

TIR/CW

DEPARTEMENT DE L'AUBE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE DU GENIE RURAL
DES EAUX ET DES FORETS

03346X0020
21/06/72

Commune de VIVIERES-sur-ARTAUT

Alimentation en eau potable

Recherche d'eau

PROCES-VERBAL DES OPERATIONS DE POMPAGE EFFECTUEES
SUR LE FUITS EXISTANT LES 19, 20 et 21 juin 1972
(PRELEVEMENTS POUR ANALYSES LE 21 JUIN 1972)

21/06/1972

I - IMPLANTATION DU PUITS

Le puits est situé sur la rive gauche de l'Artaut, à proximité du CD 38 de LANDREVILLE à CHACHEY, sur la parcelle n°

II - CARACTERISTIQUES DU PUITS

- profondeur sous TN : 5,98 m
- diamètre intérieur : 1,50 m, bétonné sur toute la hauteur
- diamètre extérieur : 2,00 m

III - NIVELLEMENT

Le puits a été raccordé au nivellement général :

- cote de la dalle de recouvrement : 211,11 + 0,41
- cote du terrain naturel : 210,70

IV - ESSAIS ANTERIEURS

Un essai de débit avait été effectué le 9 juin 1967 qui avait donné les résultats suivants :

- pour un pompage continu de 5 m³/h pendant 12 heures, le rabattement du plan d'eau a été de 0,30 m
- pour un pompage de 36 m³/h, le rabattement est de 2,20 m

Le plan d'eau statique étant lors de ces essais à 1,60 m par rapport à la dalle.

V - CONDUITE DE L'ESSAI

Les profondeurs sont prises avec la dalle de recouvrement du puits comme plan de référence. Avant la mise en route, le niveau statique du plan d'eau est à 1,70 m.

Les eaux pompées sont évacuées vers l'Artaut par l'intermédiaire du fossé qui longe la parcelle ; il n'y avait donc absolument aucun risque de recirculation.

Les mesures effectuées sont rassemblées dans les tableaux annexés ; elles peuvent se résumer de la façon suivante (nous appellerons h la profondeur du plan d'eau par rapport à la dalle)

- 1) - Mise en route le 15 juin à 15 h 27 ; Q = 10,9 m³/h h = 1,70 m
 - à 17 h 25' h = 2,02 Q = 9,5 m³/h
 - à 17 h 39' h = 2,02

Donc pour un débit moyen de 10 m³/h pendant 2 h 12', la stabilisation se produit à h = 2,02 soit un rabattement de 0,32 m.

- 2) - à 17 h 47' arrêt de la pompe ; en 12 minutes le plan d'eau passe de 2,02 m à 1,83 m.
- 3) - Remise en route à 18 heures - Q = 48 m³/h
 - En 54 minutes, le plan d'eau passe de 1,83 m à 3,50 m

- 4) - A 18 h 54', fermeture partielle de la vanne, le débit est réduit à 37,5 m³/h : en 41 minutes le plan d'eau passe de 5,50 m à 5,22 m.

Ensuite, entre 19 h 35' et 21 h 43', le plan d'eau redescend de 5,22 m à 5,72 m.

- 5) - à 21 h 55', fermeture partielle de la vanne, le débit est réduit de 37,5 m³/h à 25 m³/h, nous observons :

21 h 52' h = 5,64

23 h 30' h = 3,94

(entre 21 h 55' et 23 h 30', le débit varie de 24 m³/h à 26,3 m³/h)

- 6) - le 20 juin 1972 à 7 h 30 : h = 3,94

Conclusion : pour un pompage moyen de 25 m³/h pendant 11 heures environ le plan d'eau se maintient à 3,94 m.

- 7) - à 8 h 51', ouverture partielle de la vane Q = 35,3 m³/h
en 34', le plan d'eau descend à 5,73 m - réduction du débit à 27,7 m³/h,
le plan d'eau continue de descendre (9 h 30' : h = 5,77 m).

- 8) - à 9 h 30', fermeture partielle de la vanne Q = 24,3 m³/h
entre 9 h 30' et 14 h 18', le débit varie de 23,2 m³/h à 25,2 m³/h et
le plan d'eau continue de descendre (5,83 m à 14 h 18')

- 9) - à 14 h 20', fermeture partielle de la vanne : le débit passe de 24,7 m³/h à 15 m³/h :

- à 16 h 14' h = 3,18

- en 2 h 36', le plan d'eau remonte de 2,65 m

- 10) - à 16 h 15', fermeture partielle de la vanne - le débit passe de 16,75 m³/h à 12,5 m³/h : en 1 h 09', le plan d'eau passe de 3,18 m à 2,83 m.

- 11) - à 17 h 30', le débit est réduit à 8,54 m³/h

- à 23 heures, le plan d'eau est à 2,45 m soit une remontée de 0,38 m en 5 h 30'

- 12) - le 21/6/1972 à 9 h 34', le plan d'eau est à h = 2,32 m.

Conclusion : pour un pompage moyen de 8,5 m³/h pendant 16 heures, le plan d'eau a remonté de 0,51 m

- pour un débit moyen de 8,5 m³/h, le plan d'eau se stabilise à h = 2,32 m soit un rabattement de 0,62 m.

- 13) - à 10 h 15', ouverture de la vanne, le débit est porté à 25,8 m³/h :
entre 10 h 15' et 11 h 40', le plan d'eau passe de 2,32 m à 3,65 m
soit un rabattement de 1,33 m.

.../...

14) - à 15 h 22', le débit est porté à 40 m³/h de manière à assécher le puits ; à 15 h 27', le niveau est à 5,87 m et la pompe est arrêtée :

- à 16 h, le plan d'eau est à 2,50 m soit une remontée de 3,37 m en 33 minutes

- à 16 h 30', le plan d'eau est à 2,15 m

- à 12 h, le lendemain il est à 2,00 m soit une remontée de 0,15 m en 17 h 30'

Le temps mis par la nappe phréatique pour atteindre son niveau statique de départ est donc très long,

.../...

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| Lundi 19 juin | | | |
| 15 h 26' | 1,70 | 0 | |
| 15 h 27' | 1,70 | 10,9 | |
| A 1' | 0,19 1,89 60 | | |
| A 1' 27" | 0,22 1,92 87 | | |
| A 1' 50" | 0,28 1,98 110 | | |
| A 2' 12" | 0,30 2,00 132 | | |
| A 2' 35" | 0,33 2,03 155 | | |
| A 3' 00" | 0,35 2,05 180 | | |
| A 3' 23" | 0,38 2,08 203 | | |
| A 3' 45" | 0,19 2,09 225 | | |
| A 4' 30" | 0,43 2,13 270 | | |
| A 5' 30" | 0,43 2,13 330 | | |
| A 6' 05" | 0,39 2,09 365 | | |
| A 7' 58" | 0,31 2,01 478 | | |
| A 9' 00" | 0,10 2,00 540 | | |
| A 11' | 1,98 660 | | |
| A 13' | 1,97 780 | | |
| A 30' | 1,97 1800 | | |
| 17 h 25' | 2,02 7080 | 9,03 | |
| 17 h 39' | 2,02 7320 | | |
| 17 h 47' | 2,02 8400 | 0 | |
| A 25' 25" | 1,97 | 0 | |
| A 1' | 1,94 | 0 | |
| A 1' 22" | 1,92 | 0 | |
| A 2' 14" | 1,89 | 0 | |
| A 2' 58" | 1,88 | 0 | |
| A 4' | 1,87 | 0 | |
| A 6' | 1,84 | 0 | |
| A 9' | 1,84 | 0 | |
| A 12' | 1,83 | 0 | |
| 18 h 00' | 1,83 0 | 48 | |
| A 7" | 0,11 1,84 7 | | |
| A 1' | 0,15 1,98 60 | | |
| A 1' 25" | 0,30 2,13 85 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| à 2 ^h 04" | 0,41 2,24 124 | | |
| à 3 ^h 00" | 0,53 2,36 180 | | |
| à 5 ^h 00" | 0,73 2,56 300 | | |
| à 5 ^h 58" | 0,80 2,66 358 | | |
| à 11 ^h | 0,90 2,73 660 | | |
| à 11 ^h 30" | 0,97 2,80 690 | | |
| à 12 ^h | 1,08 2,91 720 | | |
| à 14 ^h | 1,20 3,13 840 | | |
| à 15 ^h | 1,30 3,23 900 | | |
| à 18 ^h | 1,47 3,40 1080 | | |
| à 20 ^h | 1,69 3,62 1200 | | |
| à 24 ^h | 1,94 3,87 1440 | | |
| à 28 ^h | 2,19 4,12 1680 | | |
| à 30 ^h | 2,30 4,23 1800 | | |
| à 35 ^h | 2,61 4,54 2100 | 43 | |
| à 40 ^h | 2,89 4,82 2600 | | |
| à 43 ^h | 3,05 4,98 2780 | | |
| à 45 ^h | 3,18 5,11 2900 | | |
| à 47 ^h | 3,27 5,20 3020 | | |
| à 50 ^h | 3,42 5,33 3200 | | |
| à 51 ^h | 3,48 5,41 3260 | | |
| à 52 ^h | 3,52 5,43 3320 | | |
| à 53 ^h | 3,57 5,50 3380 | | |
| 18 h 54 ^h | 3,62 5,53 3440 | 37,5 | |
| à 1 ^h 25" | 5,35 | | |
| à 4 ^h | 5,50 | | |
| 19 h 00 ^h | 5,46 | | |
| à 1 ^h | 5,44 | | |
| à 4 ^h | 5,39 | | |
| à 7 ^h | 5,34 | | |
| à 10 ^h | 5,32 | | |
| à 13 ^h | 5,28 | | |
| à 16 ^h | 5,27 | | |
| à 20 ^h | 5,23 | | |
| à 21 ^h | 5,23 | 37,5 | |
| à 25 ^h | 5,21 | | |
| à 28 ^h | 5,20 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| à 32' | 5,20 | | |
| à 35' | 5,22 | | |
| 21 h 43' | 5,72 | | |
| 21 h 52' | 5,64 | 24 | |
| 21 h 55' | 5,54 | | |
| 21 h 59' | 5,33 | | |
| 22 h 12' | 4,80 | 25,7 | |
| 22 h 13' | 4,76 | | |
| 22 h 19' | 4,64 | | |
| 22 h 20' | 4,59 | | |
| 22 h 25' | 4,45 | | |
| 22 h 30' | 4,35 | | |
| 22 h 33' | 4,29 | | |
| 22 h 35' | 4,25 | | |
| 22 h 40' | 4,16 | | |
| 22 h 45' | 4,11 | | |
| 23 h 00' | 4,00 | 26,3 | |
| 23 h 15' | 3,94 | | |
| 23 h 30' | 3,94 | | |
| <u>Mardi 20 juin 1972</u> | | | |
| 7 h 30' | 3,94 | | |
| 8 h 45' | 3,94 | | Arrêt pompe de 8 h 45' à 8 h 51' |
| 8 h 55' | 3,60 | 35,3 | |
| 8 h 59' | 3,95 | | |
| 9 h 00' | 4,02 | | |
| 9 h 01' | 4,09 | | |
| 9 h 03' | 4,22 | | |
| 9 h 05' | 4,39 | | |
| 9 h 08' | 4,60 | | |
| 9 h 10' | 4,74 | 34,6 | |
| 9 h 12' | 4,88 | | |
| 9 h 15' | 5,10 | 33,6 | |
| 9 h 16' | 5,18 | | |
| 9 h 17' | 5,25 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 9 h 18' | 5,34 | | |
| 9 h 19' | 5,41 | | |
| 9 h 20' | 5,47 | | |
| 9 h 21' | 5,54 | | |
| 9 h 22' | 5,59 | | |
| 9 h 23' | 5,69 | | |
| 9 h 24' | 5,71 | | |
| 9 h 25' | 5,73 | 33,6 | |
| 9 h 27' | 5,73 | 27,7 | |
| 9 h 28' | 5,74 | 27,7 | |
| 9 h 30' | 5,74 | 24,3 | Réduction de débit |
| 9 h 32' | 5,78 | 24,3 | |
| 9 h 33' | 5,75 | | |
| 9 h 34' | 5,74 | 24,3 | |
| 9 h 36' | 5,73 | | |
| 9 h 38' | 5,73 | | |
| 9 h 45' | 5,72 | 23,2 | |
| 9 h 47' | 5,72 | 23,2 | |
| 10 h 00' | 5,73 | | |
| 11 h 00' | 5,74 | 23,2 | |
| 12 h 00' | 5,80 | | |
| 13 h 45' | 5,88 | 23,2 | |
| 14 h 00' | 5,87 | | |
| 14 h 08' | 5,72 | | |
| 14 h 13' | 5,79 | | |
| 14 h 16' | 5,82 | 24,7 | |
| 14 h 18' | 5,83 | | |
| 14 h 20' | 5,83 | 15,00 | Réduction du débit |
| A 44" | 5,80 | | |
| A 1 ^{re} 27" | 5,77 | | |
| A 2 ^{de} 12" | 5,74 | | |
| A 2 ^{de} 36" | 5,68 | | |
| A 3 ^{de} 45" | 5,64 | | |
| A 4 ^{de} 36" | 5,57 | | |
| A 5 ^{de} 13" | 5,48 | | |
| A 8 ^{de} 14" | 5,33 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| à 9 ^h 55" | 5,21 | | |
| à 12 ^h 36" | 5,02 | | |
| 14 h 44" | 4,28 | | |
| 14 h 49" | 3,99 | | |
| 15 h 27" | 3,24 | | |
| 15 h 31" | 3,23 | 16,75 | |
| 15 h 34" | 3,23 | 16,75 | |
| 15 h 40" | 3,22 | | |
| 15 h 54" | 3,18 | | |
| 16 h 00" | 3,18 | 16,75 | |
| 16 h 09" | 3,18 | | |
| 16 h 14" | 3,18 | | |
| 16 h 15" | 3,18 | 12,5 | Réduction de débit |
| à 13" | 3,16 | | |
| à 38" | 3,15 | | |
| à 1 ^h 04" | 3,13 | | |
| à 1 ^h 32" | 3,12 | | |
| à 2 ^h 24" | 3,10 | | |
| à 4 ^h 04" | 3,06 | | |
| à 8 ^h 02" | 3,00 | | |
| à 16 ^h 09" | 2,94 | | |
| 16 h 43" | 2,90 | 12,5 | |
| 16 h 50" | 2,88 | | |
| 17 h 00" | 2,85 | | |
| 17 h 15" | 2,83 | | |
| 17 h 22" | 2,83 | | |
| 17 h 26" | 2,83 | | |
| 17 h 30" | 2,83 | 8,54 | Réduction de débit |
| à 7" | 2,81 | | |
| à 30" | 2,80 | | |
| à 50" | 2,79 | | |
| à 1 ^h 19" | 2,78 | | |
| à 1 ^h 56" | 2,77 | | |
| à 2 ^h 25" | 2,76 | | |
| à 3 ^h 34" | 2,74 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| À 4 ^h 16" | 2,74 | | |
| À 7 ^h 00" | 2,70 | | |
| À 8 ^h 30" | 2,69 | | |
| À 11 ^h 22" | 2,67 | | |
| À 14 ^h 56" | 2,66 | | |
| À 23 ^h 22" | 2,64 | | |
| À 25 ^h 25" | 2,62 | | |
| À 29 ^h 02" | 2,62 | | |
| 18 h 08' | 2,60 | | |
| 18 h 14' | 2,59 | 8,31 | |
| 18 h 25' | 2,58 | | |
| 18 h 36' | 2,57 | | |
| 18 h 44' | 2,55 | | |
| 18 h 50' | 2,55 | | |
| 19 h 00' | 2,53 | | |
| 20 h 00' | 2,54 | | |
| 22 h 00' | 2,45 | | |
| 23 h 00' | 2,45 | 8,71 | |
| <u>Mercredi 21 juin</u> | | | |
| 6 h 00' | 2,32 | 8,56 | |
| 7 h 00' | 2,32 | 8,56 | |
| 8 h 00' | 2,32 | 8,56 | |
| 8 h 49' | 2,32 | | |
| 9 h 06' | 2,32 | | |
| 9 h 15' | 2,32 | | |
| 9 h 34' | 2,32 | | |
| 10 h 15' | 2,32 | 25,8 | Augmentation du débit |
| À 12" | 2,35 | | |
| À 37" | 2,42 | | |
| À 1 ^h 02" | 2,45 | | |
| À 1 ^h 24" | 2,50 | | |
| À 1 ^h 48" | 2,53 | | |
| À 2 ^h 12" | 2,58 | | |
| À 2 ^h 37" | 2,64 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| A 3 ^h 05" | 2,65 | | |
| A 3 ^h 40" | 2,71 | | |
| A 4 ^h 02" | 2,72 | | |
| A 5 ^h 25" | 2,80 | | |
| A 5 ^h 57" | 2,83 | | |
| A 6 ^h 33" | 2,86 | | |
| A 8 ^h 42" | 2,94 | | |
| A 9 ^h 58" | 2,99 | | |
| A 11 ^h 16" | 3,02 | | |
| A 12 ^h 20" | 3,05 | | |
| A 13 ^h 43" | 3,08 | | |
| A 17 ^h 38" | 3,16 | | |
| A 21 ^h 14" | 3,21 | | |
| A 27 ^h 10" | 3,28 | 25,2 | |
| 10 h 48" | 3,34 | 25,2 | |
| 10 h 58" | 3,41 | | |
| 11 h 07" | 3,44 | 24,8 | |
| 11 h 13" | 3,49 | 24,8 | |
| 11 h 18" | 3,54 | | |
| 11 h 23" | 3,57 | | |
| 11 h 27" | 3,59 | | |
| 11 h 32" | 3,61 | | |
| 11 h 40" | 3,65 | | |
| 15 h 22" | 5,67 | 48,00 | |
| 15 h 27" | 5,67 | 0 | Arrêt de la pompe |
| A 1 ^h | 5,74 | 0 | |
| A 2 ^h | 5,57 | | |
| A 3 ^h | 5,40 | | |
| A 4 ^h | 5,21 | | |
| A 5 ^h | 4,99 | | |
| A 6 ^h | 4,80 | | |
| A 7 ^h | 4,57 | | |
| A 8 ^h | 4,38 | | |
| A 9 ^h | 4,18 | | |

| Heures | Plan d'eau en mètre | Débit m ³ /h | Observations |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| à 10 ^h | 4,01 | | |
| à 11 ^h | 3,80 | | |
| à 12 ^h | 3,63 | | |
| à 13 ^h | 3,48 | | |
| à 14 ^h | 3,33 | | |
| à 15 ^h | 3,21 | | |
| à 16 ^h | 3,13 | | |
| à 17 ^h | 3,02 | | |
| à 18 ^h | 2,94 | | |
| à 19 ^h | 2,88 | | |
| à 20 ^h | 2,82 | | |
| à 21 ^h | 2,76 | | |
| à 22 ^h | 2,72 | | |
| à 23 ^h | 2,69 | | |
| à 24 ^h | 2,56 | | |
| 16 h 00 ^h | 2,50 | | |
| 16 h 05 ^h | 2,46 | | |
| 16 h 10 ^h | 2,42 | | |
| 16 h 15 ^h | 2,39 | | |
| 16 h 20 ^h | 2,37 | | |
| 16 h 25 ^h | 2,34 | | |
| 16 h 30 ^h | 2,32 | | |
| 16 h 45 ^h | 2,29 | | |
| 17 h 00 ^h | 2,23 | | |
| 17 h 15 ^h | 2,22 | | |
| 17 h 30 ^h | 2,21 | | |
| 17 h 45 ^h | 2,19 | | |
| 18 h 00 ^h | 2,16 | | |
| 18 h 15 ^h | 2,16 | | |
| 18 h 30 ^h | 2,15 | | |
| <u>Jeucl 22 juin</u> | | | |
| 12 h 00 ^h | 2,00 | | |

CONCLUSIONS

- 1° - la première conclusion qui ressort de cet essai d'une durée de 48 heures est que les possibilités du puits ont été décroissantes avec le temps.

En effet, du lundi soir au mardi matin, pour un pompage de 25 m³/h pendant 71 heures, le plan d'eau se stabilise à 3,94 m soit un rabattement de 2,24 m.

Le mardi entre 8 h 55' et 14 h 20', le débit est réduit progressivement de 35 à 23 m³/h sans que cela suffise pour éviter la mise à sec.

- 2° - Cet essai fait ressortir un débit du puits compris entre 15 et 20 m³/h. Cependant, compte tenu de la remarque précédente, il est fort possible que le débit soit inférieur à 15 m³/h. Seul un pompage prolongé sur plusieurs jours permettrait de cerner avec plus de précision le débit.
- 3° - Vu la faible vitesse de remontée du plan d'eau, il est fort probable que le rayon d'action du puits est très important (sans doute plusieurs centaines de mètres pour un débit de 10 m³/h). Cependant, les observations faites durant les essais laissent supposer qu'il n'y a aucune communication entre la nappe et l'Artaut et entre la nappe et la source située à proximité du puits.
- 4° - Les mesures faites nous ont permis de déterminer les coefficients suivants :
- | | | |
|------------------|--------------------------|-----|
| - transmissivité | $T = 1,98 \cdot 10^{-3}$ | m/s |
| - perméabilité | $K = 5 \cdot 10^{-4}$ | m/s |
- 5° - Les précipitations ayant été très faibles, ces 2 dernières années, on peut considérer que les mesures faites correspondent à une période critique et que le puits est très certainement capable de fournir les 6,75 m³/h nécessaires à l'alimentation en eau potable de VIVIERS-sur-ARTAUT.

FAIT A TROYES, le 29/6/1972

L'Ingénieur des Travaux Ruraux,



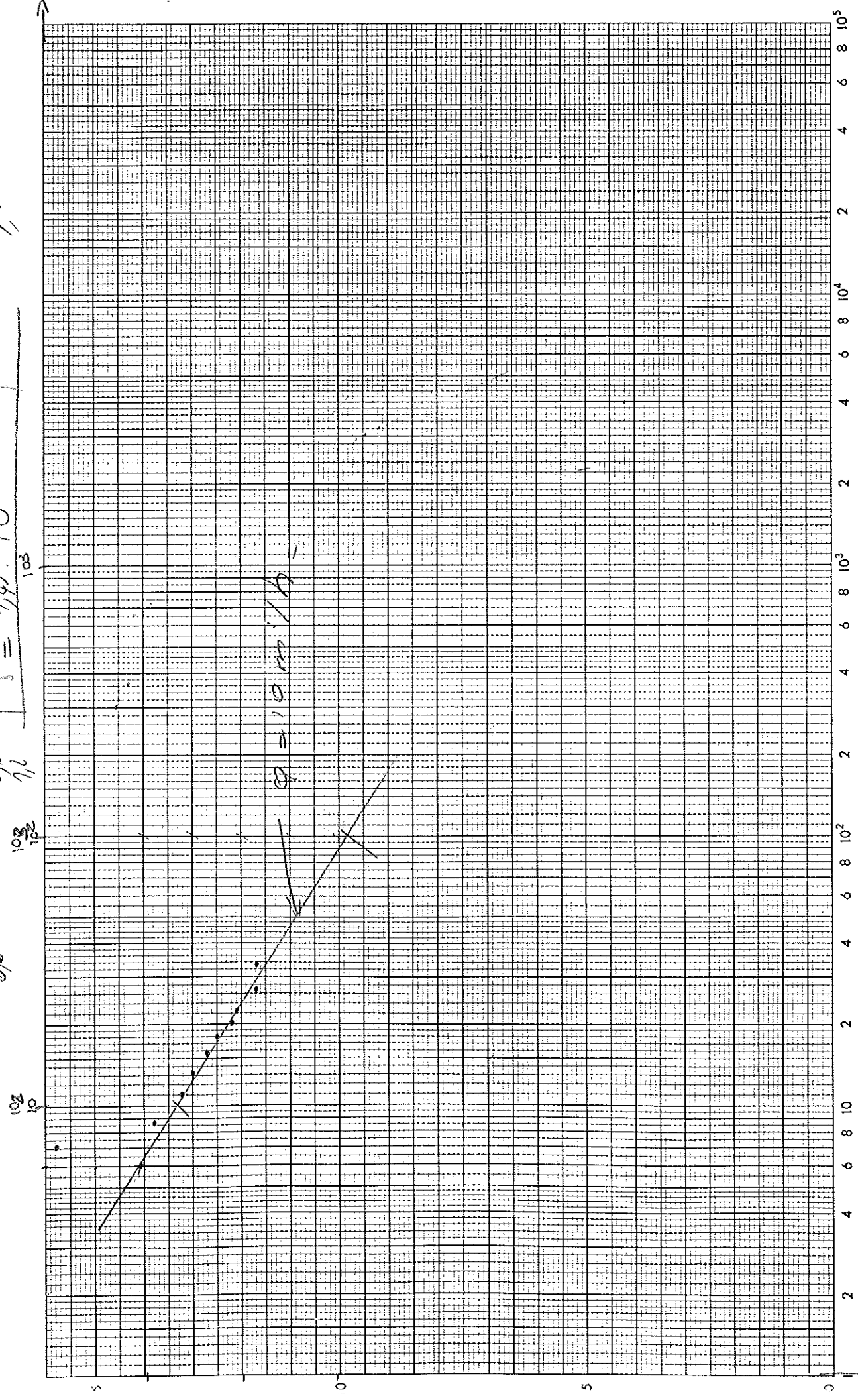
3,93

2,27
0,68

0,35

$$T = 1,45 \cdot 10^{-2}$$

506.10⁻³



V (m)

t (s)