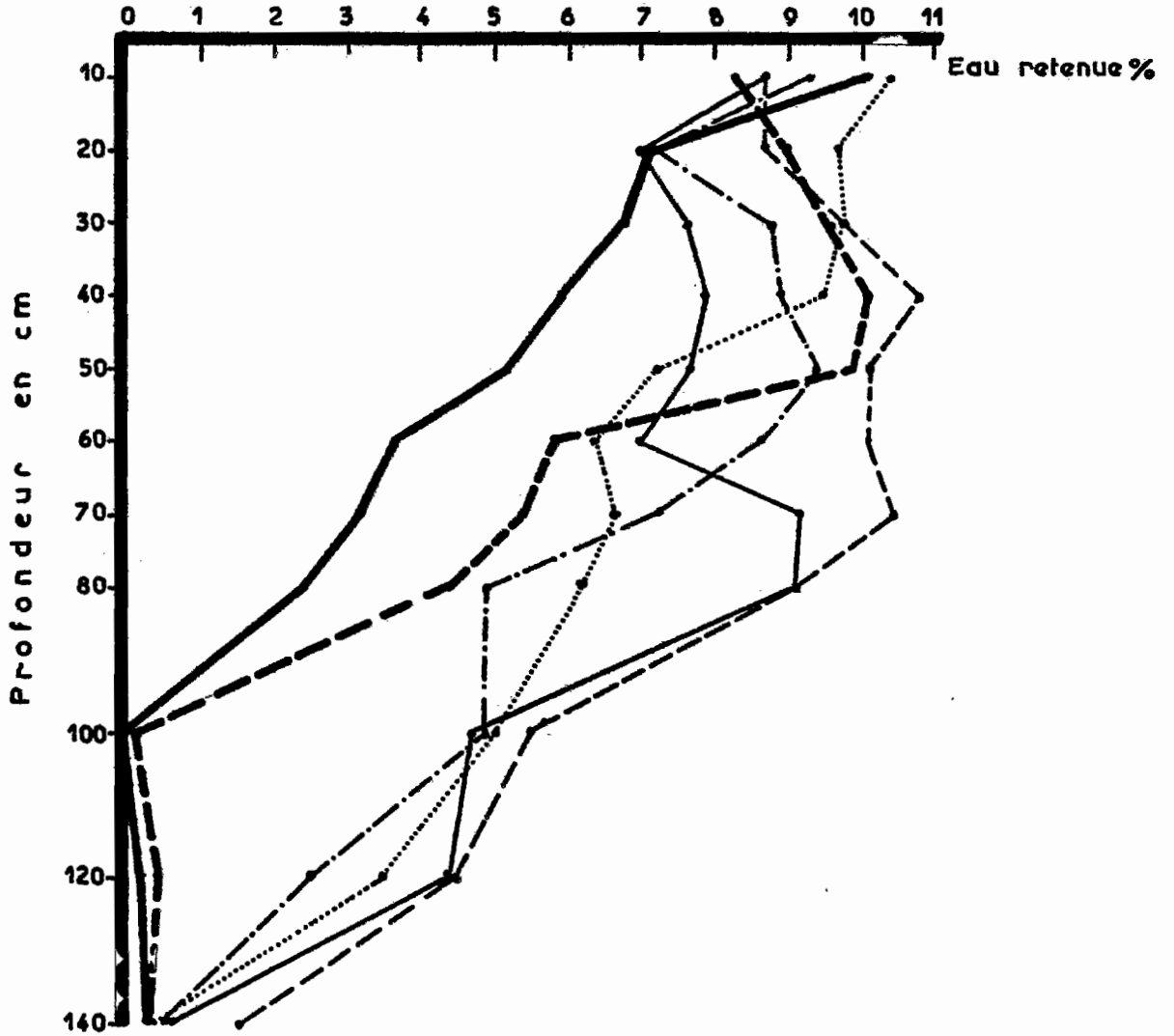




RE10\_27-3-68\_Lot 4\_Planche 8‰

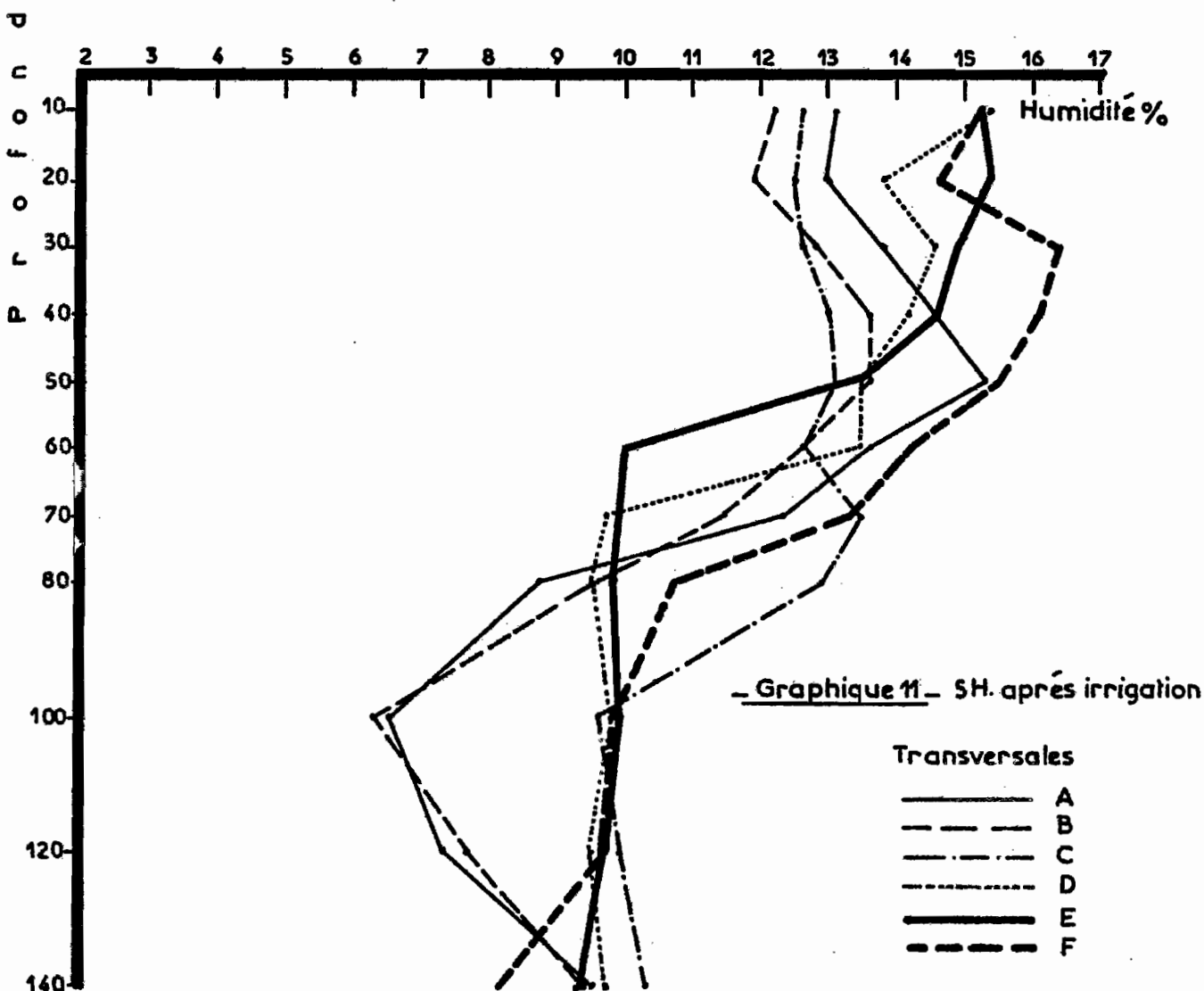
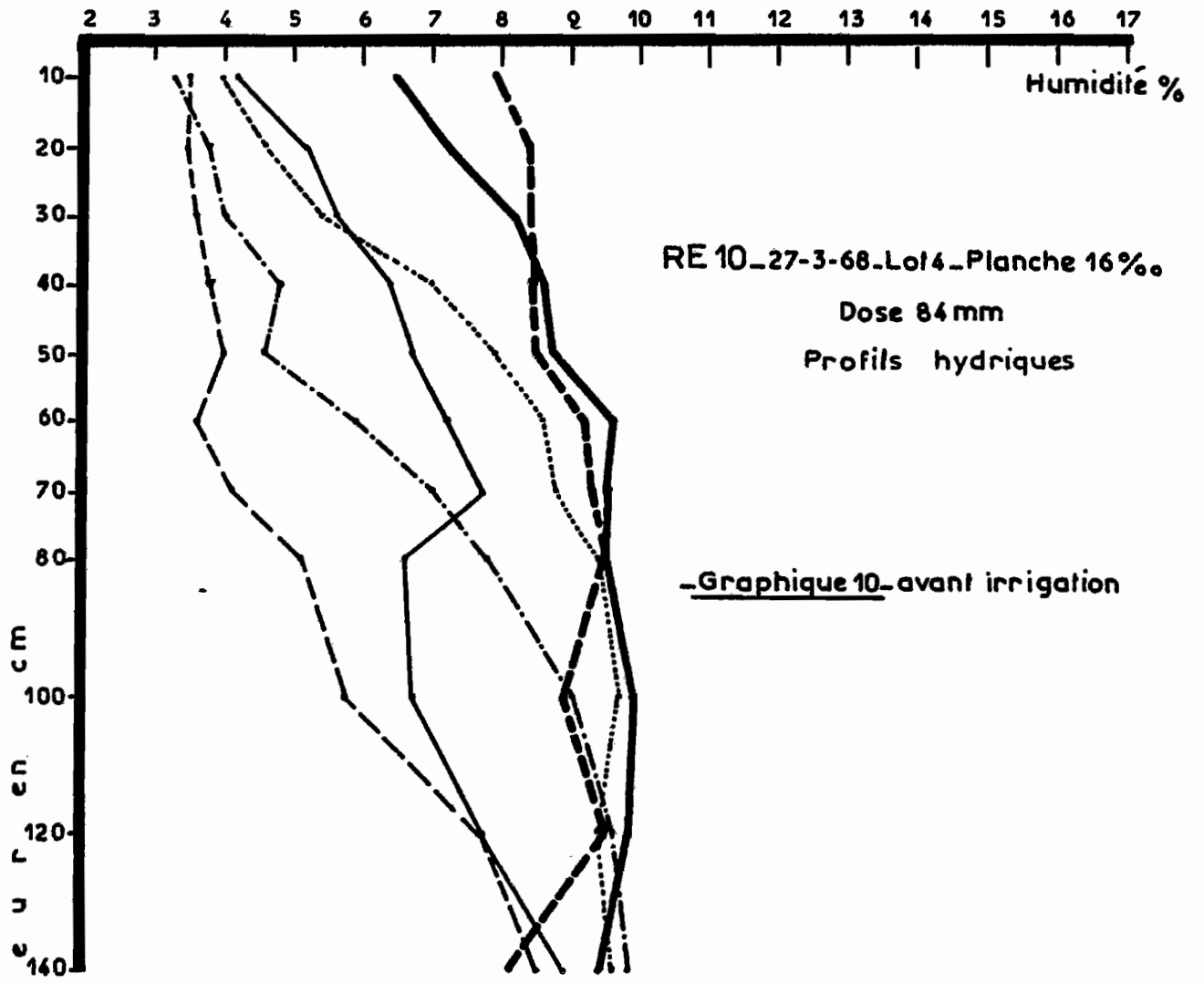
Dose 131mm

Graphique 9 - eau retenue %



Transversales — Eau retrouvée en mm

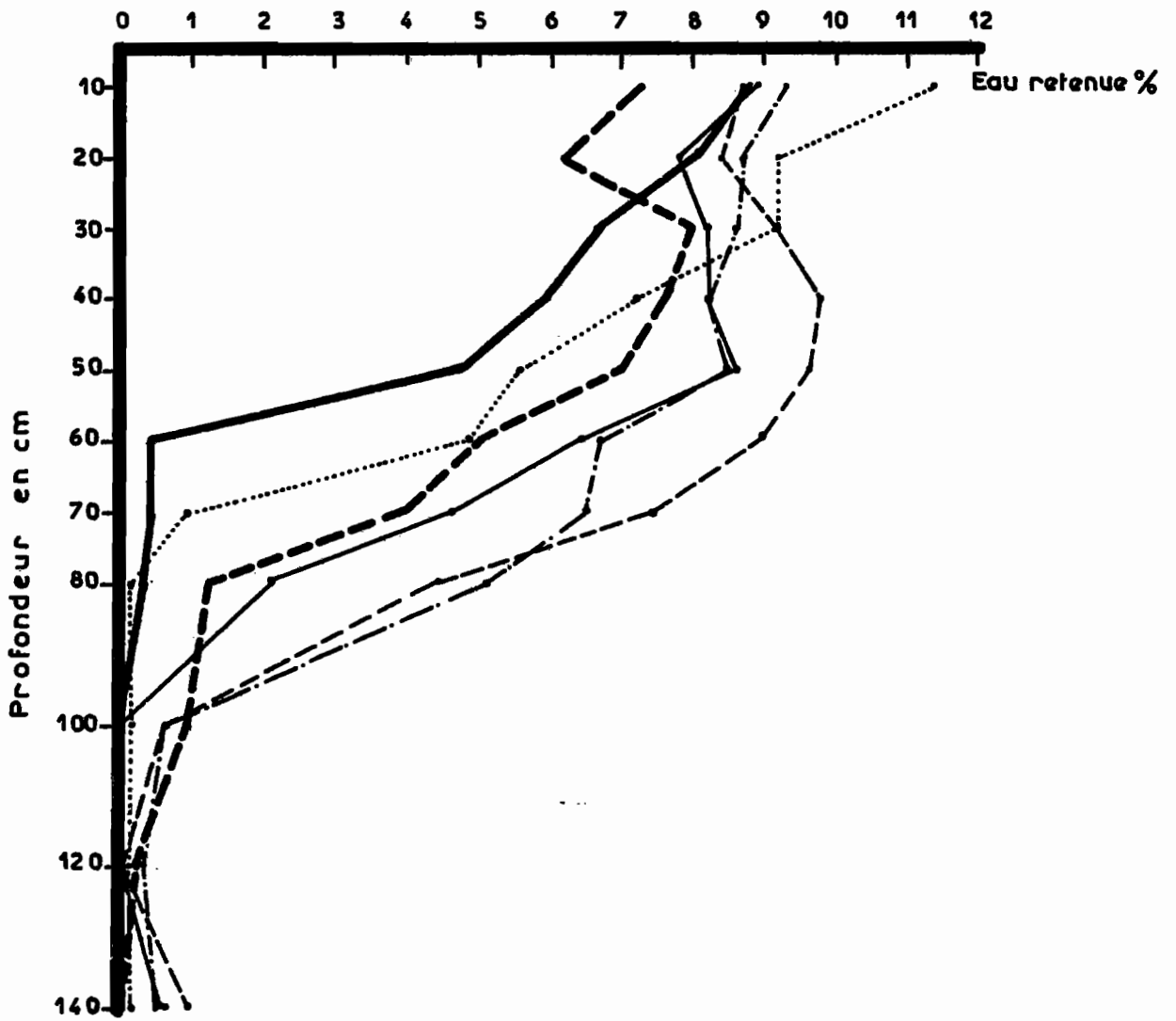
—————	A	144 mm	} 137 mm
- - - - -	B	174	
- . - . -	C	138	
- - - - -	D	144	
—————	E	76	
- . - . -	F	109	



RE 10\_27-3-68\_Lot 4\_Planche 16 ‰

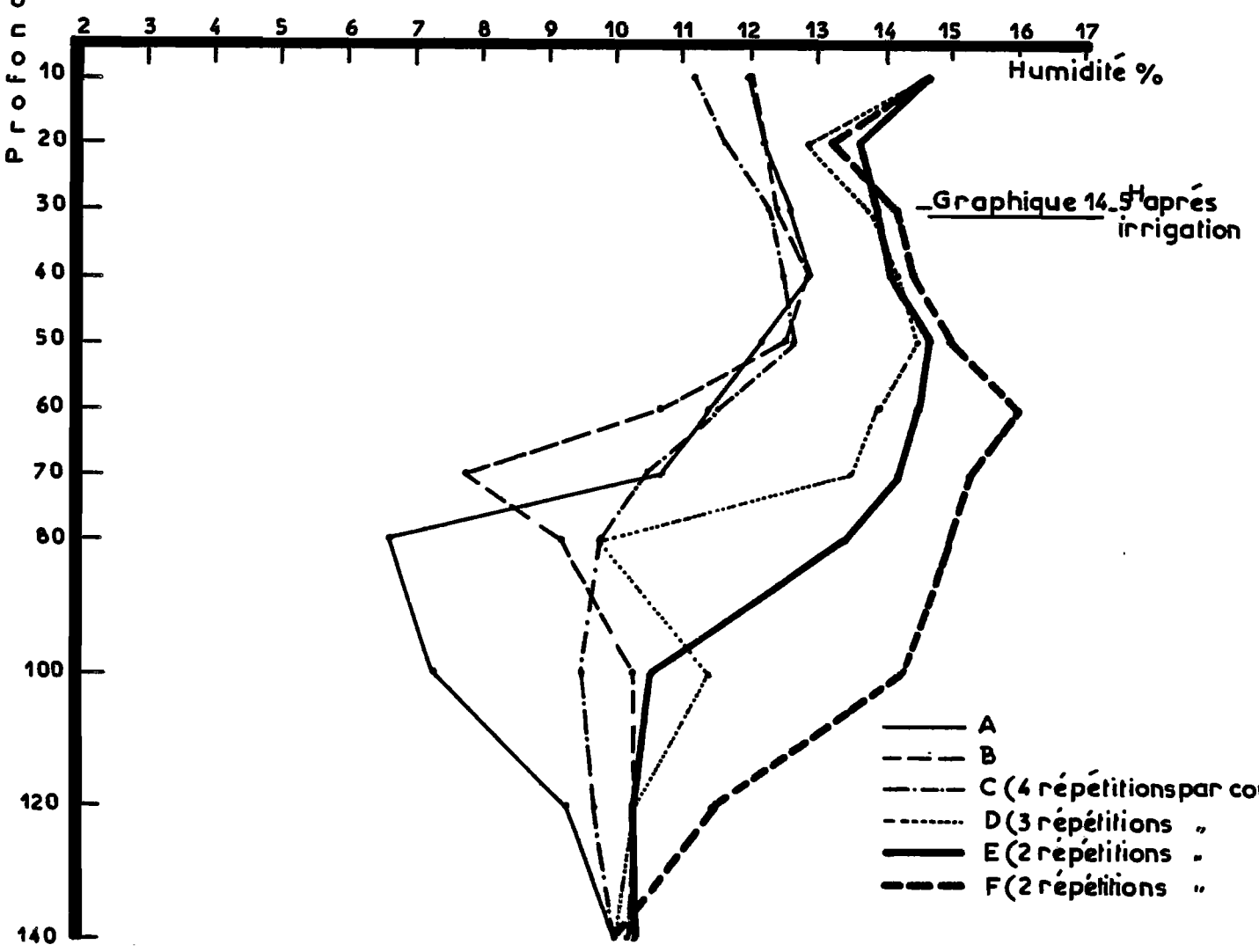
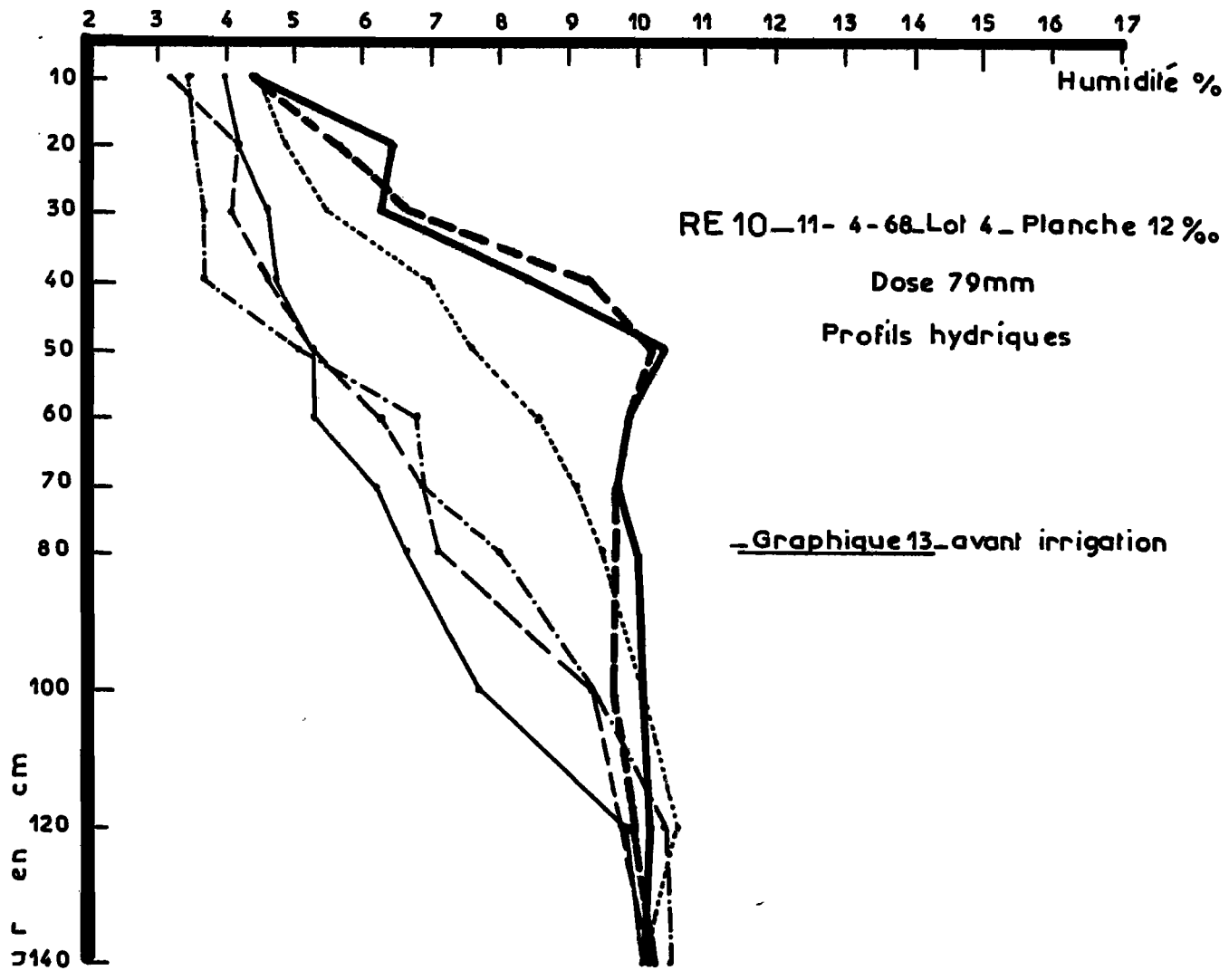
Dose 84mm

Graphique 12\_eau retenue %



Transversales \_Eau retrouvée en mm

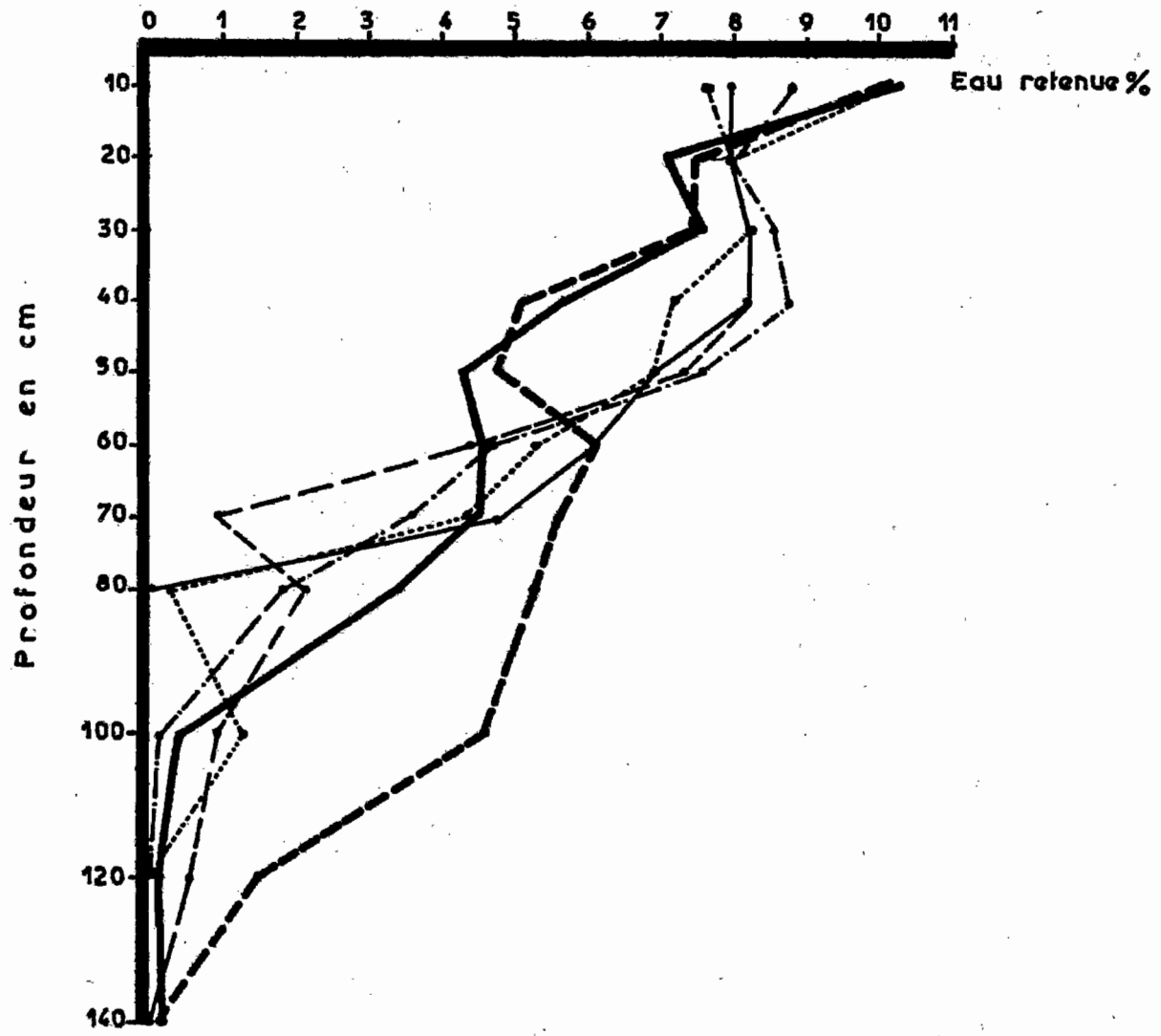
—————	A	94 mm	} 93mm
-----	B	116	
- . - . - .	C	111	
.....	D	84	
—————	E	61	
-----	F	84	



RE 11 - 11-4-68 - Lot 4 - Planche 12 %

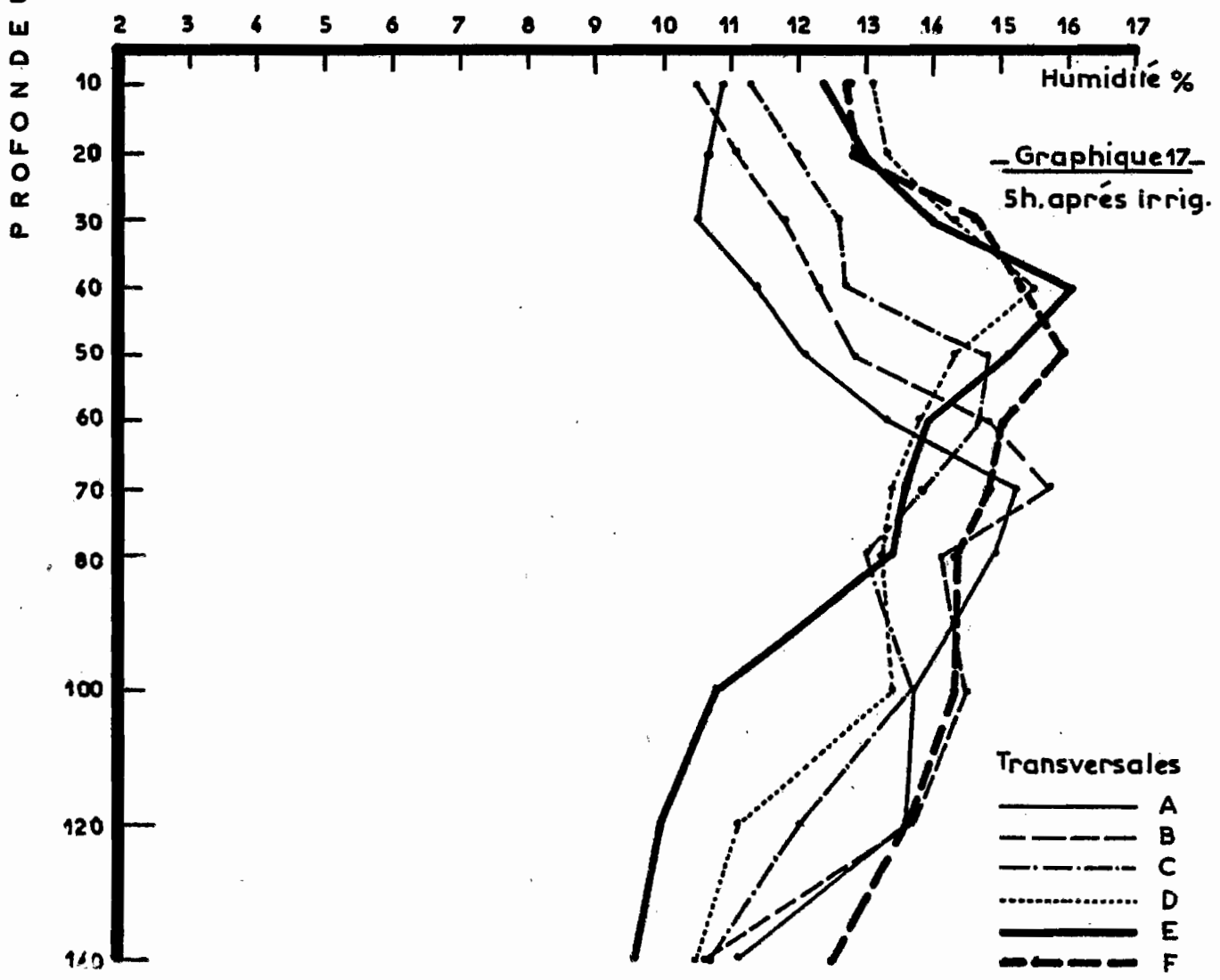
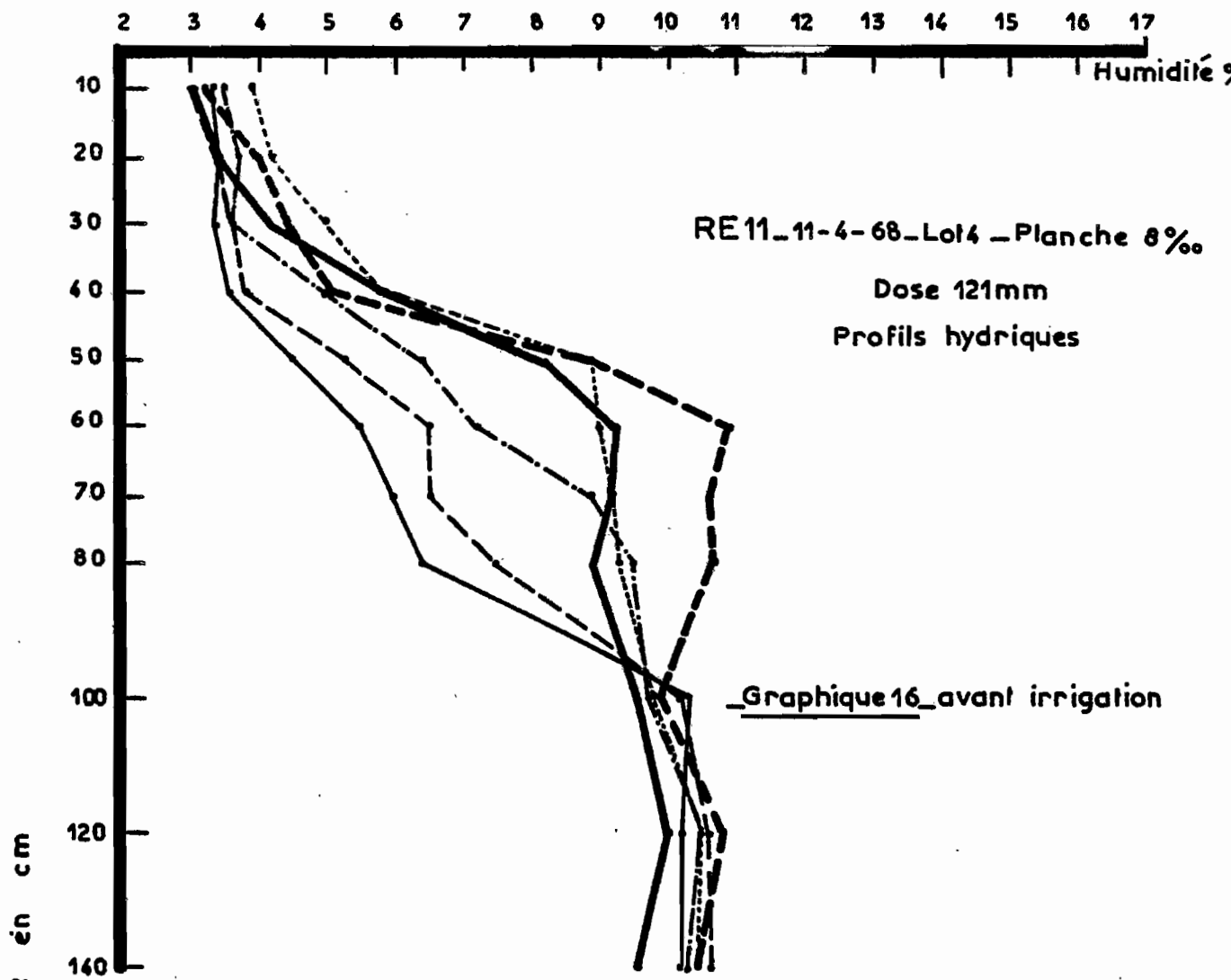
Dose 79mm

Graphique 15 - eau retenue %



Transversales - Eau retrouvée en mm

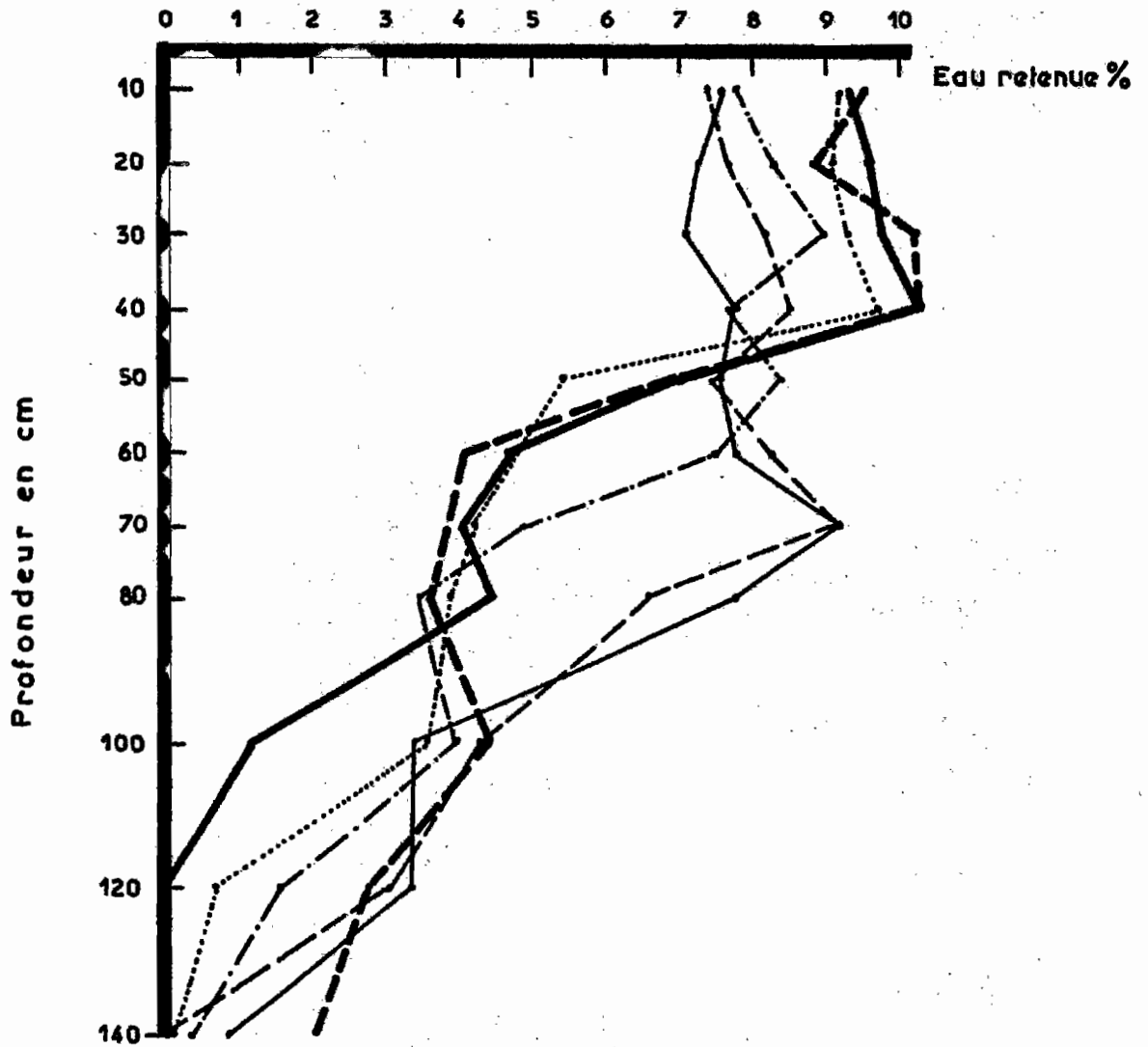
— A	86 mm	} 86mm
- - B	87	
- . - C	88	
· · · D	87	
— E	84	
- - - F	111	



RE 11\_11-4-68\_Lot 4\_Planche 8%

Dose 121mm

Graphique 18\_eau retenue %



Transversales—Eau retrouvée en mm

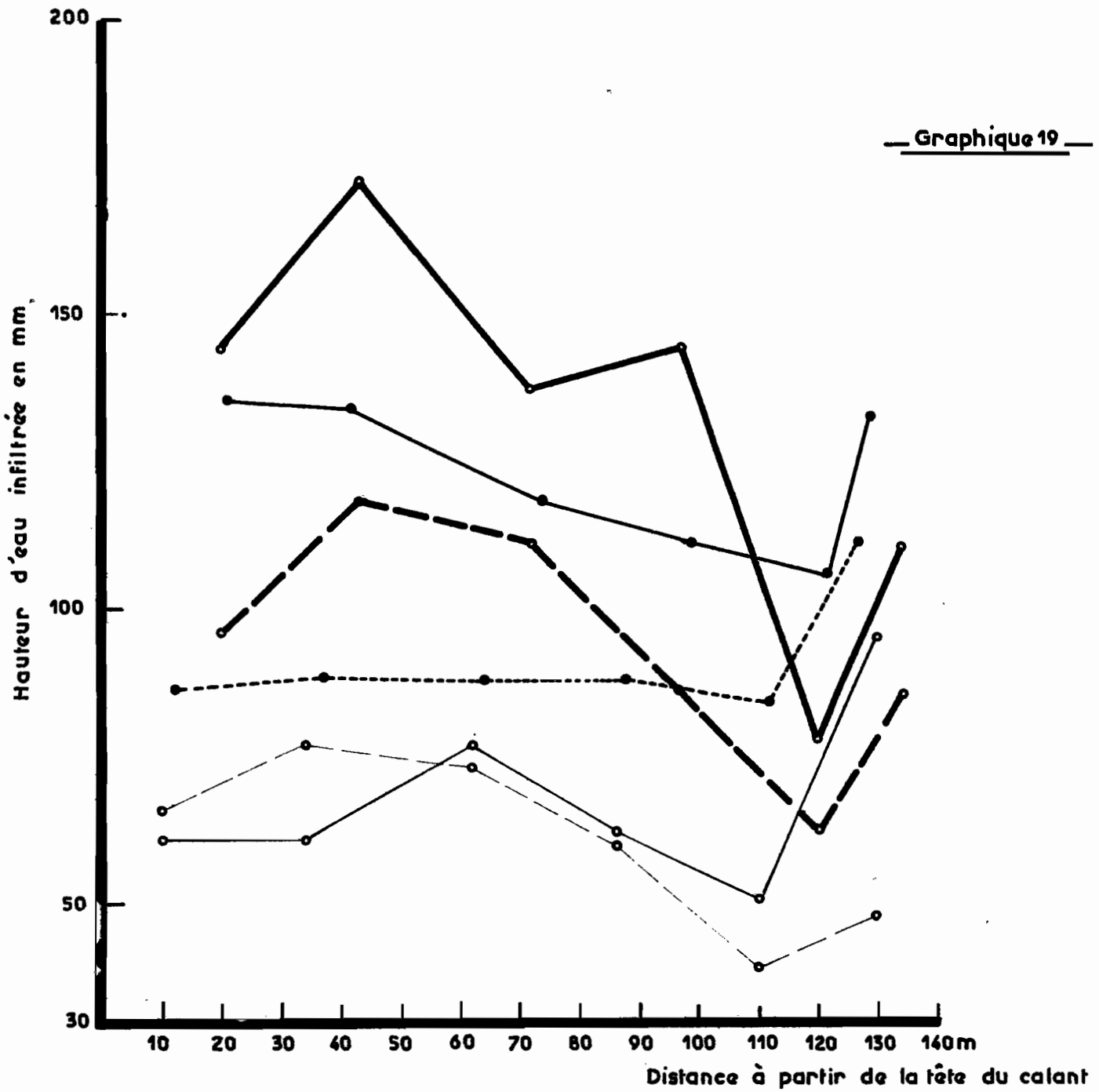
—	A	135mm	} 121mm
- - -	B	135	
- . - .	C	119	
· · · ·	D	111	
—	E	106	
- - - -	F	132	



**— Répartition de l'eau sur calant de 140 mètres —**

Débit 27 l/sec/11 m

**— Graphique 19 —**



- ——— ○ RE9\_27-2-68\_Lot4\_12‰-58 mm
- - - - ○ ——— ——— ——— ——— 16‰-58 mm
- ——— ● RE10\_27-3-68\_Lot4\_8‰-131 mm
- - - - ● ——— ——— ——— ——— 16‰-84 mm
- ····· ····· RE11\_11-4-68\_Lot4\_12‰-79 mm
- ——— ● ——— ——— ——— ——— 8‰-121 mm