

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

**Service Géologique de Belgique**

13 rue Jenner - BRUXELLES 4

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

**Aardkundige Dienst van België**

Jennerstraat 13 - BRUSSEL 4

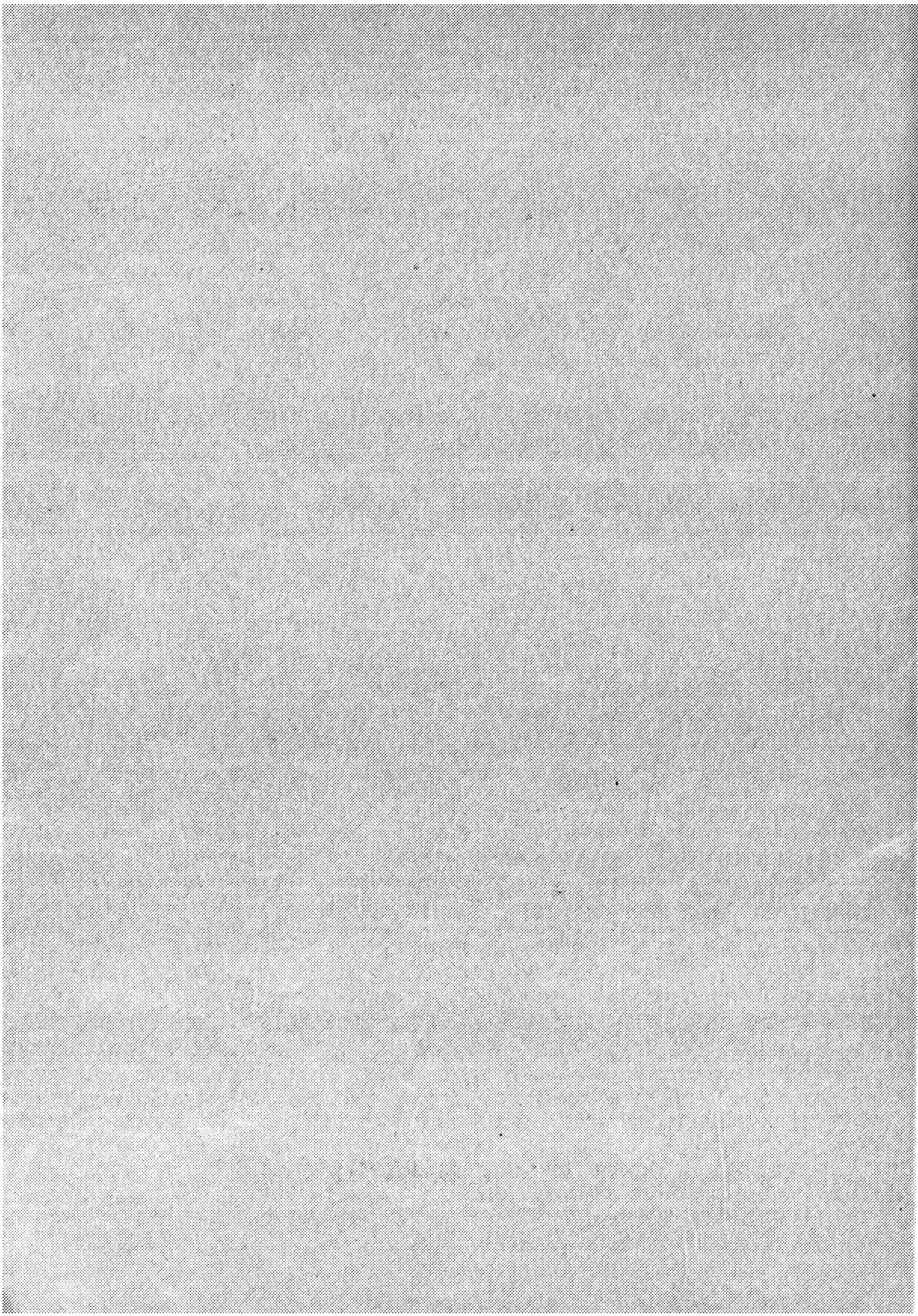
|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| PL. Hastière-Lavaux | 175 W n° 390 - 391 - 392 |
| Surice              | 183 E n° 53 - 54         |
| Agimont             | 184 W n° 51              |

**ETUDE GEOLOGIQUE DU SITE DE L'HERMETON**

J. BOUCKAERT

PROFESSIONAL PAPER

1968 N° 11



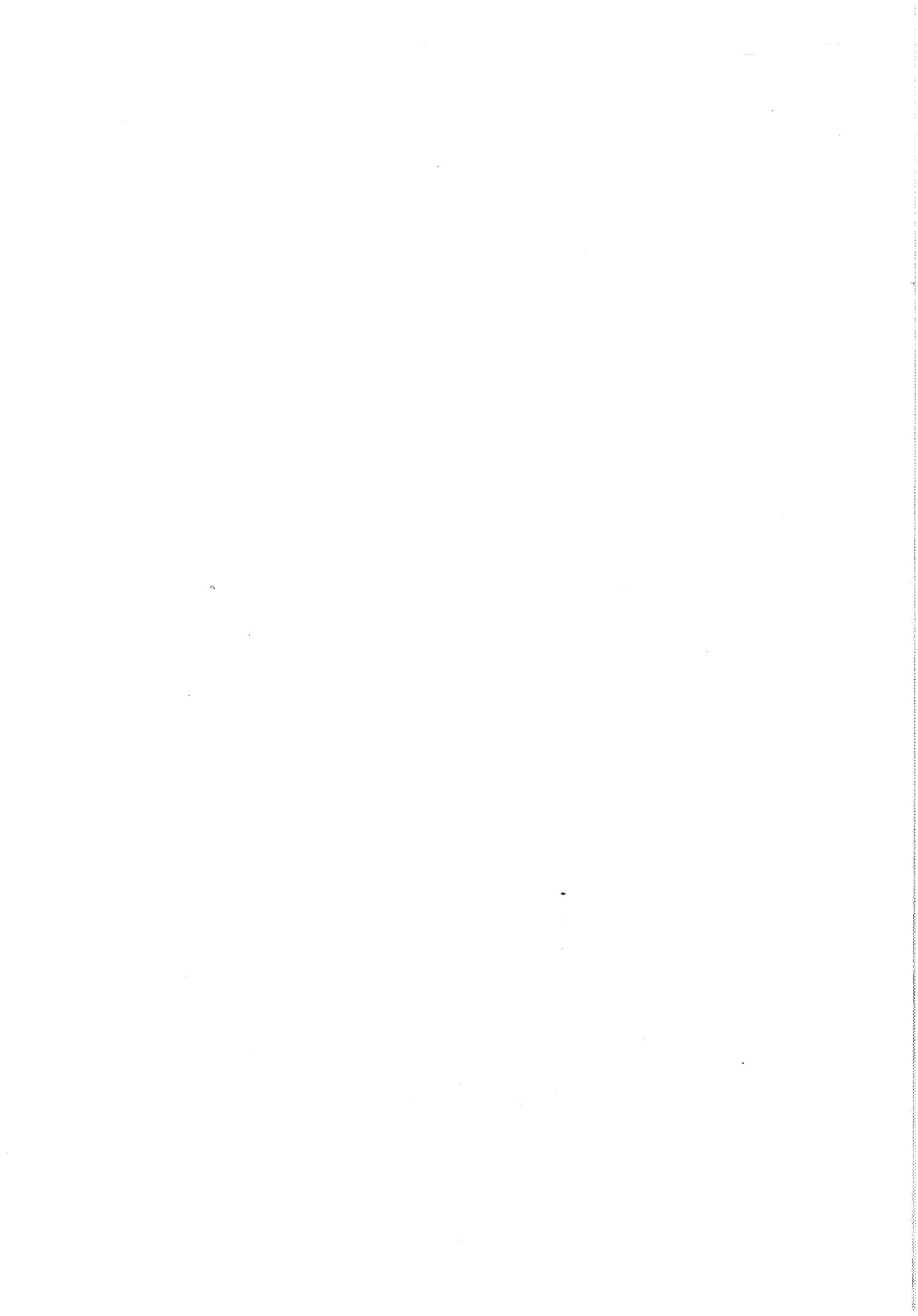
PL. Hastière-Lavaux 175 W n° 390 - 391 - 392  
Surice 183 E n° 53 - 54  
Agimont 184 W n° 51

## ETUDE GEOLOGIQUE DU SITE DE L'HERMETON

J. BOUCKAERT

PROFESSIONAL PAPER

1968 N° 11



PL. HASTIERE-LAVALAUX 175 W, n° 390, 391 et 392.

PL. SURICE 183 E, n° 53 et 54.

PL. AGIMONT 184 W, n° 51.

ETUDE GEOLOGIQUE DU SITE DE L'HERMETON.

=====

par J. BOUCKAERT.

INTRODUCTION.

A la demande du Ministre des Travaux Publics, le Service Géologique de Belgique a étudié un site de barrage sur l'Hermeton. Vu l'emplacement retenu pour le barrage et compte tenu de la structure géologique du bassin de l'Hermeton, l'étude géologique a été axée spécialement sur :

- a) le site de la retenue;
- b) la structure et l'état hydrogéologique des massifs calcaires traversés par l'Hermeton, notamment les calcaires F2h situés au Sud du village de Soulme.

I.- LE SITE DE LA RETENUE DE L'HERMETON.

Le Service des Barrages, Ministère des Travaux Publics, a situé l'emplacement de la retenue de l'Hermeton au lieu-dit "Bois les Auges", à la cote + 150.

Le sous-sol rocheux est composé de schiste à nodules calcaires et de calcaire noduleux appartenant à la formation lithologique dite de Souverain-Pré. Cette formation décrit un large synclinal quelque peu

fracturé dans la partie Sud. Elle repose sur la formation d'Esneux, composée ici d'une alternance de psammites et de schistes gréseux.

Trois sondages carottés totalisant 200 m de profondeur ont été exécutés par la firme E.F.C.O. (Mondorf) aux emplacements indiqués sur la carte en annexe.

Deux sondages (S1 et S3) ont recoupé respectivement sur 100 m et 50 m les schistes à nodules calcaires et calcaires noduleux de la formation de Souverain-Pré.

Un sondage (S2) a traversé en partie sur 50 m la formation d'Esneux.

La description des sondages est donnée en annexe.

Des essais d'injection d'eau ont été effectués par la firme E.F.C.O. à la demande du Service Géologique. Il s'agit ici de mesures de perméabilité en grand fait sur des tronçons de hauteur variable.

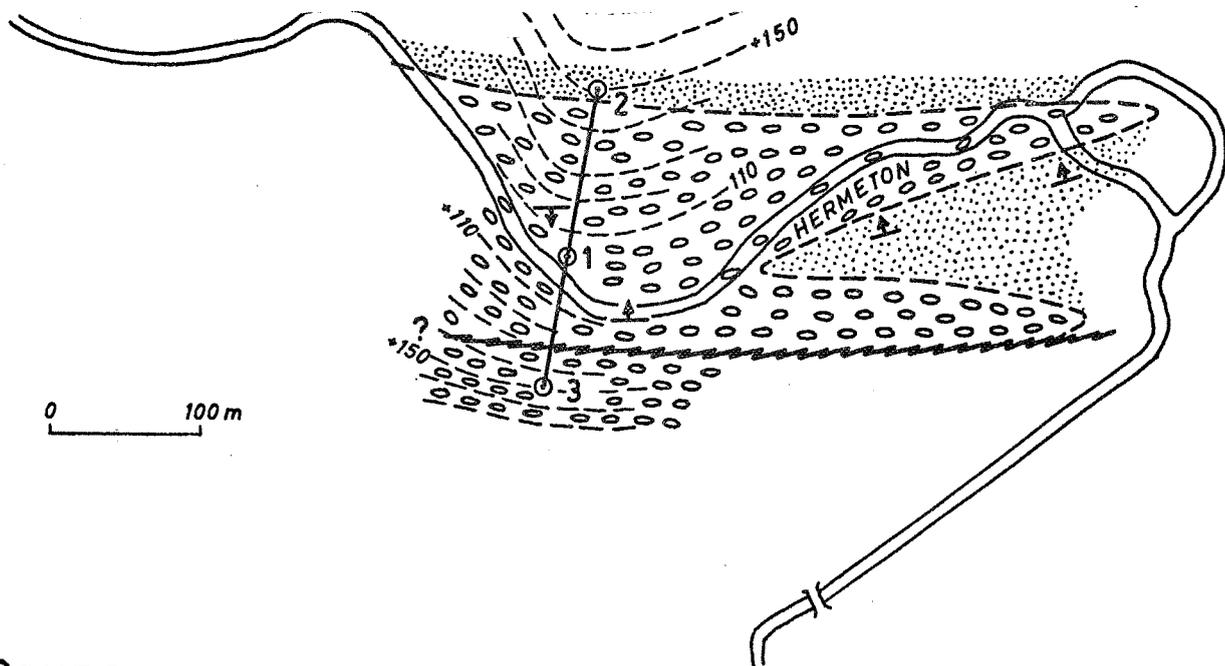
Les résultats de ces essais sont également donnés en annexe. Il faut noter que les pressions données sont des pressions réelles au fond du trou.

En conclusion, les pertes importantes observées semblent être dues d'une part à l'altération superficielle qui atteint 20m00 de profondeur dans le cas du sondage "2", et d'autre part à la fissuration locale de la roche en profondeur.

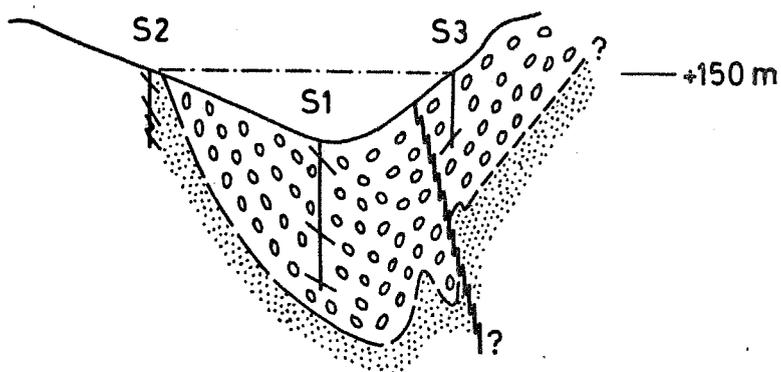
De plus, il semble que la roche est plus altérée et plus fissurée sur le flanc Nord que sur le flanc Sud du synclinal.

✱

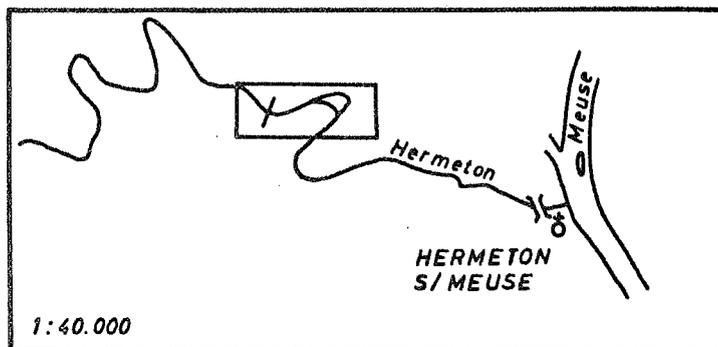
✱      ✱



### Coupe



-  Schiste à nodules calcaires et calcaire noduleux
-  Psammite, schiste et grès
-  Sondage
-  Inclinaison et direction
-  Cassure



| <u>Description.</u>   | <u>Base à</u> |
|---|---------------|
| 1. Argile jaunâtre.   | 2,00          |
| 2. Argile grise.  | 2,30          |
| 3. Roche calcaireuse en débris.   | 4,70          |
| 4. Schiste calcaireux et argile, en débris.   | 4,90          |
| 5. Schiste gris calcaireux avec lentilles de calcaire argileux gris, fossilifère. Nombreux joints altérés avec argile. A partir de 5.65, joints glissés, plus ou moins altérés. Enduits de limonite. A partir de 6.15 m, roche fissurée par place. A 8.00, l'inclinaison est de 50°. A partir de 8.00 m, roche saine. A 14.00 m, fissure ouverte sur 5 m/m. Limonite. A 15.10 m, fissure ouverte avec limonite. A 16.00 m, fissure ouverte avec limonite. Une veine de calcite sur 2 cm à 18.75. A 20.00, l'inclinaison est de 30°. A 28.65 m, fissure avec limonite. | 52,20         |
| 6. Calcaire noduleux zoné par place. Loadcast.  | 56,00         |
| 7. Calcaire noduleux dans schiste gris.   | 58,20         |
| 8. Calcaire finement zonaire en minces bancs, alternant avec schiste gris. A partir de 59.00 m, prédominance schisteuse. L'inclinaison est de 33°.  | 64,40         |
| 9. Calcaire noduleux dans schiste gris.   | 65,95         |
| 10. Schiste gris à Brachiopodes. Quelques intercalations de minces bancs calcaireux.  | 69,10         |
| 11. Schiste gris avec rares nodules calcaireux.   | 73,10         |
| 12. Calcaire noduleux dans schiste gris.  | 73,90         |
| 13. Schiste gris avec quelques nodules calcaireux.  | 81,45         |
| 14. Calcaire noduleux.  | 87,00         |
| 15. Schiste gris avec intercalations de calcaire noduleux et de fins bancs calcaireux zonés.  | 99,60         |
| 16. Calcaire noduleux.  | 100,00        |

=====

| <u>Description.</u>   | <u>Base à</u> |
|---|---------------|
| 1. Limon jaunâtre et débris de psammite altéré.   | 1,00          |
| 2. Psammite altéré en débris.   | 1,50          |
| 3. Schiste micacé altéré en débris.   | 2,10          |
| 4. Psammite peu altéré, zoné. L'inclinaison est de 32°. Vers 3.40, 3.60 et 4.20 m, fissures altérées, ouvertes de 3 cm et plus.                             | 4,30          |
| 5. Psammite zonaire en petits bancs alternant avec schiste micacé.  | 5,10          |
| 6. Calcaire noduleux, fossilifère, quelque peu altéré par place, et schiste micacé. Quelques fissures.  | 6,00          |
| 7. Schiste micacé.  | 6,10          |
| 8. Psammite altéré, fissuré, zoné par place. A 7.00 et 7.15 m, petits bancs calcaires. Vers 7.50 m, quelques nodules calcaires, fossilifères.               | 8,20          |
| 9. Calcaire noduleux fossilifère et schiste micacé.   | 9,00          |
| 10. Psammite slumpé et schiste zoné.  | 9,20          |
| 11. Calcaire noduleux, fossilifère.   | 9,50          |
| 12. Psammite finement stratifié.  | 9,70          |
| 13. Calcaire noduleux et schiste quelque peu "slumpé".  | 9,95          |
| 14. Psammite compact.   | 10,40         |
| 15. Schiste psammitique zonaire alternant avec quelques bancs de psammite zoné. A 15.00 m, l'inclinaison est de 60°.  | 15,80         |
| 16. Schiste et menus débris calcaires. Traces de fossiles. Calcaire noduleux par place. L'inclinaison est très redressée. Nombreuses fissures avec calcite. | 16,80         |
| 17. Roche psammitique altérée. Trace d'argile.  | 18,00         |
| 18. Psammite fissuré et calcite, alternant avec schiste bleu. L'inclinaison est de 20°. A partir de 20.00 m, roche saine.                                   | 20,00         |

|   |       |
|---|-------|
| 19. Schiste bleu, micacé, plus ou moins zoné.<br>Vers 21.00 m, l'inclinaison est de 45°.  | 21,30 |
| 20. Même schiste alternant avec psammite zonaire. Vers<br>24.00, l'inclinaison est de 55°. A 25.00 m, cassure<br>nette. A partir de cette profondeur le psammite zo-<br>naire décrit un pli très redressé jusqu'à la profon-<br>deur de 26.50 m. De 26.50 à 27.00 m, schiste bleu,<br>très veiné de calcite. A 27.00 m, cassure. Puis mê-<br>me psammite zonaire en position redressée et qui vers<br>28 m décrit un petit pli en chaise.           | 28,60 |
| 21. Schiste bleu micacé alternant avec minces bancs de<br>psammite slumpé. L'inclinaison est de 65 à 70°.   | 31,10 |
| 22. Psammite zonaire.   | 31,75 |
| 23. Psammite à nombreux filonnets de calcite.   | 32,10 |
| 24. Schiste gris gréseux alternant avec petits bancs de<br>psammite slumpé. A partir de 32.20 m, nombreuses fis-<br>sures avec calcite. A partir de 32.65 m, roche sainé.<br>A 34.00 m, l'inclinaison est de 68°. Celle-ci se re-<br>dresse vers 34.40 m. Nombreuses fissures avec calci-<br>te. A 40.10, cassure avec calcite. Puis banc psam-<br>mitique sur 15 cm. A 40.40 m, axe d'un pli dans<br>psammite. A la base l'inclinaison est de 40°. | 42,20 |
| 25. Psammite gris.  | 42,35 |
| 26. Schiste gris avec bancs de psammite slumpé.   | 43,00 |
| 27. Psammite.   | 43,24 |
| 28. Schiste gris avec bancs de psammite "slumpé".   | 44,44 |
| 29. Psammite.   | 44,76 |
| 30. Schiste gris avec bancs de psammite "slumpé". L'in-<br>clinaison est de 40°.  | 45,05 |
| 31. Psammite quelque peu fissuré.   | 45,49 |
| 32. Schiste avec bancs de psammite "slumpé".  | 46,60 |
| 33. Psammite.   | 47,00 |
| 34. Schiste avec bancs de psammite slumpé. De 47.80 à<br>à 47.83, fissure avec schiste altéré.  | 50,00 |

=====

| <u>Description.</u>   | <u>Base à</u> |
|---|---------------|
| 1. Argile d'altération de calcaire et débris de roche altérée.  | 0,30          |
| 2. Calcaire noduleux et schiste gris plus ou moins altéré. Fissures avec limonite. I = 68° à 4.00.                      | 4,40          |
| 3. Schiste gris avec débris de Brachiopodes alternant avec calcaire noduleux, lenticulaire. Inclinaison très redressée. |               |
| A 6.00, fissure de 3 cm.  |               |
| A 6.70, fissure avec calcite.   |               |
| A 9.70, I = 90°.  |               |
| A 11.70, fissure avec roche altérée sur 5 cm.   |               |
| A 12.00, fissure.   |               |
| A 16.50, I = 65°.   |               |
| A 17.50, roche altérée sur 4 cm.  |               |
| A 24.70, roche altérée sur 2 cm.  |               |
| De 29.50 à 30.10, roche altérée et fissurée avec veines de calcite.   |               |
| A 30.10, roche saine.   |               |
| A 50.00, I = 50°.   | 50,00         |

✱

✱ ✱

PERMEABILITE.

PL. HASTIERE-LAVAUX 175 W.

| Sondage .      | Tranche .       | Lugeon .    |
|----------------|-----------------|-------------|
| S1<br>(N° 390) | 6,00 - 10,00 m  | 75          |
|                | 10,00 - 12,50 m | 5,3 - 6,01  |
|                | 12,50 - 20,00 m | 20          |
|                | 22,50 - 29,50 m | 0           |
|                | 33,00 - 40,00 m | 0           |
|                | 42,00 - 49,00 m | 0           |
|                | 57,00 - 66,00 m | 2,72 - 2,76 |
|                | 72,00 - 80,00 m | 0           |
| S2<br>(N° 391) | 5,50 - 10,50 m  | 45          |
|                | 10,00 - 15,00 m | 20          |
|                | 15,00 - 20,00 m | 6,8         |
|                | 20,00 - 25,00 m | 6,6         |
|                | 25,00 - 35,00 m | 7,85        |
|                | 35,00 - 45,00 m | 1,2         |
|                | 45,00 - 50,00 m | 0           |
| S3<br>(N° 392) | 5,00 - 10,00 m  | 2,42        |
|                | 10,00 - 20,00 m | 6,55        |
|                | 20,00 - 30,00 m | 3,54        |
|                | 30,00 - 40,00 m | 2,78        |
|                | 40,00 - 50,00 m | 6,61        |

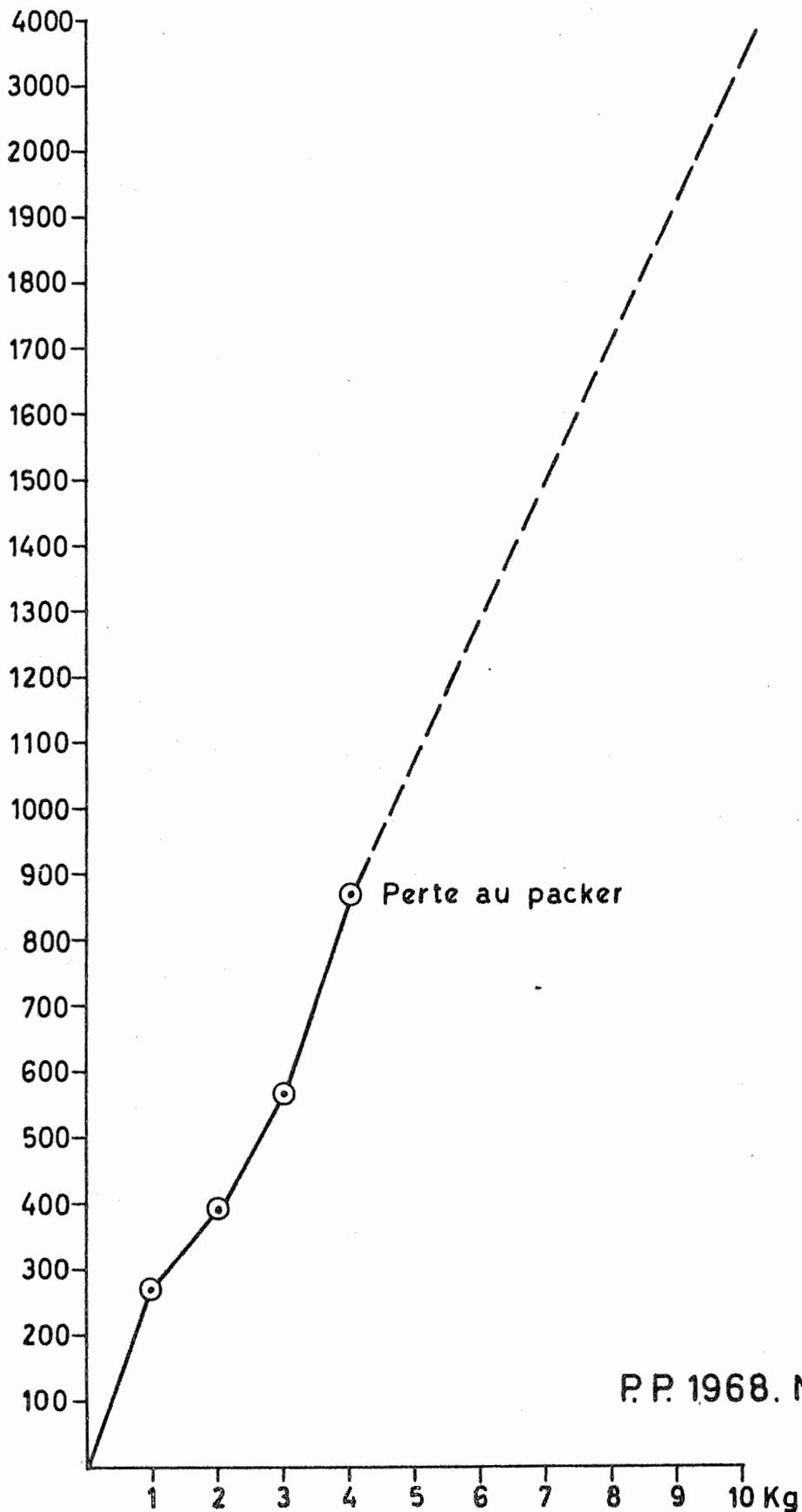
PL: 175 W. N° 390

S1

Essai de perméabilité entre 6,00 et 10,00 m

Débit en l./10'

Lugeon présumé: 75

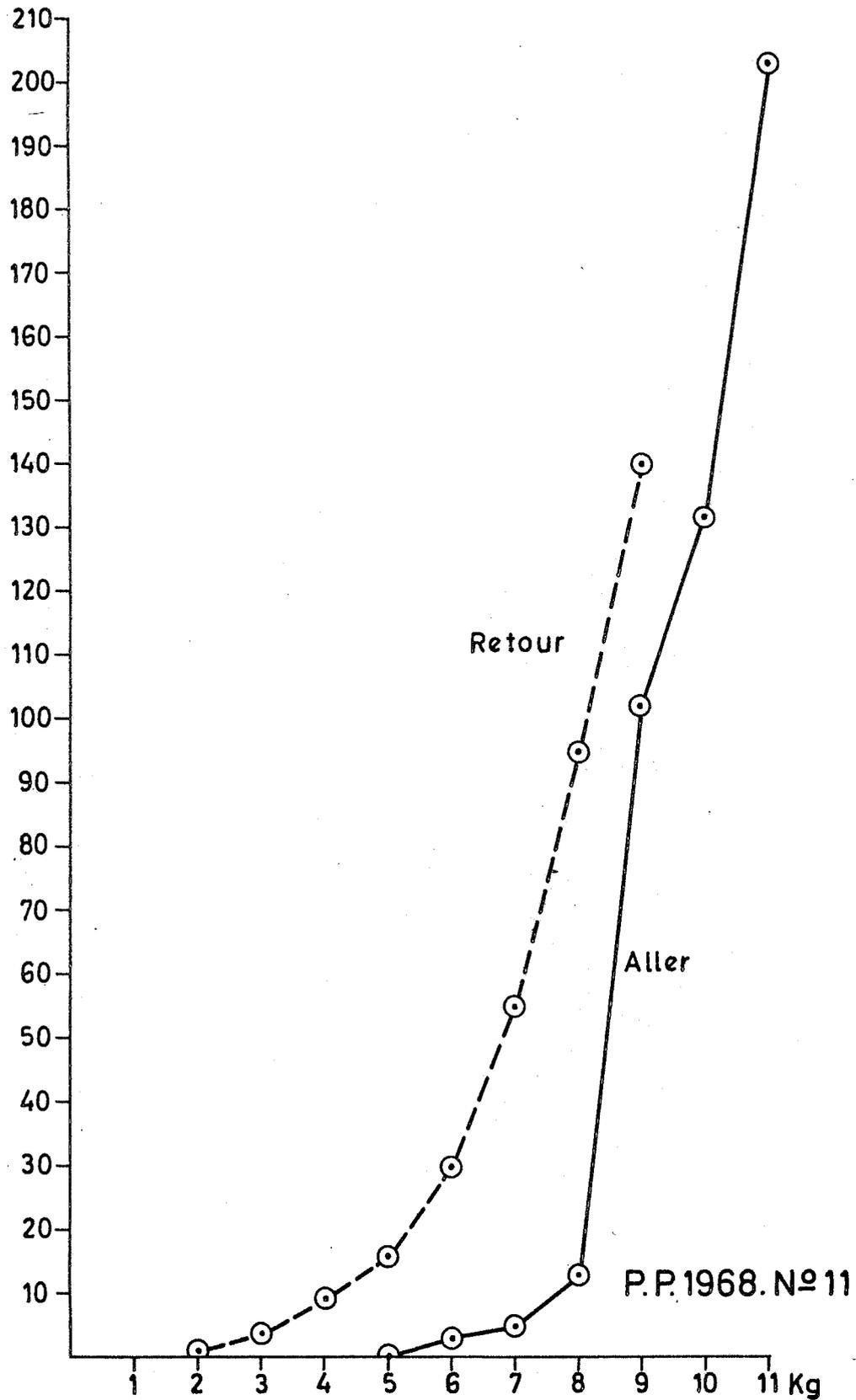


P.P. 1968. N° 11

PL: 175 W. N° 390 S1  
Essai de perméabilité entre 10,00 et 12,50 m

Débit en l./10'

Lugeon: 5,3 à 6,01



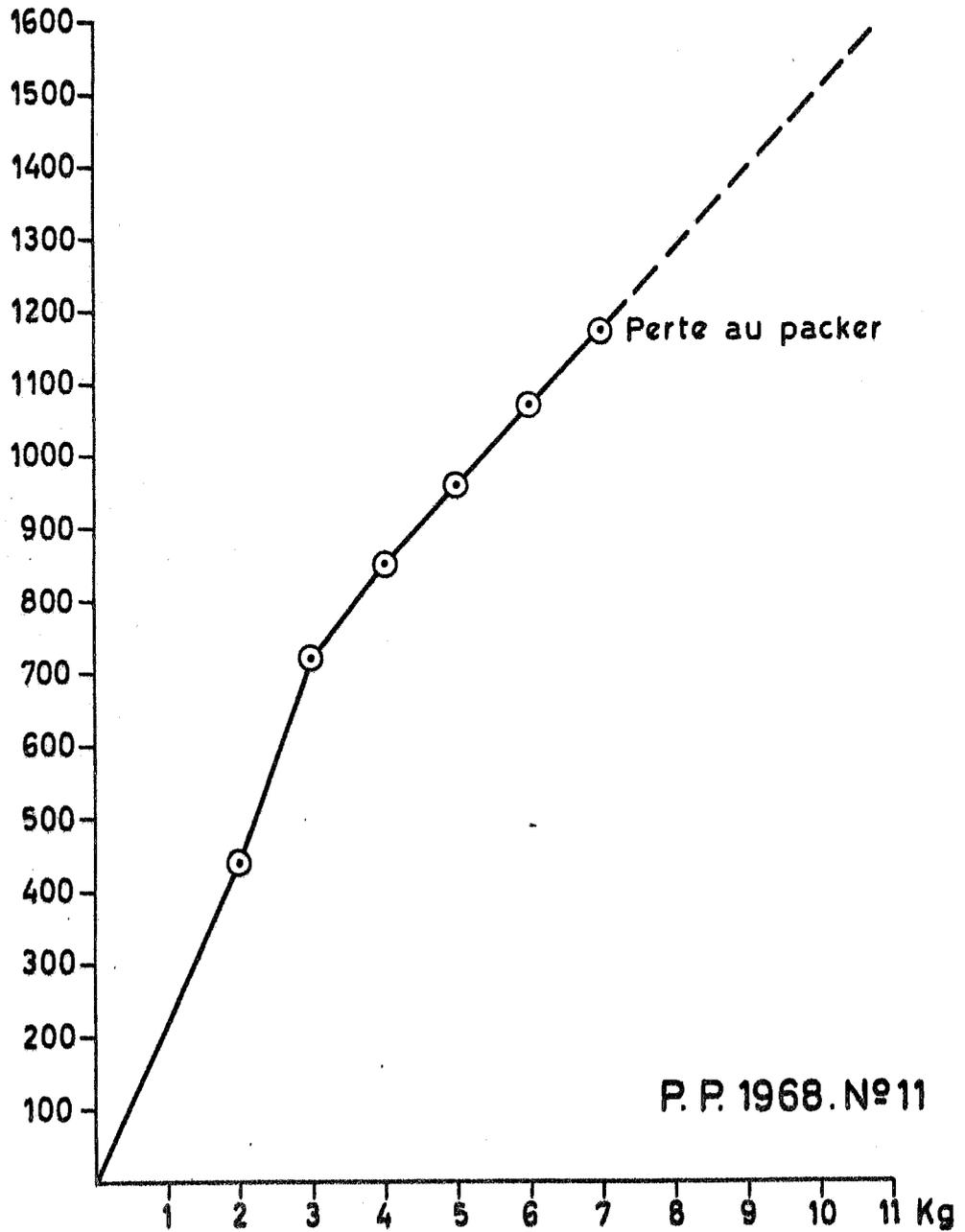
PL: 175 W. N° 390

S1

Essai de perméabilité entre 12,50 et 20,00 m

Débit en l./10'

Lugeon présumé: 20



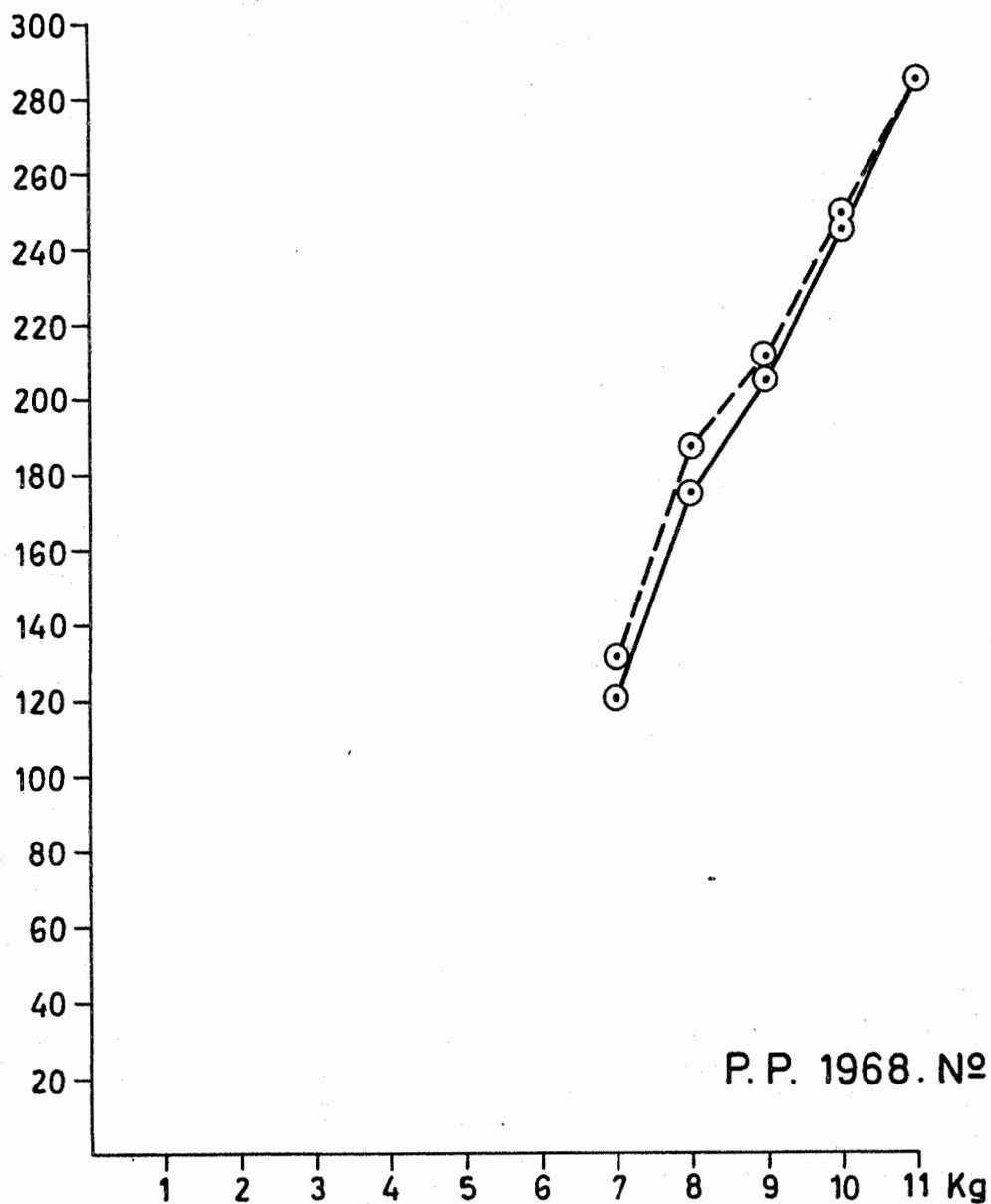
PL: 175 W. N° 390

S1

Essai de permeabilite entre 57,00 et 66,00 m

Débit en l./10'

Lugeon: 2,72 à 2,76



P. P. 1968. N° 11

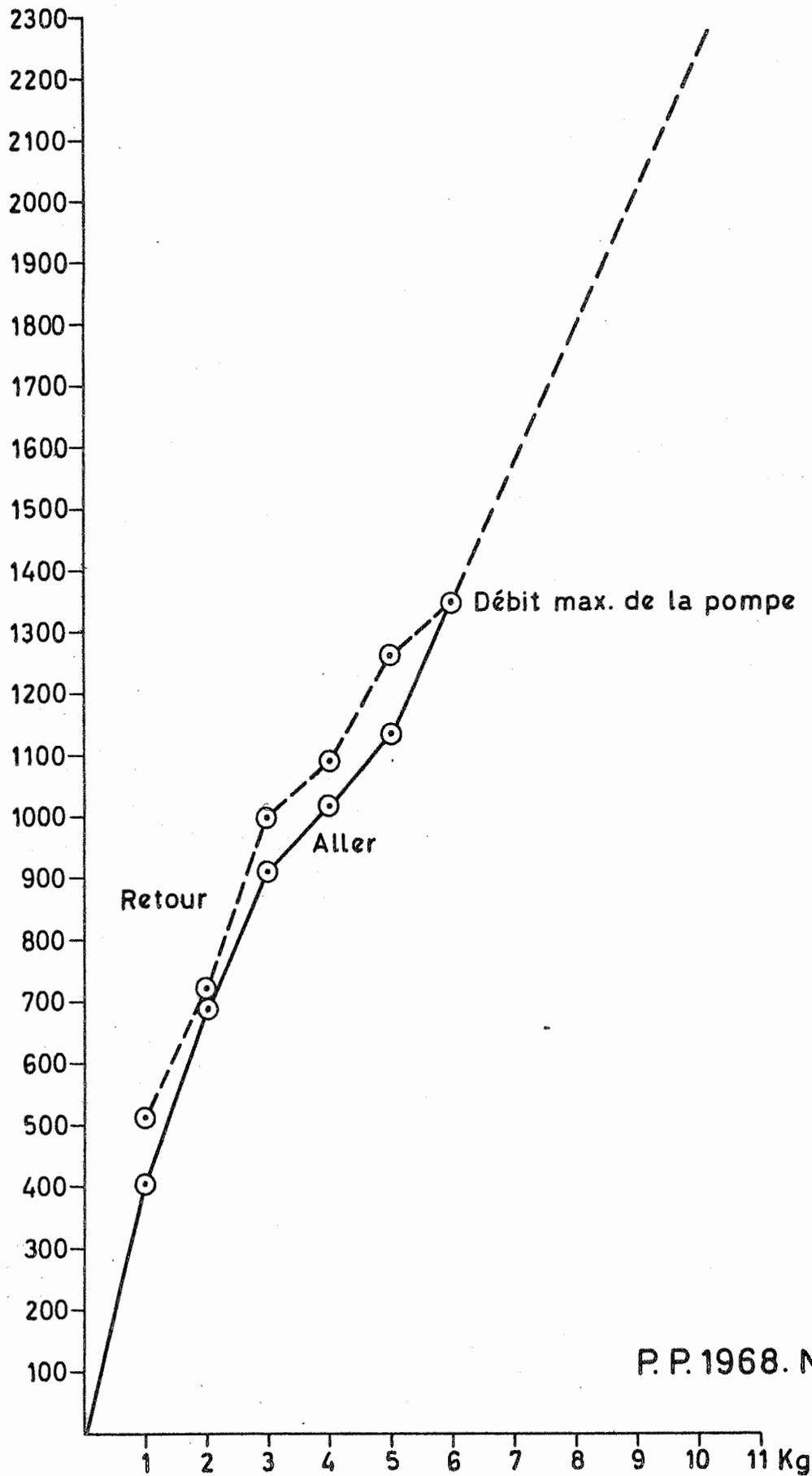
PL: 175 W. N° 391

S2

Essai de perméabilité entre 5,50 et 10,50 m

Débit en l./10'

Lugeons présumés: 45



P. P. 1968. N°11

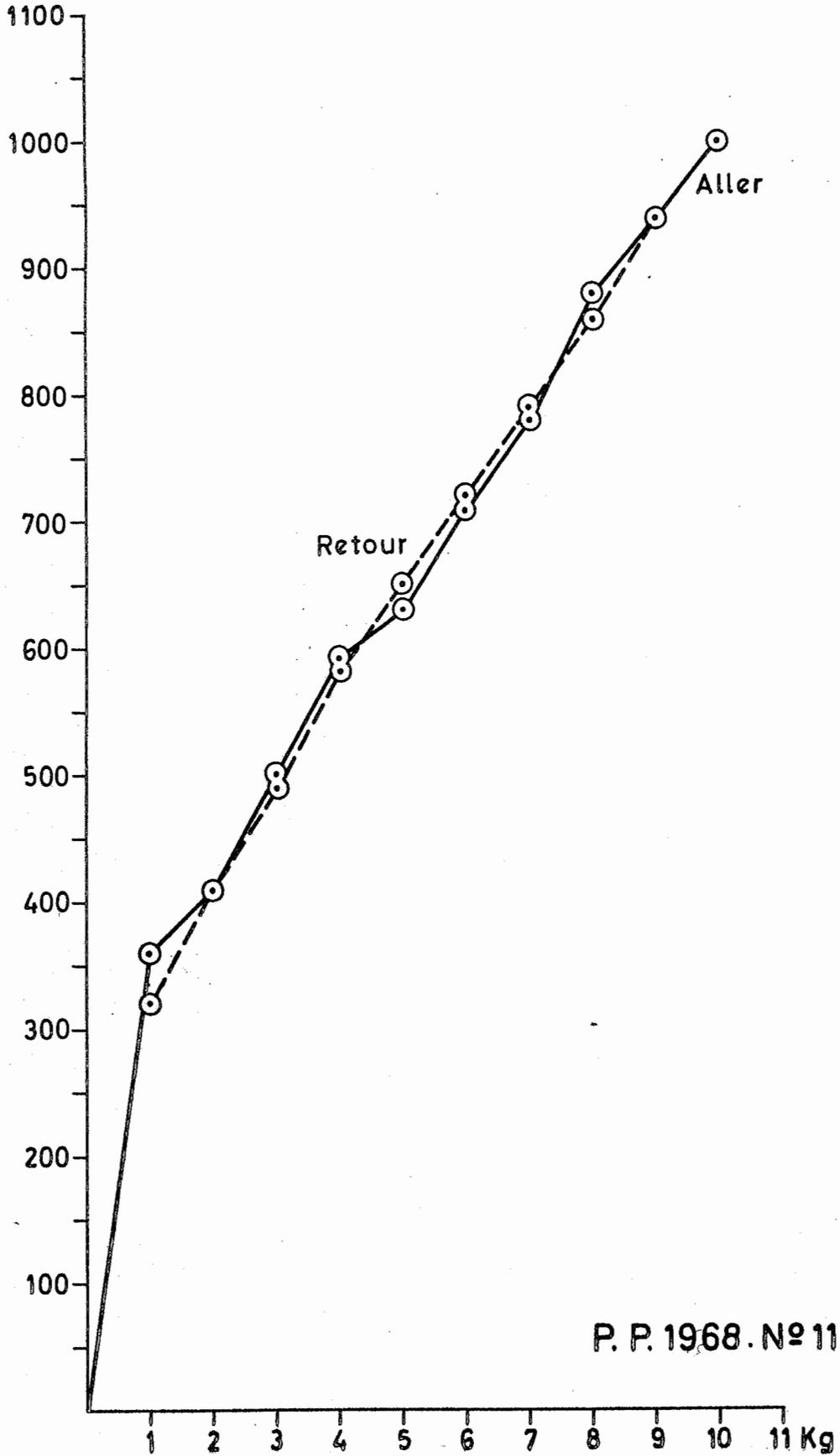
PL: 175 W. N° 391

S2

Essai de permeabilite entre 10,00 et 15,00m

Débit en l./10'

Lugeons: 20



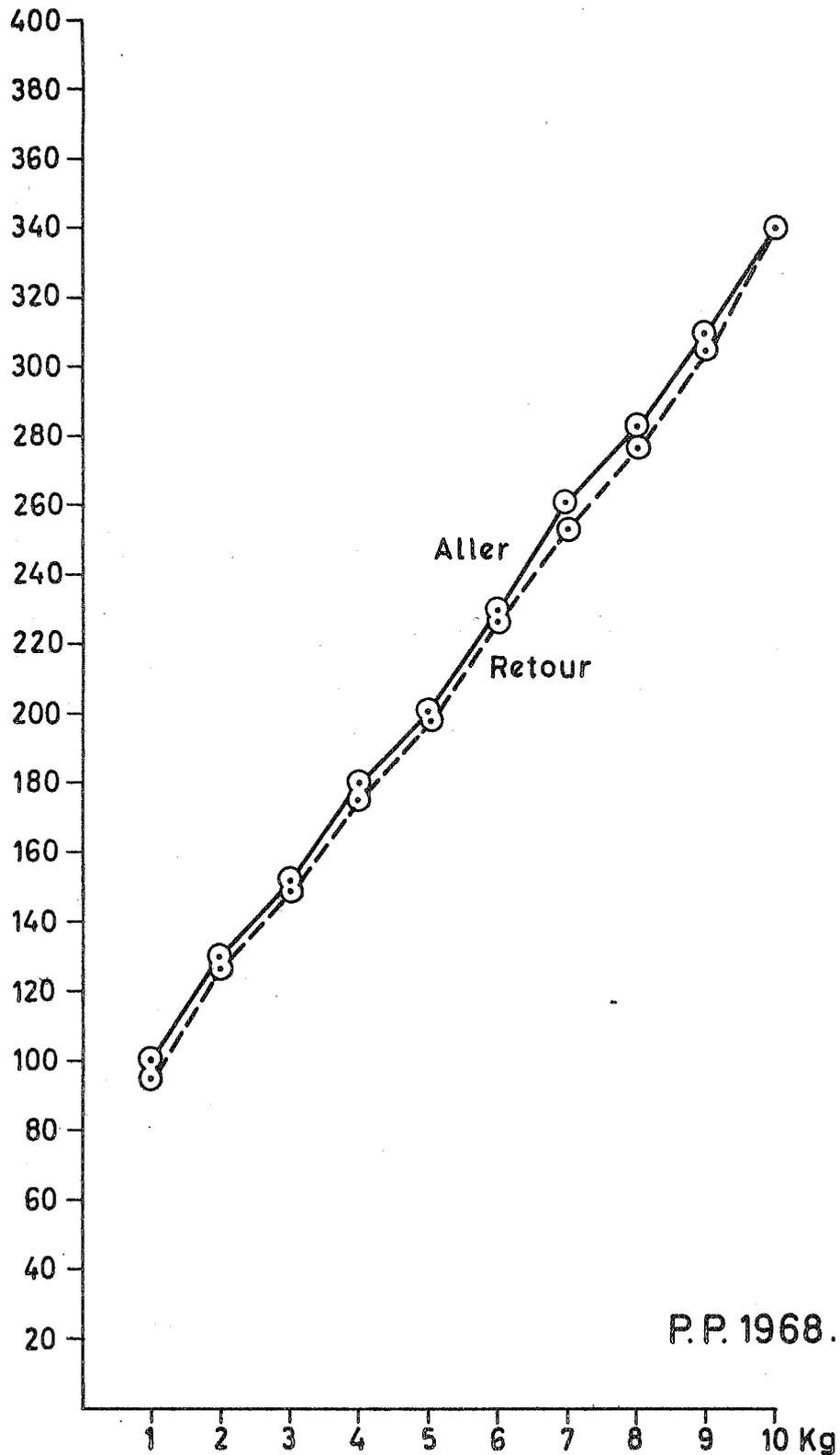
PL: 175 W. N° 391

S2

Essai de permeabilite entre 15,00 et 20,00m

Débit en l./10'

Lugeons: 6,8



P.P. 1968. N° 11

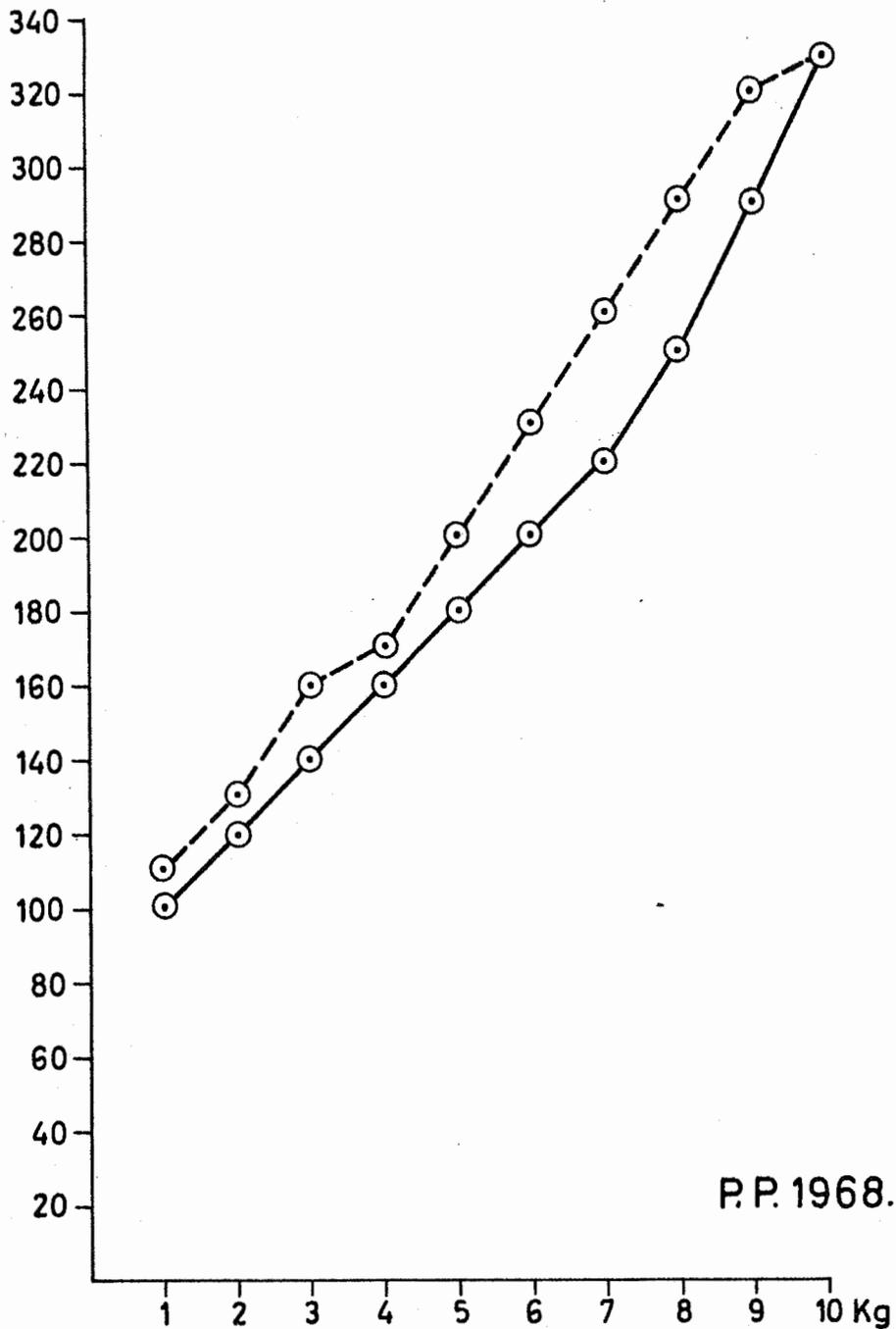
PL: 175 W. N° 391

S2

Essai de perméabilité entre 20,00 et 25,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 6,6

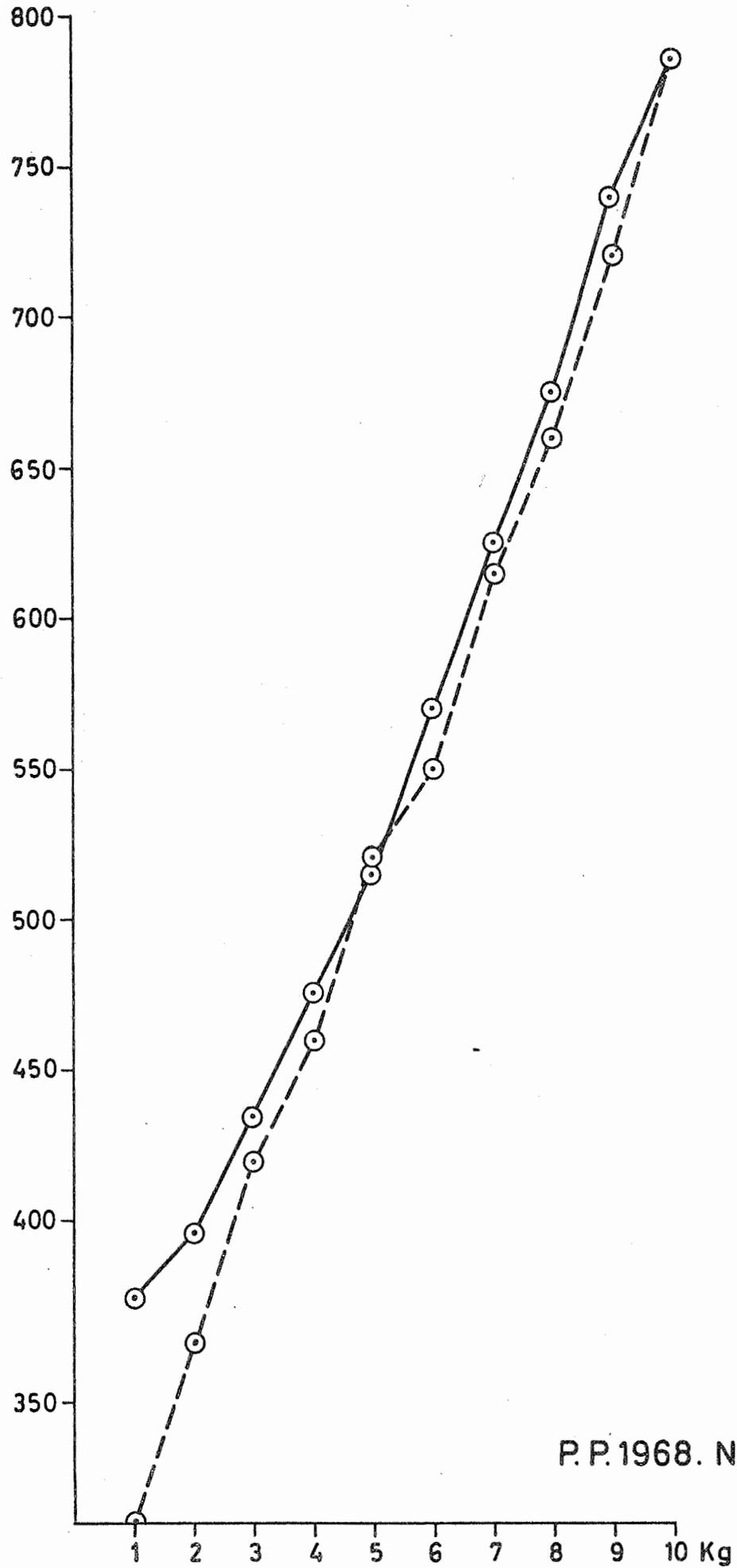


P.P. 1968. N°11

# Essai de perméabilité entre 25,00 et 35,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 7,85



P.P. 1968. N° 11

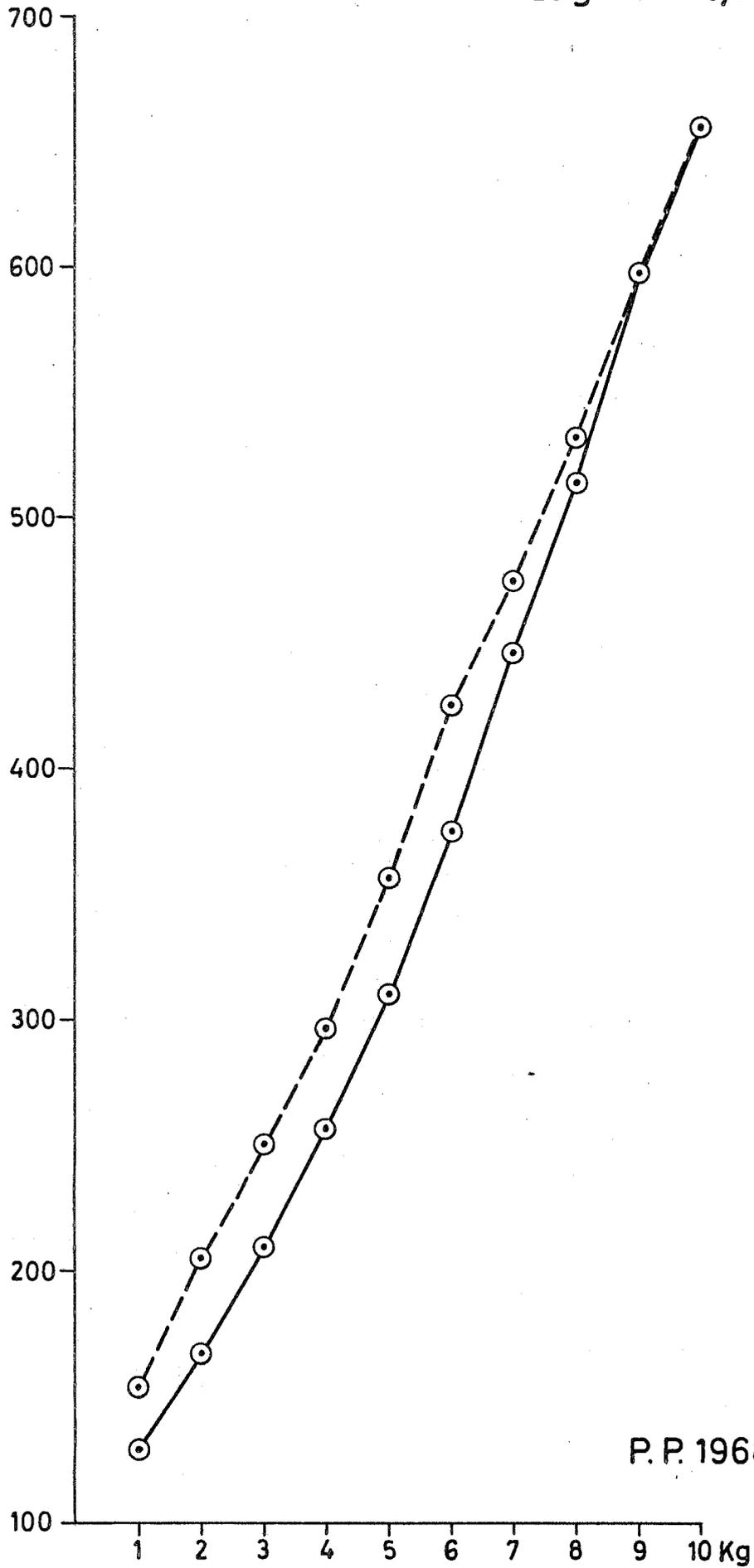
PL: 175 W. N° 392

S3

Essai de perméabilité entre 10,00 et 20,00 m

Débit en L./10'

Lugeons: 6,55



P. P. 1968. N° 11

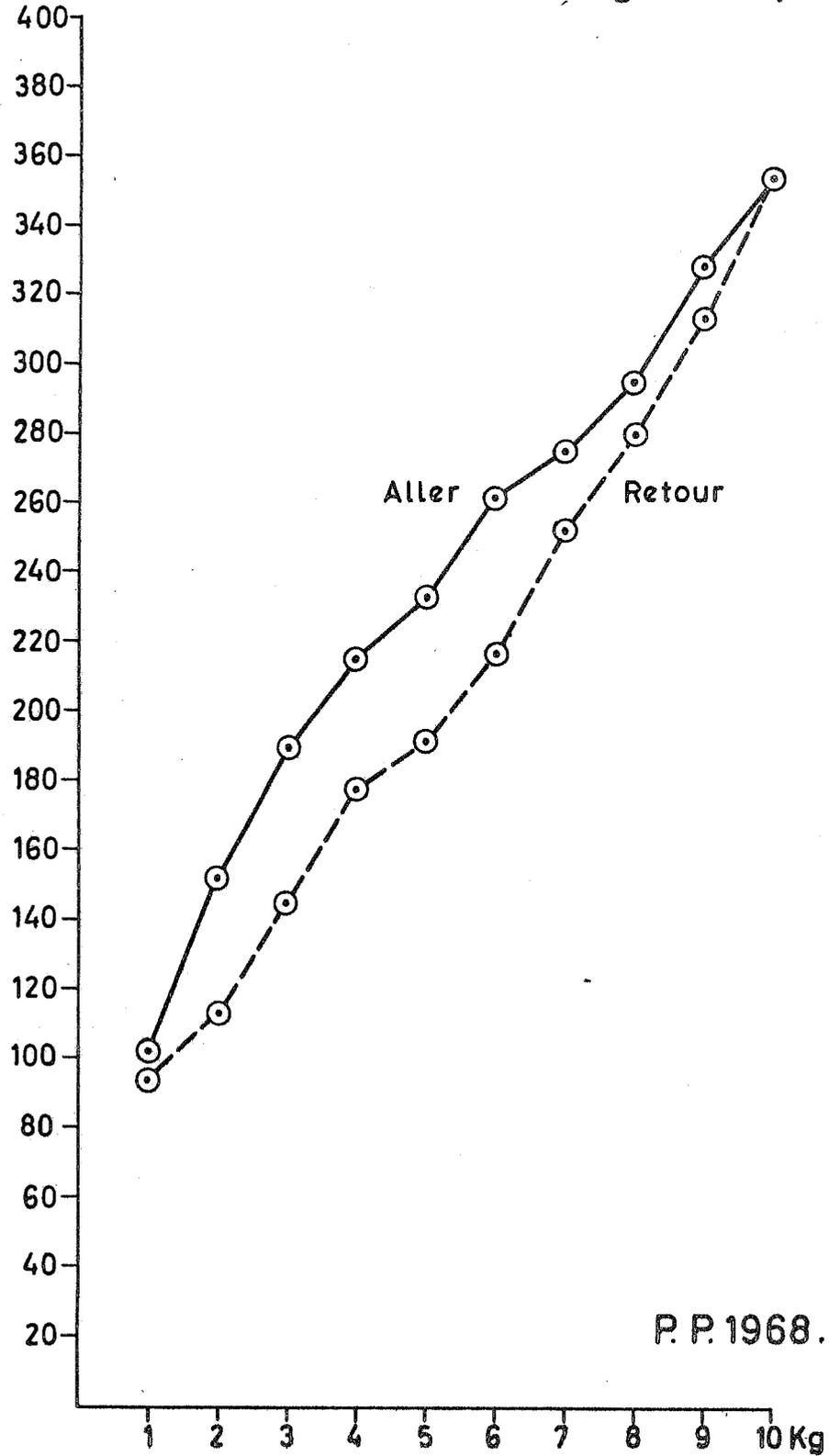
PL: 175 W. N° 392

S3

Essai de perméabilité entre 20,00 et 30,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 3,54

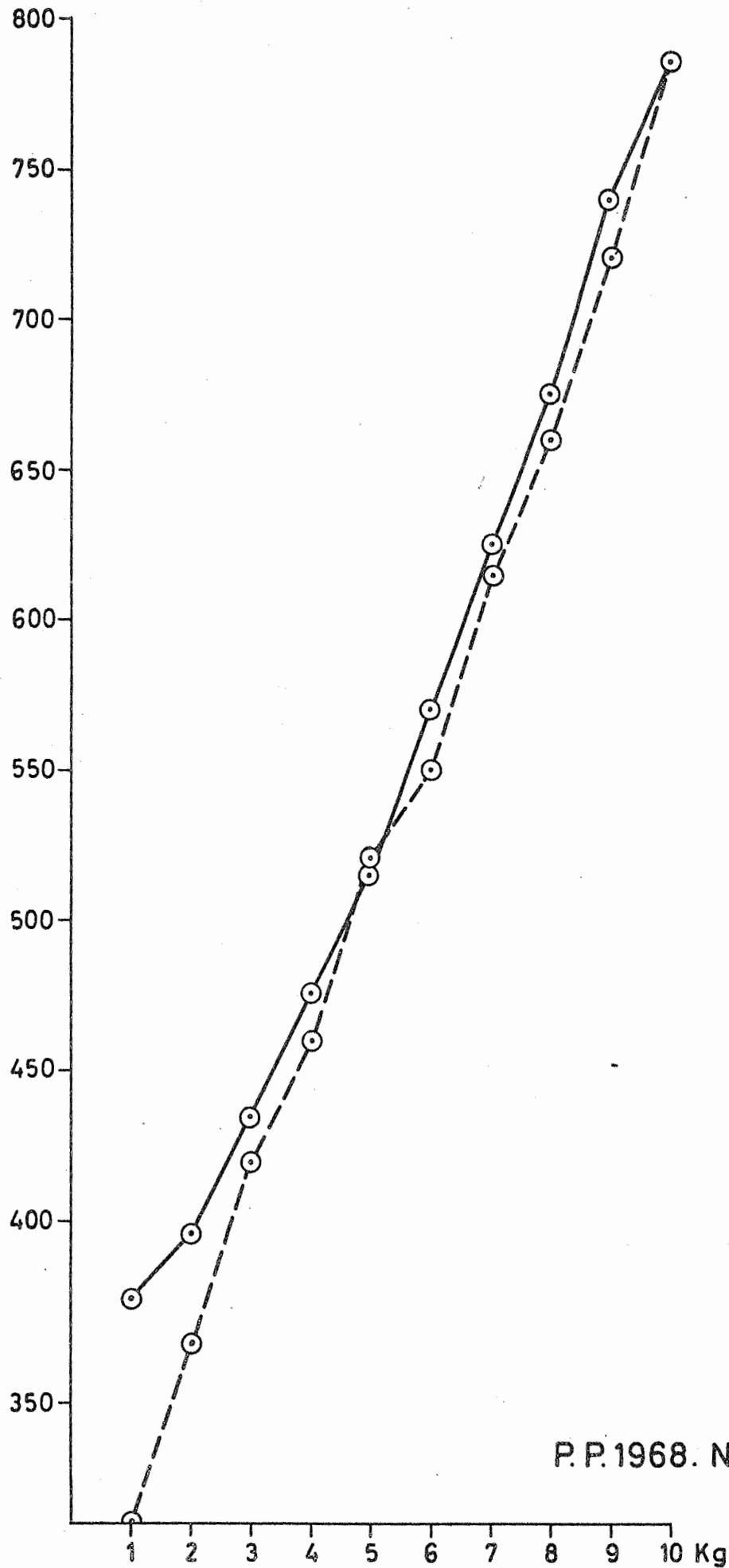


P. P. 1968. N° 11

# Essai de perméabilité entre 25,00 et 35,00 m

Débit en l./10'

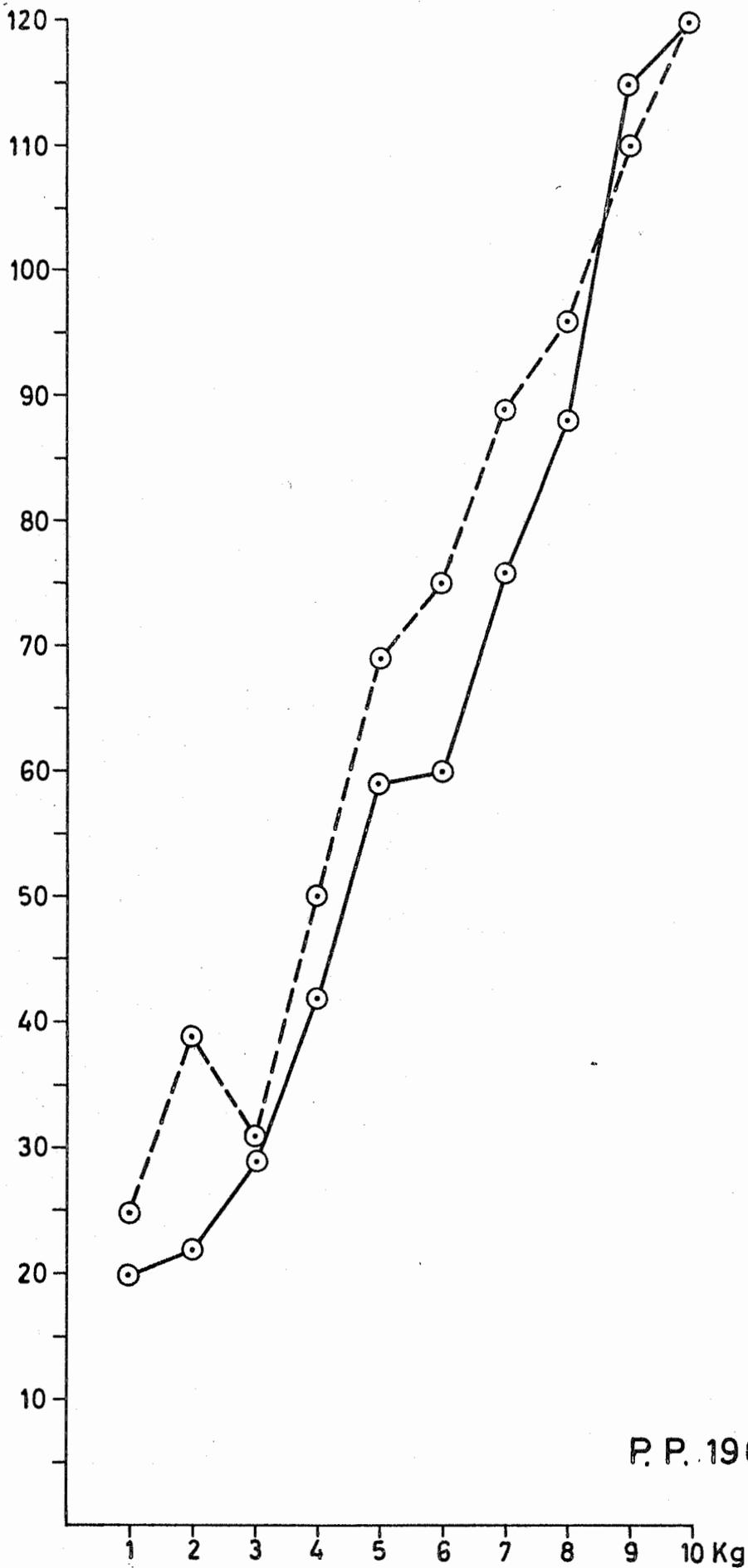
Lugeons: 7,85



P. P. 1968. N° 11

Débit en l./10'

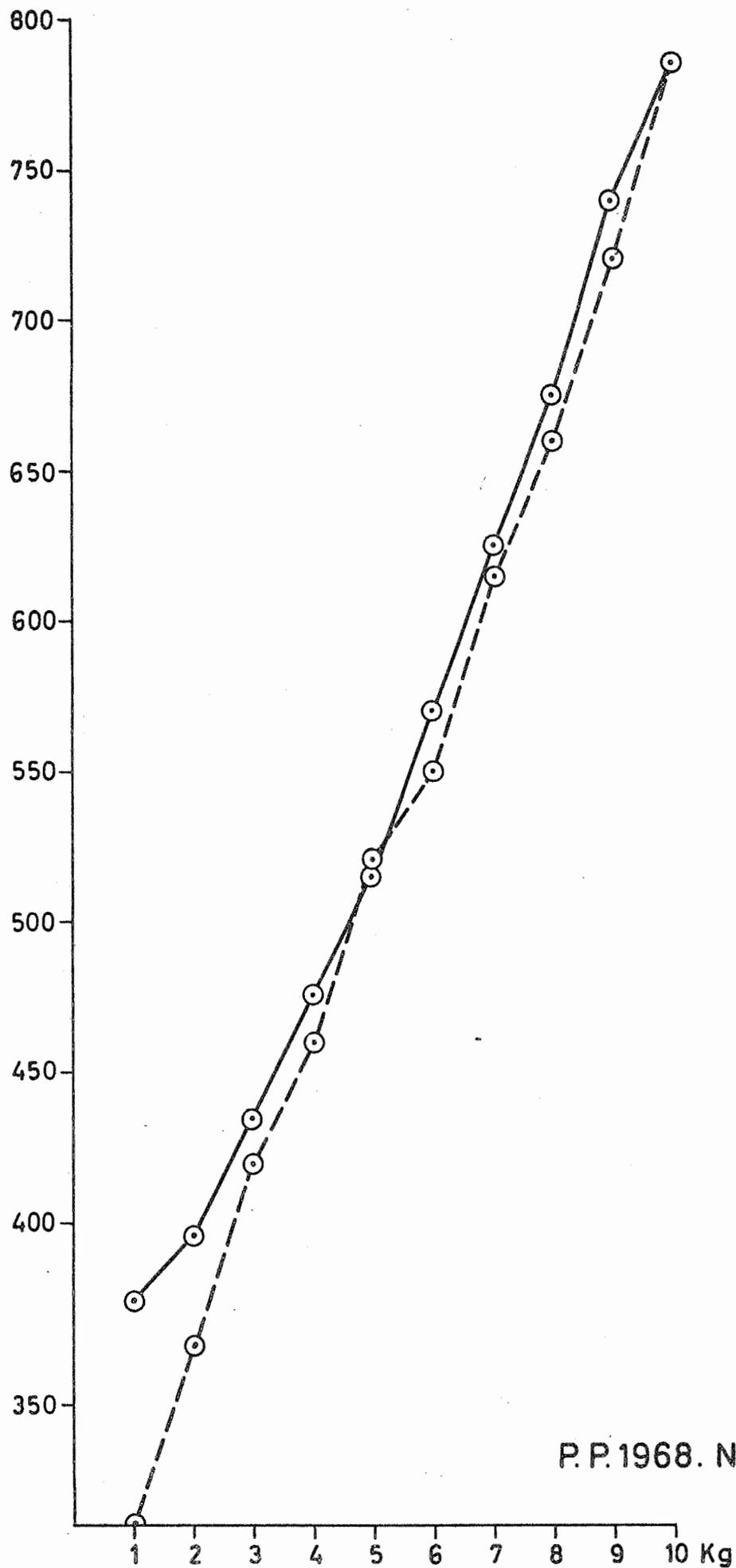
Lugeons: 1,2



# Essai de perméabilité entre 25,00 et 35,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 7,85

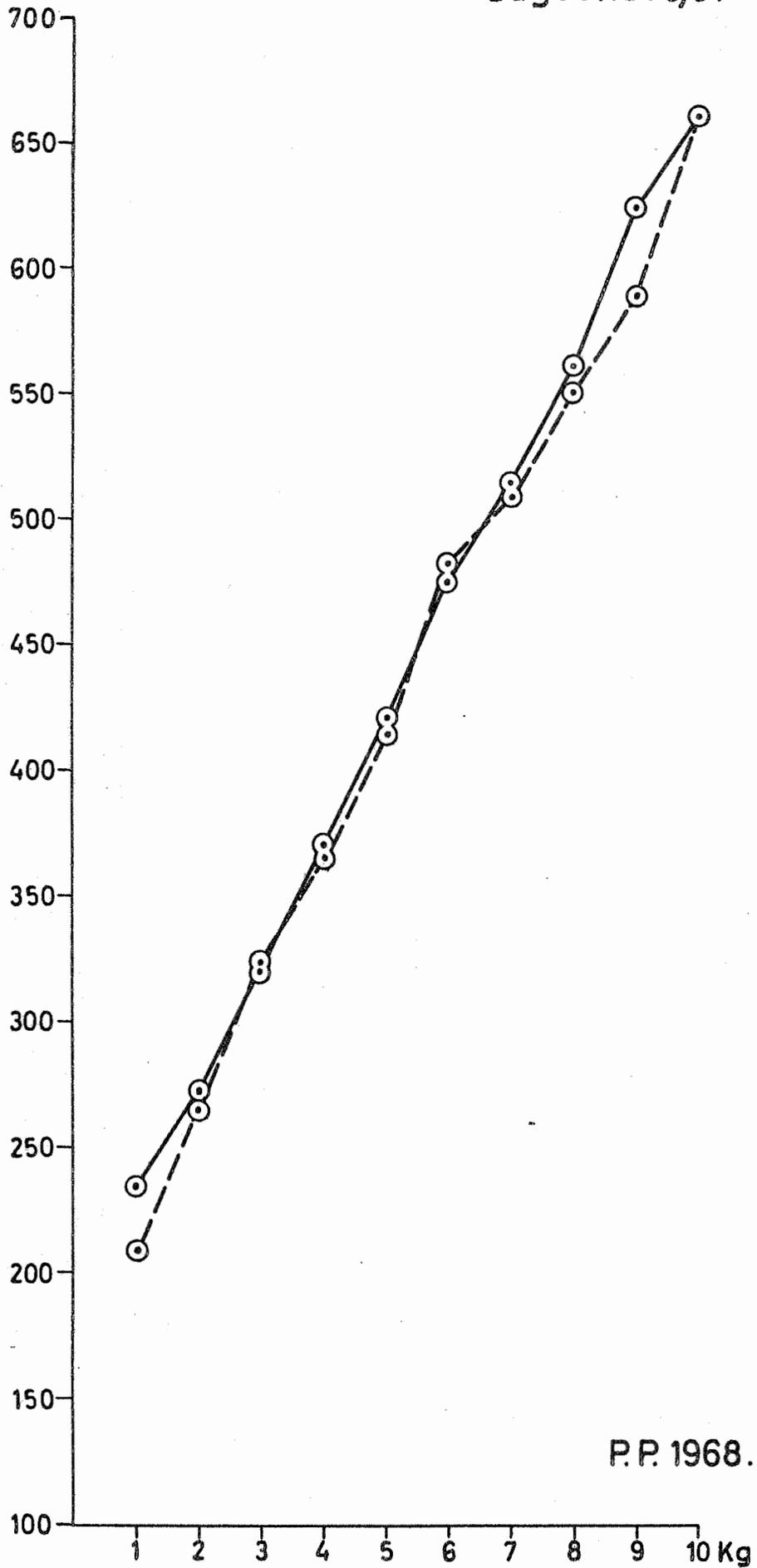


P.P. 1968. N° 11

# Essai de perméabilité entre 40,00 et 50,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 6,61



P.P. 1968. N°11

## II.- MASSIFS CALCAIRES DE SOULME.

Les terrains étudiés, situés au Sud du village de Soulme s'étendent dans la vallée de l'Hermeton sur une longueur d'environ 1 km.

Ils sont composés du haut vers le bas de schistes très chargés de nodules calcaires (F2k) passant latéralement et localement à des biohermes ("Récifs" F2j), de schistes fins verdâtres d'aspect plaqueté, très cassants (F2i), de schiste foncé à calcaire subnoduleux à noduleux, de calcaire plus massif, foncé, et de calcaire plus clair assez massif mais souvent complètement dolomitisé (F2h).

Cet ensemble décrit dans la section étudiée une série de plis très serrés comme figurés en annexe (coupe A).

Une structure quasi analogue se retrouve le long du Ruisseau de Soulme, à l'Est de l'Hermeton; elle affecte toutefois des terrains plus récents (Famennien, et Frasnien supérieur) (Coupe B).

Afin de reconnaître l'état des calcaires en profondeur, trois sondages carottés ont été exécutés par la firme E.F.C.O. (Mondorf). La description de ces sondages est reportée en annexe.

En ce qui concerne la perméabilité, des essais ont été effectués par la même firme dans les sondages 1 et 2 (Pl. 183 E, n° 53 et n° 54). Le résultat de ces essais figure également en annexe.

Dans le cas du sondage 1 (Pl. 183 E, n° 53) les schistes et calcaires du F1, très diaclasés et fissurés, démontrent une grande perméabilité. Le sondage 2 (Pl. 183 E, n° 54), par contre, a traversé presque uniquement les calcaires appartenant au F2h. Leur perméabilité est relativement élevée sur toute la longueur du sondage.

Afin de connaître latéralement l'état des calcaires poreux F2h, qui occupent en grande partie la région méridionale du bassin de l'Hermeton, un troisième sondage de reconnaissance a été exécuté dans le Ruisseau de Soulme, à l'Est de la vallée de l'Hermeton (Pl. 184 W, n° 51).

Les calcaires F2h ont été atteints vers 298,94 m.

Une venue d'eau artésienne est signalée par le sondeur entre 349 et 355 m. Depuis, le puits débite régulièrement de 3,60 à 4 m<sup>3</sup>/heure. Le niveau se stabilise à 7,90 m au-dessus du niveau du sol, c'est-à-dire à la cote + 184,95 m (175,05 + 7,90). Le niveau d'équilibre se situe donc à 44,95 m au-dessus du niveau de l'Hermeton, mesuré au Sud de Soulme. Il est probable que les calcaires sont alimentés par les formations F2h au Sud et sous la faille.

Analyse d'eau. - Pl. 184 W, n° 51 (Sondage n° 3).

|                  | Mg/l |                               |     |
|------------------|------|-------------------------------|-----|
| Na <sup>+</sup>  | 89   | Cl <sup>-</sup>               | 130 |
| Mg <sup>++</sup> | 22   | SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> | 31  |
| Ca <sup>++</sup> | 51   | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 268 |
| Fe <sup>++</sup> | 0,10 | CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> | 60  |

degrés français.

|                   |      |
|-------------------|------|
| Dureté totale     | 22   |
| Dureté temporaire | 22   |
| Dureté permanente | 0    |
| TAP               | 2,5  |
| TAM               | 27,0 |
| Résidu à 150°C    | 510  |
| Résidu à 600°C    | 460  |

Perméabilité. - Pl. Surice 183 E.

| <u>Sondage.</u> | <u>Tranche.</u> | <u>Lugeon.</u>             |
|-----------------|-----------------|----------------------------|
| S1 (n° 53)      | 8,50 - 11,50 m  | 157                        |
|                 | 12,00 - 17,00 m | 37,6                       |
|                 | 14,00 - 17,00 m | cavité, mesure impossible. |
|                 | 20,00 - 24,00 m | 18,3                       |
|                 | 25,00 - 28,00 m | 1,36                       |
|                 | 60,00 - 63,00 m | 0,16                       |
|                 | 77,00 - 80,00 m | 0,46                       |

Sondage.

Tranche.

Lugeon.

S2 (n° 54)

7,00 - 10,00 m

trop fissuré, mesure im-  
possible.

10,00 - 15,00 m

15,46

15,60 - 21,50 m

4,72

21,50 - 31,50 m

0,17

31,50 - 41,50 m

0,14

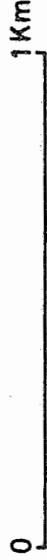
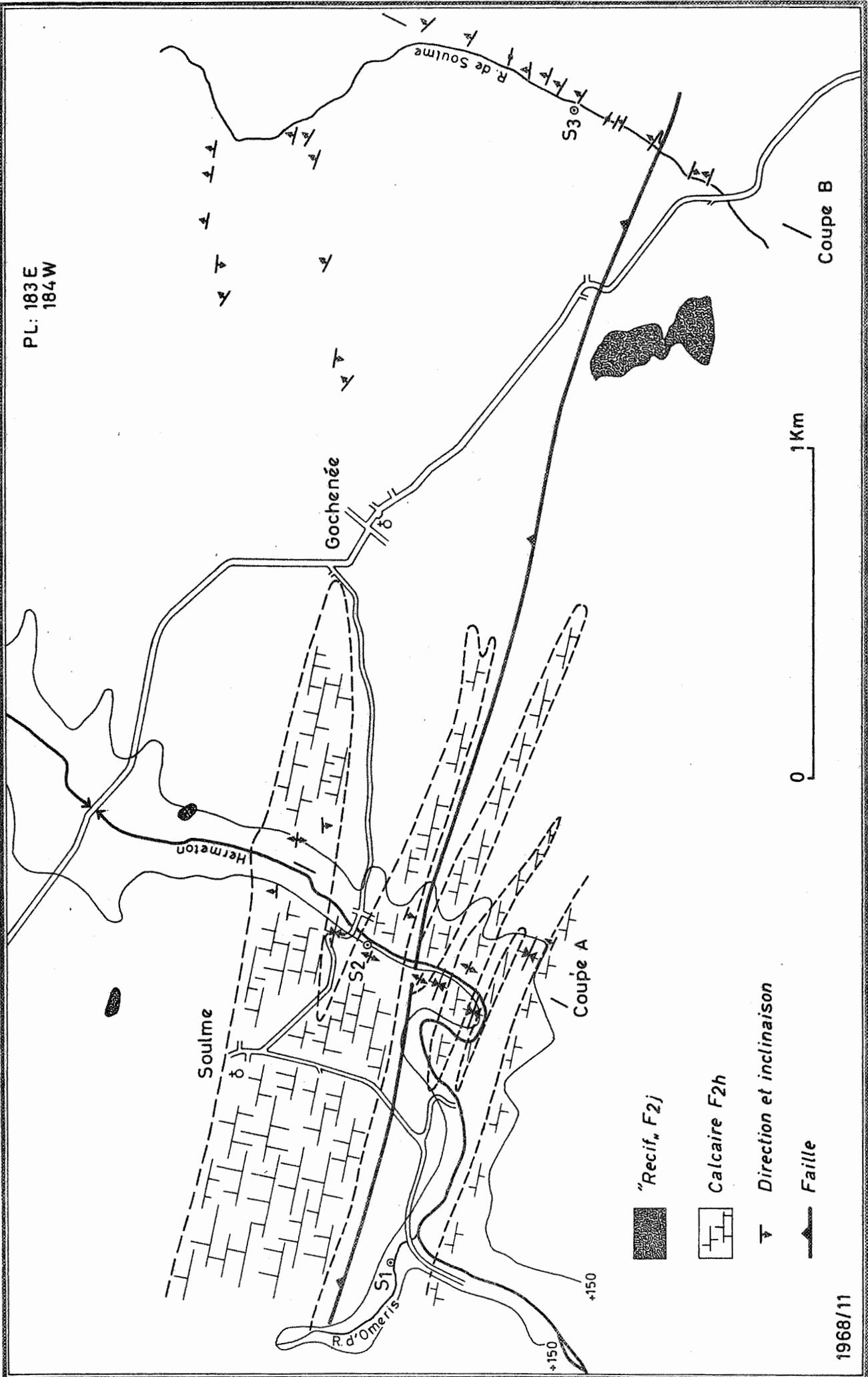
41,50 - 50,00 m

6,4

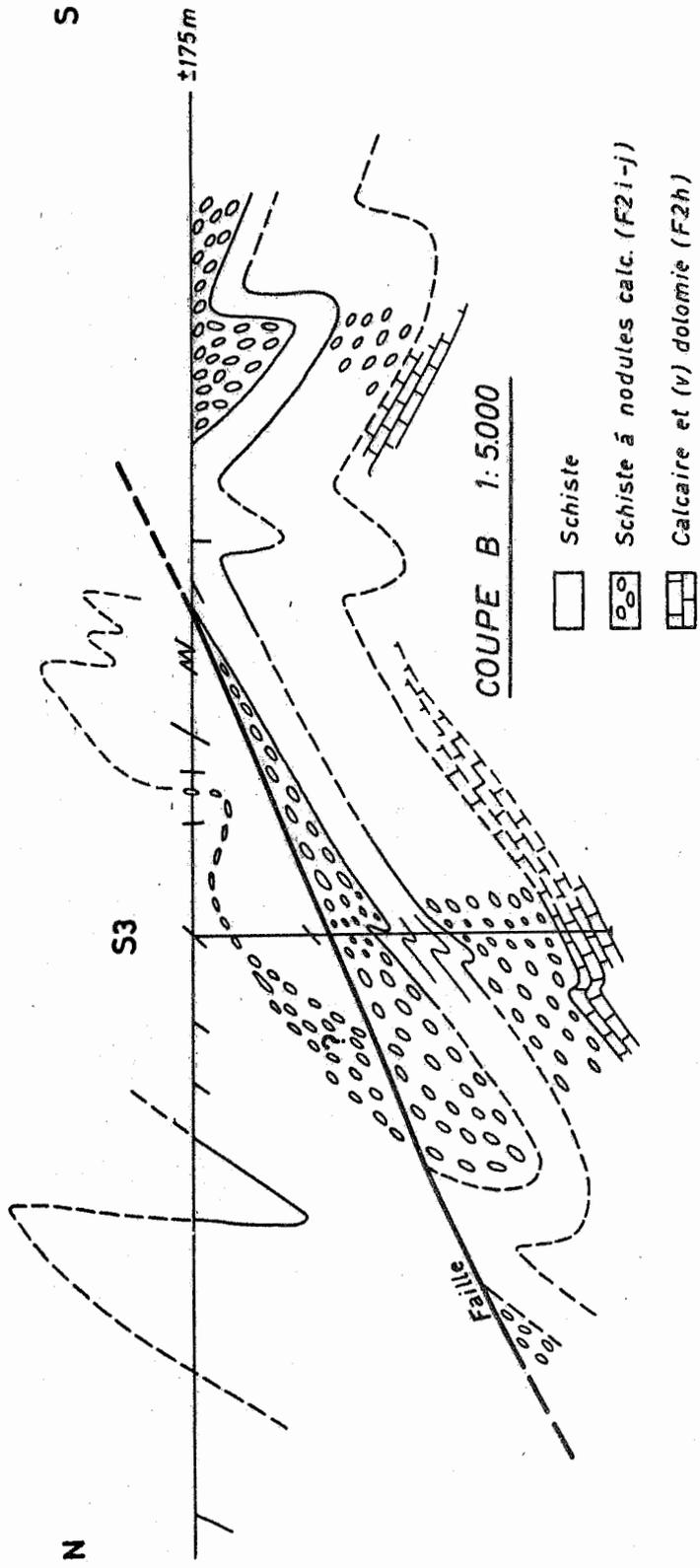
☒

☒      ☒

PL: 183 E  
184 W

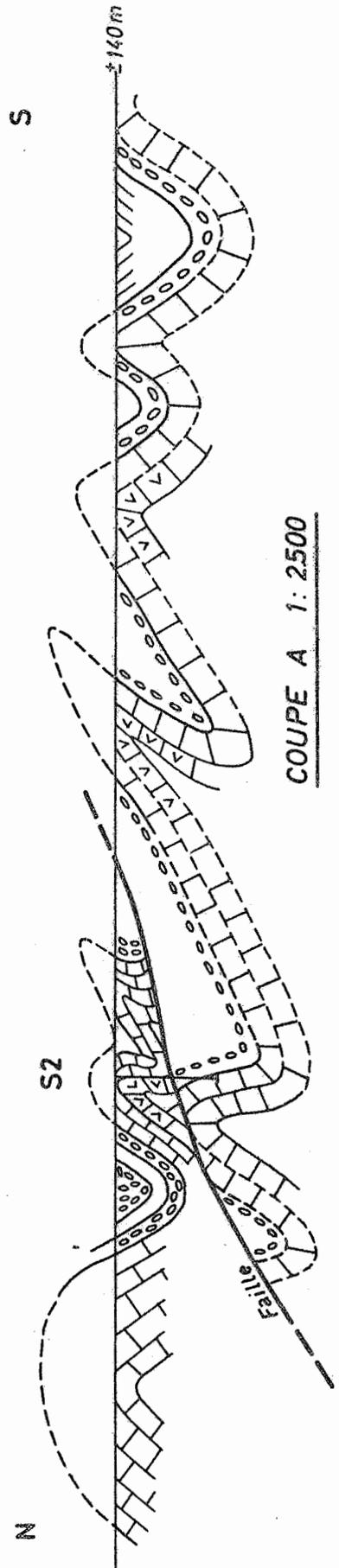


1968/11



COUPE B 1:5000

-  Schiste
-  Schiste à nodules calc. (F2i-j)
-  Calcaire et (v) dolomie (F2h)



COUPE A 1:2500

| <u>Description.</u>  | <u>Base à</u> |
|--|---------------|
| 1. Limon jaunâtre.   | 2,30          |
| 2. Argile et roche altérée en débris.  | 3,00          |
| 3. Schiste gris-violacé calcaireux, plus ou moins altéré.<br>Incl.: 90°.   | 5,20          |
| 4. Argile et débris de roche altérée.  | 5,80          |
| 5. Schiste violacé, calcaireux. INCL.: 85°. Crinoïdes.<br>A 6.00 m, quelques minces lentilles calcaireuses. Bra-<br>chiopodes. Puis même schiste violacé. A 8.30, Incl.:<br>72°. A 12.30 m, Incl.: 66°. Vers 12.10 m, fissure<br>ouverte avec trace d'argile. Joints de stratification<br>ouverts avec enduit de limonite. A 13.40 m, quelques<br>polypiers. | 14,30         |
| 6. Argile violacée et débris de schiste.   | 14,70         |
| 7. Calcaire gris, très fissuré avec argile et calcite.<br>Carotte en débris. A 16.00, polyplier.   | 16,60         |
| 8. Schiste gris, calcaire et argile en débris.   | 17,30         |
| 9. Schiste gris, fissuré, glissé, en débris.   | 17,65         |
| 10. Brèche schisteuse avec calcite.  | 17,80         |
| 11. Schiste gris pyriteux.   | 18,02         |
| 12. Brèche schisteuse avec calcite.  | 18,25         |
| 13. Schiste gris foncé. Incl.: 58°. Quelques diaclases<br>verticales. A 19.10, filonnet de calcite. Vers<br>19.20, même schiste glissé avec calcite. A 19.50,<br>Incl.: 90°. A 20.80, Incl.: 73°.  | 21,80         |
| 14. Calcschiste à noyaux calcaireux difformes. Crinoïdes,<br>Brachiopodes. Incl.: 72°.   | 22,60         |
| 15. Schiste gris. Incl.: 75-80°. A 28.60, inclinaison<br>très redressée. Vers 37.50 m, crinoïdes pyritisées.<br>A 47.10 m, fin lit calcaireux zoné de 1 cm. L'incli-<br>naison = 30°.  | 61,70         |

|  |        |
|--|--------|
| 16. Schiste foncé à nodules calcaireux. Polypiers, crinoïdes. Incl. très redressée.  | 61,90  |
| 17. Schiste gris à crinoïdes et Polypiers. A 66.60 m, l'inclinaison est de 60°.  | 69,90  |
| 18. Calcaire gris, argileux, noduleux. Polypiers. A 70.10, quelques fissures avec limonite. A 71.60, Stromatopores. Fissures avec limonite à 72.80 m. A 73.00, buisson à Polypiers. Puis à 73.17, stromatopores. | 76,20  |
| 19. Calcaire gris foncé à niveaux stylolithiques.  | 77,35  |
| 20. Calcaire finement zonaire, varvaire. L'inclinaison est de 30°.   | 78,37  |
| 21. Calcite et trace d'argile grise.   | 78,45  |
| 22. Calcaire gris foncé, noduleux avec quelques lits schisteux.  | 78,60  |
| 23. Calcaire gris, finement zoné. Incl.: 36°.  | 79,30  |
| 24. Calcaire à nombreux brachiopodes et polypiers.   | 80,70  |
| 25. Brèche calcaire.   | 81,35  |
| 26. Calcaire à nombreux brachiopodes et polypiers.   | 82,80  |
| 27. Calcaire zonaire. Quelques fins lits schisteux. A 84.60, Brachiopodes et Polypiers. A 85.50, stromatopores.  | 86,00  |
| 28. Calcaire stratifié en gros bancs avec quelques minces lits fossilifères par place.   | 88,70  |
| 29. Calcaire noduleux à Polypiers et Brachiopodes. A 88,80 stromatopores.  | 88,90  |
| 30. Calcaire gris, massif.   | 89,15  |
| 31. Calcaire argileux, zonaire avec quelques lits fossilifères. A 92.20 m, stromatopores. De 93.85 à 97 m, quelques passages de calcaire noduleux. A 98.50 m, polypiers et brachiopodes.                         | 99,90  |
| 32. Calcaire gris, massif.   | 102,00 |

✠

✠ ✠

| <u>Description.</u>   | <u>Base à</u> |
|---|---------------|
| 1. Limon jaunâtre avec débris de roche altérée.   | 2,50          |
| 2. Argile grise avec débris de calcaire. Trace de limonite.   | 4,20          |
| 3. Calcaire argileux gris foncé à crinoïdes. L'inclinaison est très redressée. DE 5.60 à 6.90, quelques interstratifications de schiste foncé, zoné, calcareux à crinoïdes. Incl.: 85-90°. L'ensemble est très fissuré avec traces de limonite. Vers 7.40, roche glissée en stratification.   | 7,90          |
| 4. Argile grise, calcareuse.  | 8,20          |
| 5. Calcaire argileux gris foncé interstratifié de schiste foncé. L'inclinaison : 75°. A 9.50, quelques brachiopodes.  | 10,30         |
| 6. Calcaire gris à crinoïdes. Fins lits schisteux foncés. L'inclinaison = 70°. A 10.80, Incl.: 90°. A 11.30, l'inclinaison est ondulée, très redressée. Nombreuses veines de calcite. A 13.00, plis. A 14.60, plis et à 14.80, cassure avec calcite sur 26 cm. Puis, même roche en dressant ondulé. A l'extrême base l'inclinaison = 60°. | 24,00         |
| 7. Calcaire à brachiopodes. A la base contact avec schiste foncé. I = 90°.  | 24,50         |
| 8. Calcite sur 1 cm puis calcaire noduleux à nombreux filonnets de calcite. A 28.00, l'inclinaison se recourbe à 70°.   | 28,00         |
| 9. Schiste gris foncé. L'inclinaison est de 70 à 90°. Nombreux filonnets de calcite.  | 39,06         |
| 10. Calcite sur 6 cm, puis calcaire gris, très veiné de calcite alternant avec calcaire noduleux. L'inclinaison est de 65° à 41.00 m.   | 42,10         |

|   |       |
|---|-------|
| 11. Schiste noir, zoné. Inclinaison de 55°.   | 42,22 |
| 12. Calcaire gris à fins lits schisteux noirs.  | 43,00 |
| 13. Calcite en débris et traces de limonite.  | 44,10 |
| 14. Calcaire gris, très veiné de calcite. A 46.00, rares polypiers. L'inclinaison est de 75°. | 47,20 |
| 15. Calcaire noduleux et lenticulaire. L'inclinaison est de 80-90°.                           | 48,50 |
| 16. Calcaire gris plus ou moins massif. Polypiers.  | 50,00 |

五

五 五

| <u>Description.</u>  | <u>Base à</u> |
|--|---------------|
| 1. Argile jaunâtre.  | 5,80          |
| 2. Argile gris-verdâtre avec débris de schiste altéré.   | 9,00          |
| 3. Schiste vert micacé, plus ou moins altéré. Un lit à <u>Spirifer</u> à 9,50m. L'inclinaison est de 48°.  | 10,00         |
| 4. Schiste vert micacé avec quelques nodules calcaireux. A 10,80 m, lumachelles et lentilles calcaireuses. <u>Spirifer</u> .   | 11,00         |
| 5. Schiste vert en débris et traces argileuses.  | 11,10         |
| 6. Schiste vert micacé à petits nodules calcaireux. L'inclinaison est de 35° a 12 m. <u>Spirifer</u> .   | 15,00         |
| 7. Schiste vert à filonnets de calcite. A 16,00, l'inclinaison est de 10-20°. <u>Spirifer</u> .  | 18,40         |
| 8. Schiste vert à lentilles calcaireuses de 1 à 1,5 cm. L'inclinaison est de 55° .   | 19,37         |
| 9. Nodules calcaires à Brachiopodes.   | 19,53         |
| 10. Schiste ver avec quelques nodules calcaireux. Brachiopodes. <u>Spirifer</u> . Les nodules sont nombreux de 20,17 à 20,76 m. A 25,00, polypiers. A 26,40 m, l'inclinaison est de 40°. | 28,10         |
| 11. Nodules calcaires et schiste vert. Brachiopodes.   | 29,10         |
| 12. Schiste vert avec quelques nodules calcaireux.   | 30,20         |
| 13. Calcaire noduleux.   | 30,30         |
| 14. Schiste gris vert.   | 30,70         |
| 15. Calcaire noduleux et schiste vert à lentilles calcaires. Crinoïdes.  | 33,00         |
| 16. Calcaire à Polypiers. <u>Phillipsastrea</u> , Crinoïdes.   | 33,90         |
| 17. Schiste gris plus ou moins glissé. L'inclinaison est de 34°. Brachiopodes à 34,80 m. <u>Spirifer</u> .   | 35,70         |
| 18. Schiste gris vert avec quelques nodules calcaireux. Brachiopodes à 36,70. <u>Spirifer</u> .  | 37,00         |

19. Schiste gris. À partir de 37.60, quelques brachiopodes. Spirifer. Un nodule carbonaté à 39.10 m. 39,80
20. Schiste gris violacé. Inclinaison est de 42°. A 39 et 40 m, Spirifer. Quelques glissements à 44.00M. Puis, l'inclinaison est de 35°. De 50.30 à 50.45, calcite et roche glissée. Puis l'inclinaison est de 42°. A partir de 55.60 m, carotte en débris. Traces de calcite. A 57.40 m, schiste sain avec une inclinaison de 50°.
- A 75.40 m, l'inclinaison est de 40°.
- A 87.10 m, " " " 48°
- A 96.10 m, " " " 42°
- A 110.70 m, " " " 60° 116,40
21. Roche très glissée avec calcite. Carotte en débris. 117,00
22. Schiste vert glissé, plus ou moins broyé, calcite. 117,20
23. Schiste vert avec quelques nodules calcaireux. Filonnets de calcite. Spirifer. 118,90
24. Schiste vert sain avec nodules et calcaire lenticulaire. Spirifer. L'inclinaison est de 10°. De 127.80 à 128.50, nombreux nodules calcaireux. Puis, même schiste avec quelques nodules. A partir de 129.27 m, nombreux nodules, devenant rosâtres à partir de 129.65 m. A 131.00, algues ? Puis à 131.50 m, schiste vert avec quelques nodules calcaires. De 132.30 à 132.65, nombreux nodules rosâtres. Puis, même schiste avec quelques nodules carbonatés et fines lentilles calcaires. A 137.50 m, l'inclinaison est de 30°. Une passe de calcaire noduleux de 4 cm à 141.60 m. A 144.00, un lit de calcaire noduleux rosâtre de 5 cm. De 145.10 à 145.33, calcaire rosâtre et nodules calcaireux. L'inclinaison est de 50°. Puis, schiste glissé avec calcite. L'inclinaison est de 90°. Puis, schiste vert avec quelques nodules calcaireux. L'inclinaison est de

- 38°. De 146.50 à 146.64, le sondage a recoupé le même calcaire rosâtre que celui rencontré entre 146.10 et 145.33 m. A partir de 146.64 m, schiste vert à nodules calcaires. A 147.27, calcaire noduleux sur 15 cm. Puis, même schiste à quelques nodules calcaireux et fines lentilles de calcaire. A 150 m, Strophomenidae. De 152.70 à 153.80, calcaire noduleux à polypiers. L'inclinaison est de 52°. Puis, même schiste à nodules calcaireux. A 155.00, l'inclinaison est de 34°. 155,37
25. Calcaire noduleux à polypiers, Phillipsastrea et brachiopodes. 157,37
26. Schiste violacé. A 158.24 m, veine de calcite sur 2 cm. Puis, brusquement l'inclinaison des schistes violacés passe à 70°. A 158.80 m, axe d'un pli. L'inclinaison est de 36° à 160.00 m. De 162.15 m à 162.39 m, roche glissée avec calcite. Puis, à partir de 162.39 m, schiste violacé avec une inclinaison de 70-80°. De 168.50 m à 169.10 m, schiste broyé et calcite. A partir de 169.10 m, schiste violacé, plus ou moins glissé. L'inclinaison est très redressée. Quelques veines de calcite. A 175.00 m, l'inclinaison est de 60°; vers 179.00 m, 45°. Vers 182 m, fin lit carbonaté. L'inclinaison est de 65-70°. Quelques fins lits carbonatés vers 192.30 m. Quelques crinoïdes vers 195.50 m. A partir de 196.20 m, nombreux filonnets de calcite et schiste glissé. Puis de 196.40 à 196.50, schiste broyé et argile. A partir de 196.50, schiste sain, vertical. A partir de 197.20 m, schiste violacé lité avec une inclinaison de 45-50°. Entre 199.80 et 200.30 m, petits plis en S. Puis, même schiste violacé, quelquefois un peu glissé. L'inclinaison est en moyenne de 50°. Entre 215.60 m et 216.30 m, plis. Vers 222 m, l'inclinaison est de 60°. 223,91

|  |        |
|--|--------|
| 27. Schiste gris-verdâtre à nombreux nodules calcaires.<br>Quelques rares petits Brachiopodes. L'inclinaison est<br>de 52°. Vers 254.60 m, <u>Phillipsastrea</u> .   | 259,90 |
| 28. Schiste vert.  | 260,17 |
| 29. Schiste verdâtre à nombreux nodules calcaireux, deve-<br>nant plus rares vers 260.70 m. A 266.80 m, l'incli-<br>naison est de 45°.   | 269,40 |
| 30. Schiste verdâtre broyé.  | 269,43 |
| 31. Schiste vert.  | 269,93 |
| 32. Schiste vert à nodules calcaires. Intercalations de<br>quelques minces bancs calcaires à partir de 273.80 m.<br>L'inclinaison est de 48°. A partir de 274.40 m, nom-<br>breux nodules calcaires, devenant plus rares vers<br>274.86 m. | 282,00 |
| 33. Schiste verdâtre avec rares et minces bancs de cal-<br>cite.   | 290,20 |
| 34. Calcaire noduleux.   | 290,60 |
| 35. Schiste verdâtre.  | 291,31 |
| 36. Schiste verdâtre à nombreux nodules calcaires.   | 293,64 |
| 37. Schiste violacé verdâtre. L'inclinaison est de 48°.<br>Quelques débris fossilifères. A partir de 296.74 m,<br>quelques nodules calcaires.  | 298,94 |
| 38. Calcaire noduleux alternant avec calcschiste. A<br>308.00 m, l'inclinaison est de 45°.   | 311,66 |
| 39. Calcschiste.   | 317,60 |
| 40. Calcschiste alternant avec minces bancs de calcaire<br>noduleux. Vers 319.00 m, quelques polypiers et dé-<br>bris de coquilles.  | 324,80 |
| 41. Calcaire noduleux à polypiers.   | 329,60 |
| 42. Calcaire gris massif. Polypiers. Quelques fins lits<br>schisteux noirs par place. A partir de 342.85 m, lu-<br>machelle à Brachiopodes.  | 343,00 |
| 43. Calcaire gris foncé, veiné de calcite. Quelques lits   |        |

|  |        |
|--|--------|
| schisteux. Quelques débris de Brachiopodes. Nombreux polypiers de 343.40 à 343.50 m. L'inclinaison est de 45°. | 347,63 |
| 44. Calcaire gris clair à grands polypiers.  | 348,10 |
| 45. Calcaire gris foncé avec quelques polypiers et rares lits de schiste noir.                                 | 349,10 |
| 46. Calcaire gris clair. Inclinaison 40°.  | 349,80 |
| 47. Calcaire noduleux et bréchique, à polypiers. Nombreuses veines de calcite. Quelques fissures très fines.   | 352,55 |
| 48. Calcaire gris avec quelques lits argileux. Polypiers.  | 355,10 |
| 49. Calcaires noduleux. Quelques polypiers et débris de coquilles. A la base, l'inclinaison est de 30°.        | 372,20 |

=====

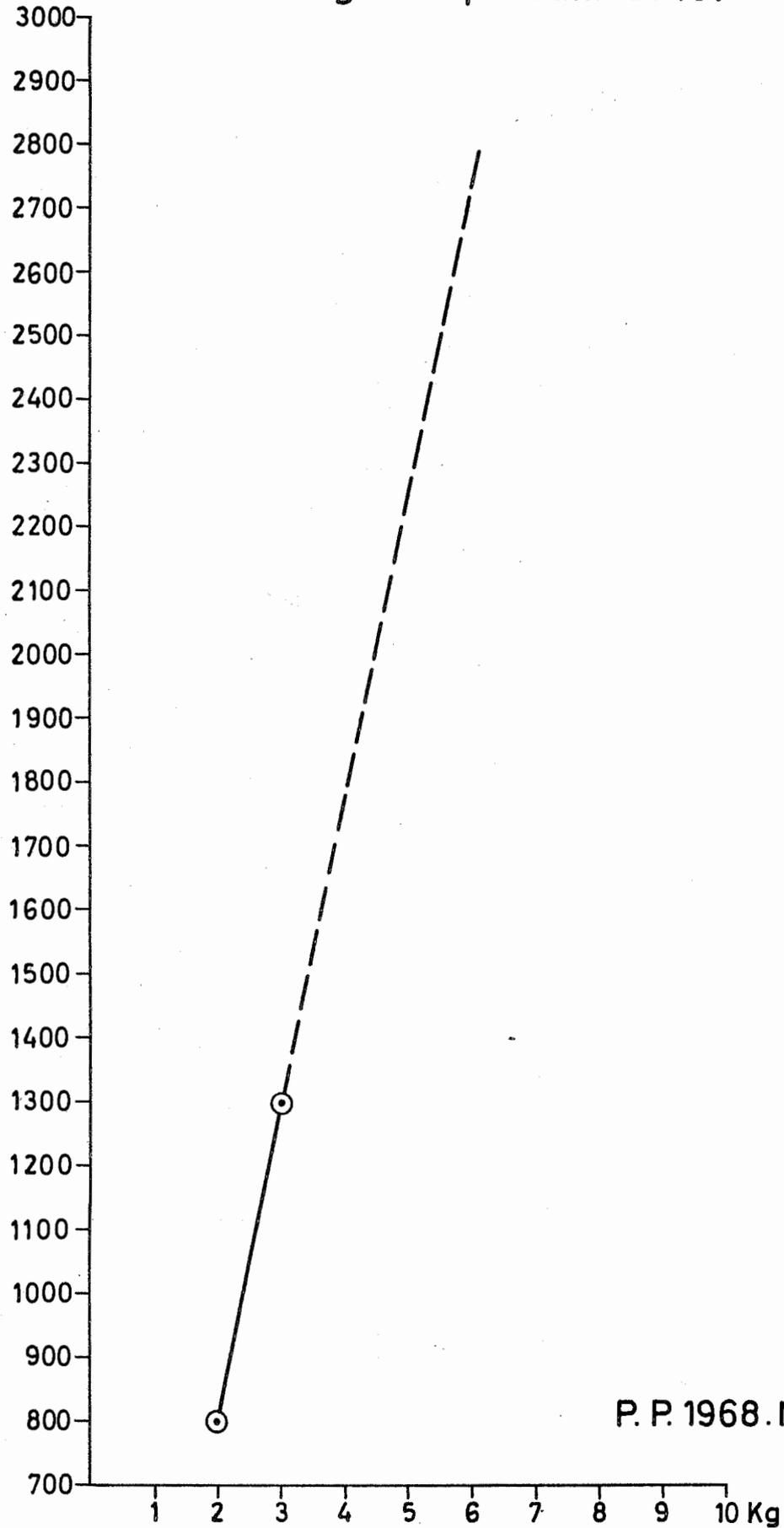
PL: 183 E. N° 53

S1

Essai de perméabilité entre 8,50 et 11,50 m

Débit en L./10'

Lugeons présumés: 157



P. P. 1968. N° 11

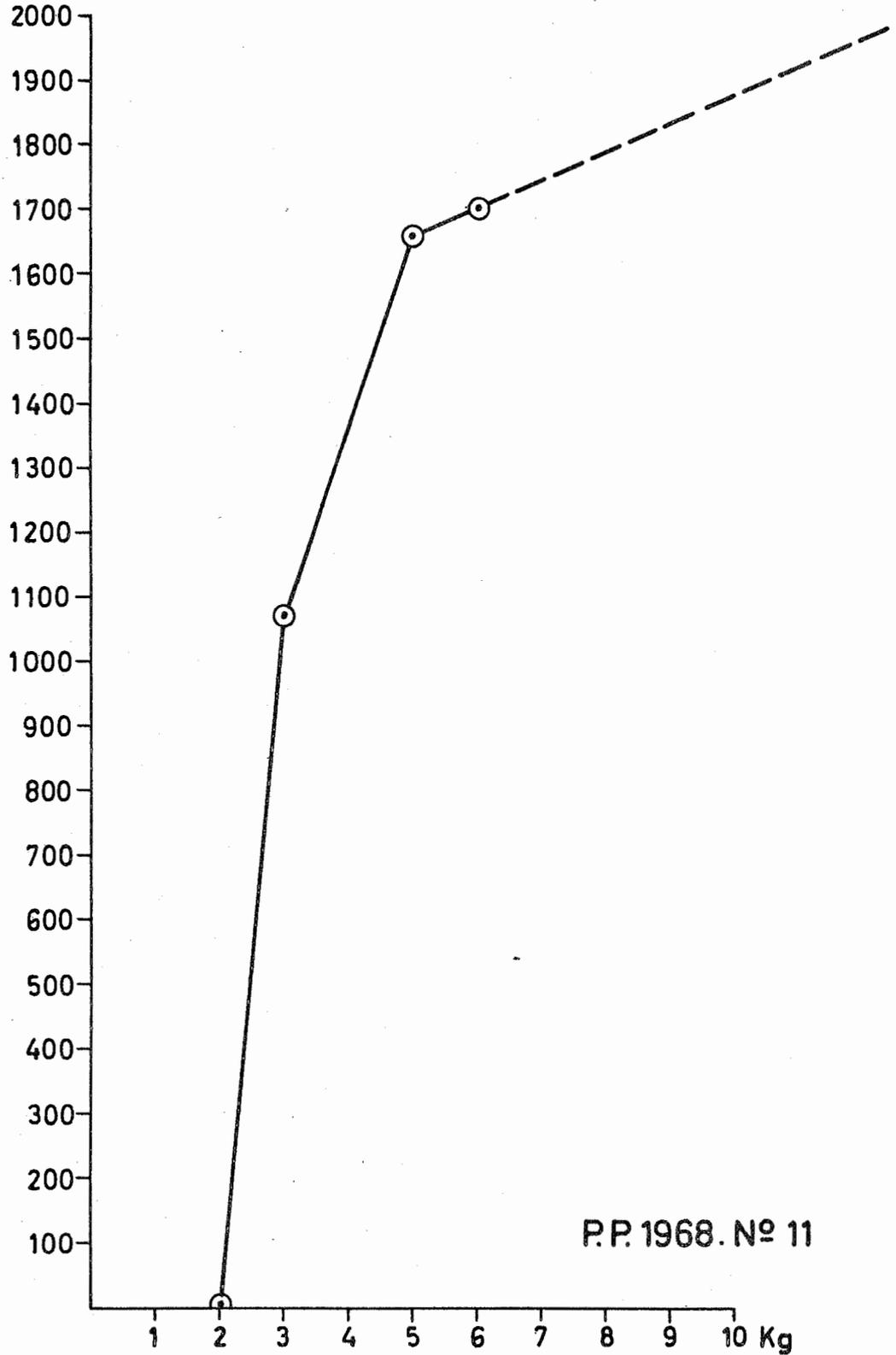
PL: 183 E. N° 53

S1

Essai de perméabilité entre 12,00 et 17,00 m

Lugeons présumés: 37,6

Débit en l./10'



P.P. 1968. N° 11

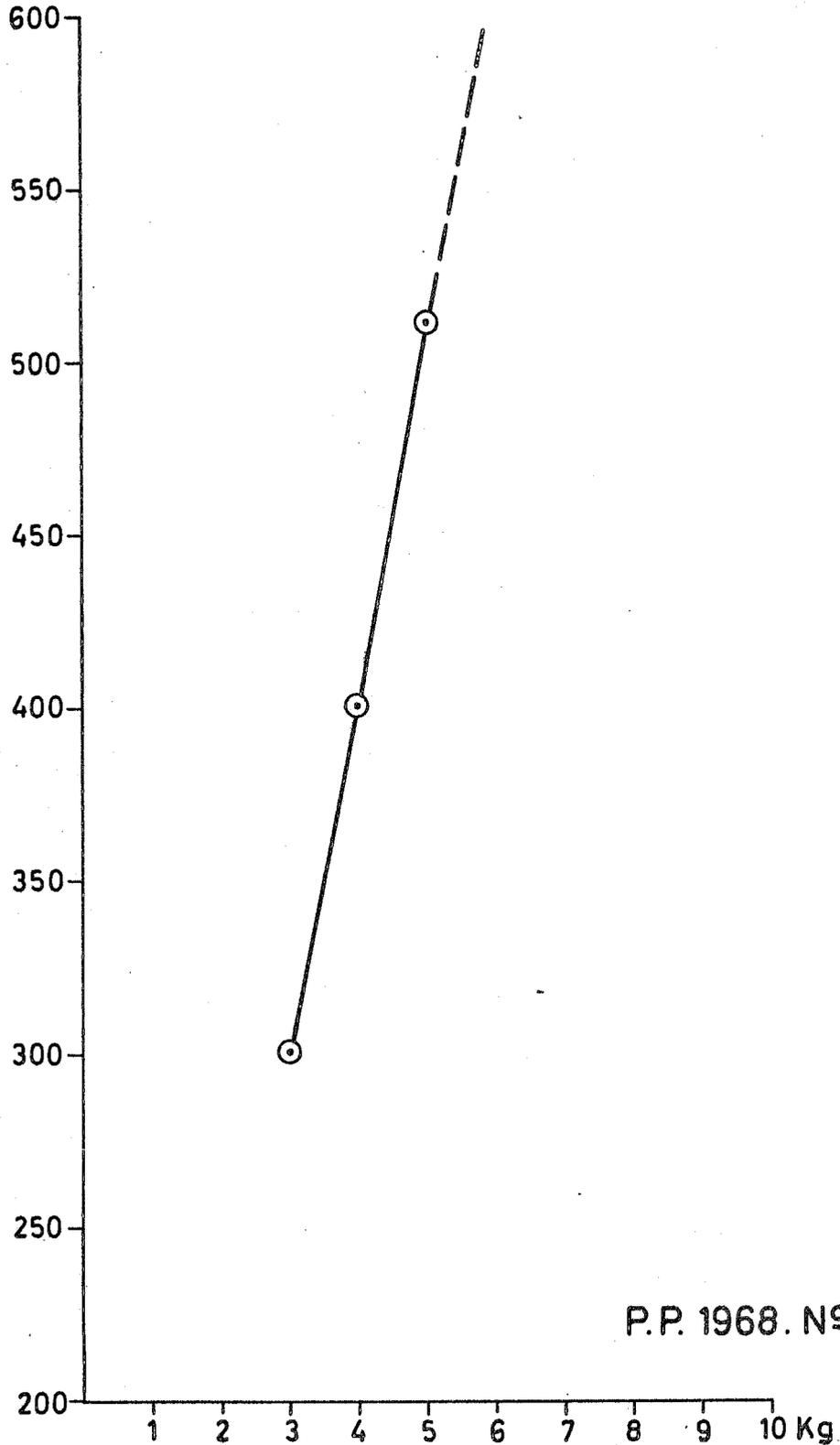
PL:183 E. N° 53

S1

Essai de perméabilité entre 20,50 et 24,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 18,3

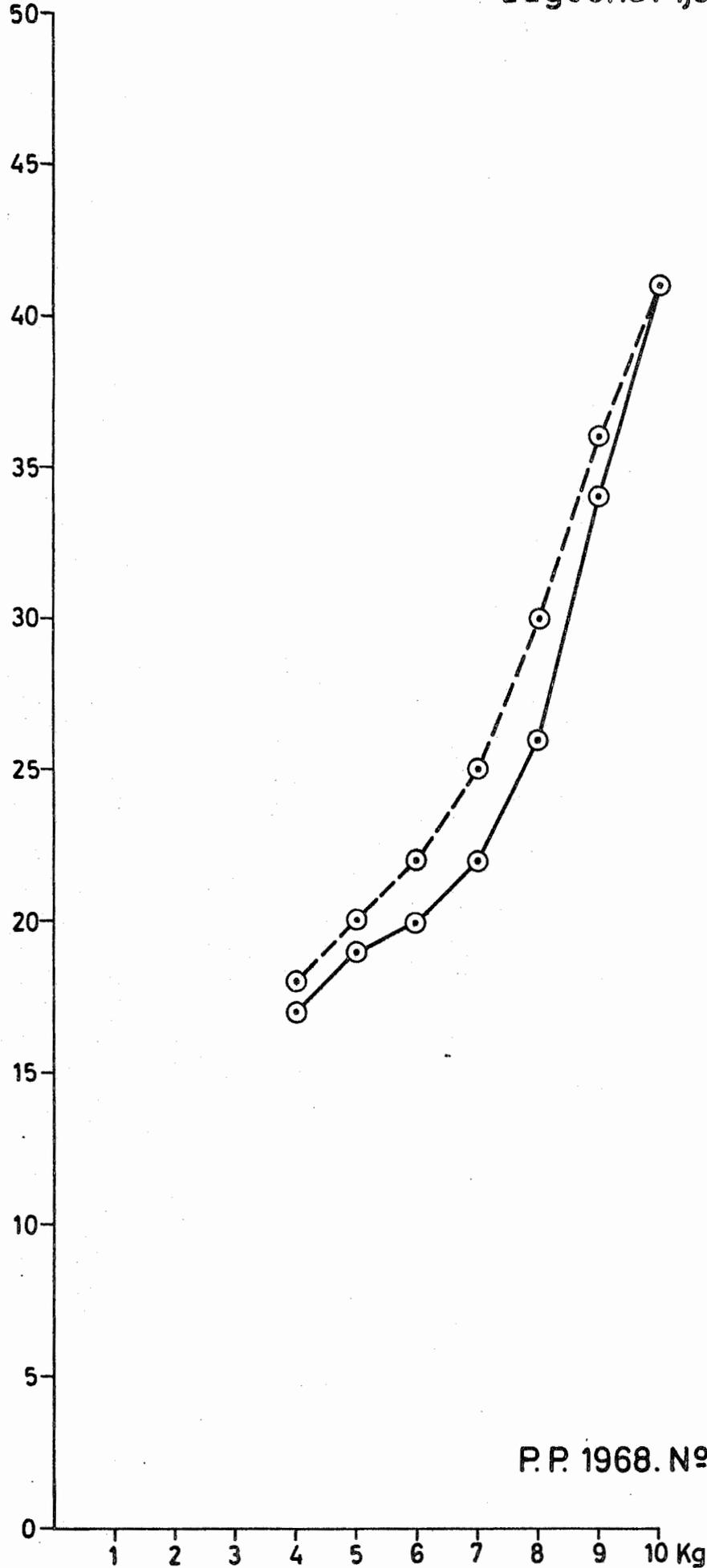


P.P. 1968. N°11

Essai de perméabilité entre 25,00 et 28,00 m

Débit en L./10'

Lugeons: 1,36

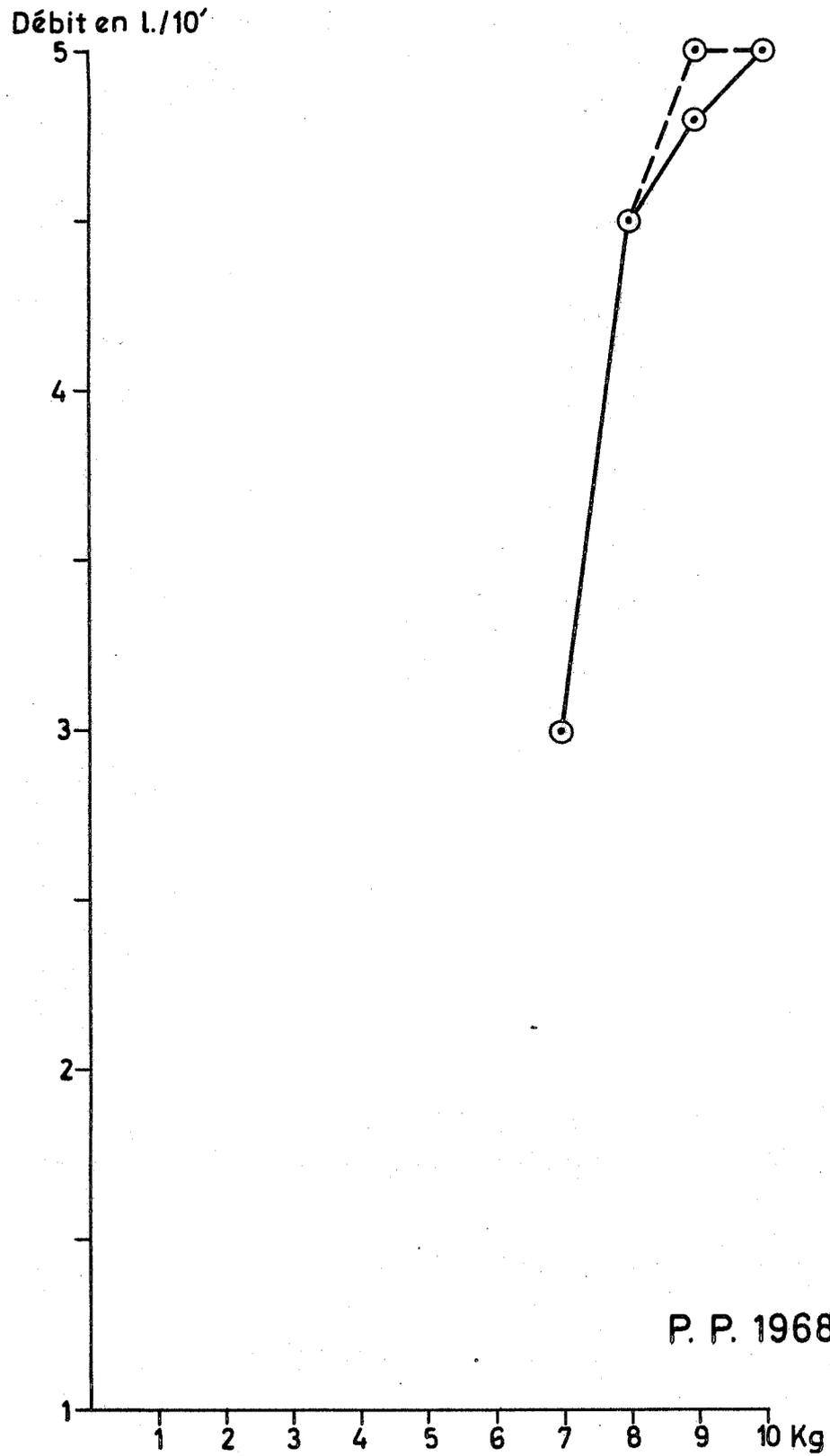


PL: 183 E. N° 53

S1

Essai de perméabilité entre 60,00 et 63,00 m

Lugeons: 0,16



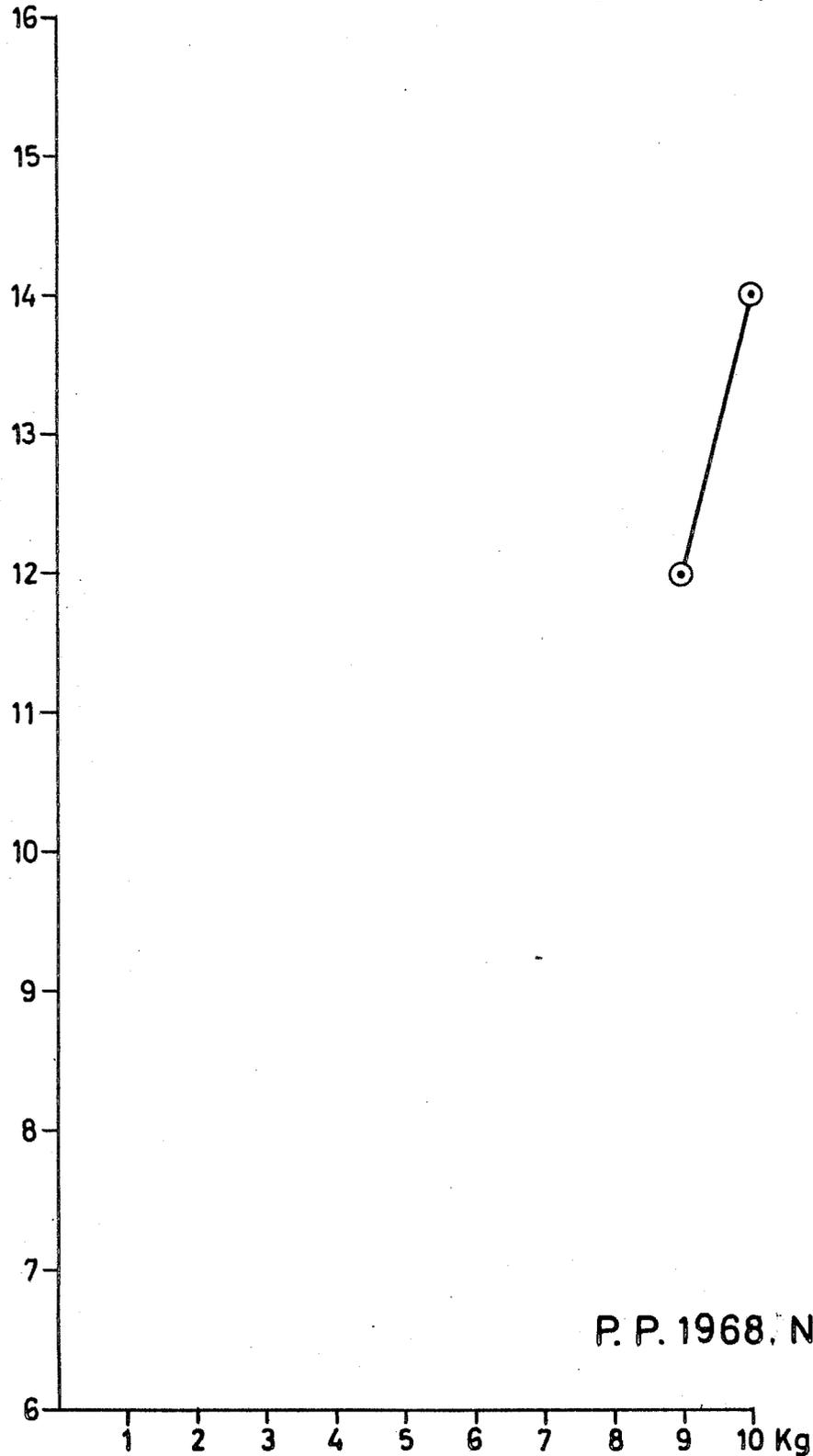
PL:183 E. N° 53

S1

Essai de perméabilité entre 77,00 et 80,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 0,46



P. P. 1968, N° 11

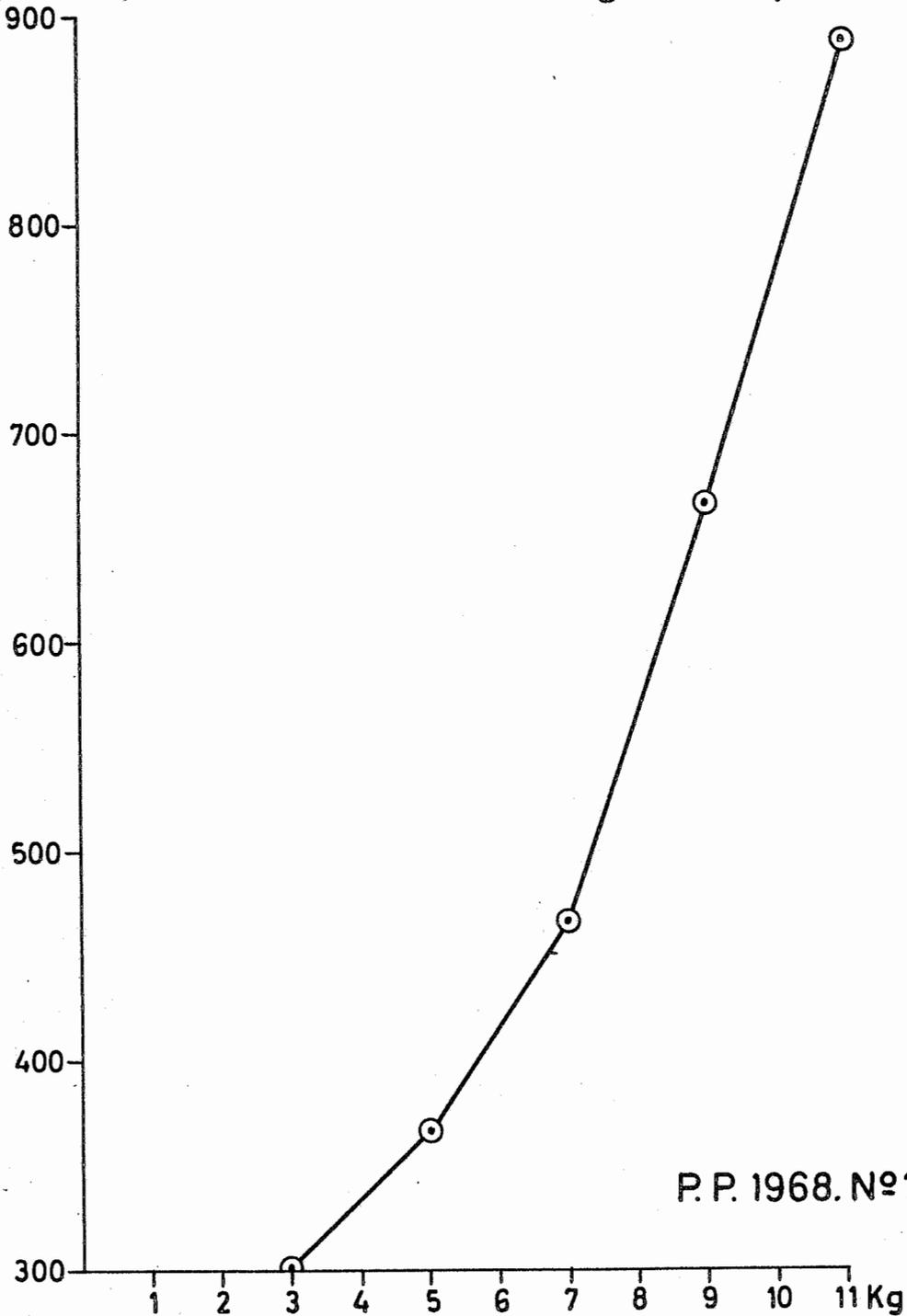
PL:183 E.N° 54

S2

Essai de perméabilité entre 10,00 et 15,00 m

Débit en l./10'

Lugeons: 15,46



P. P. 1968. N°11

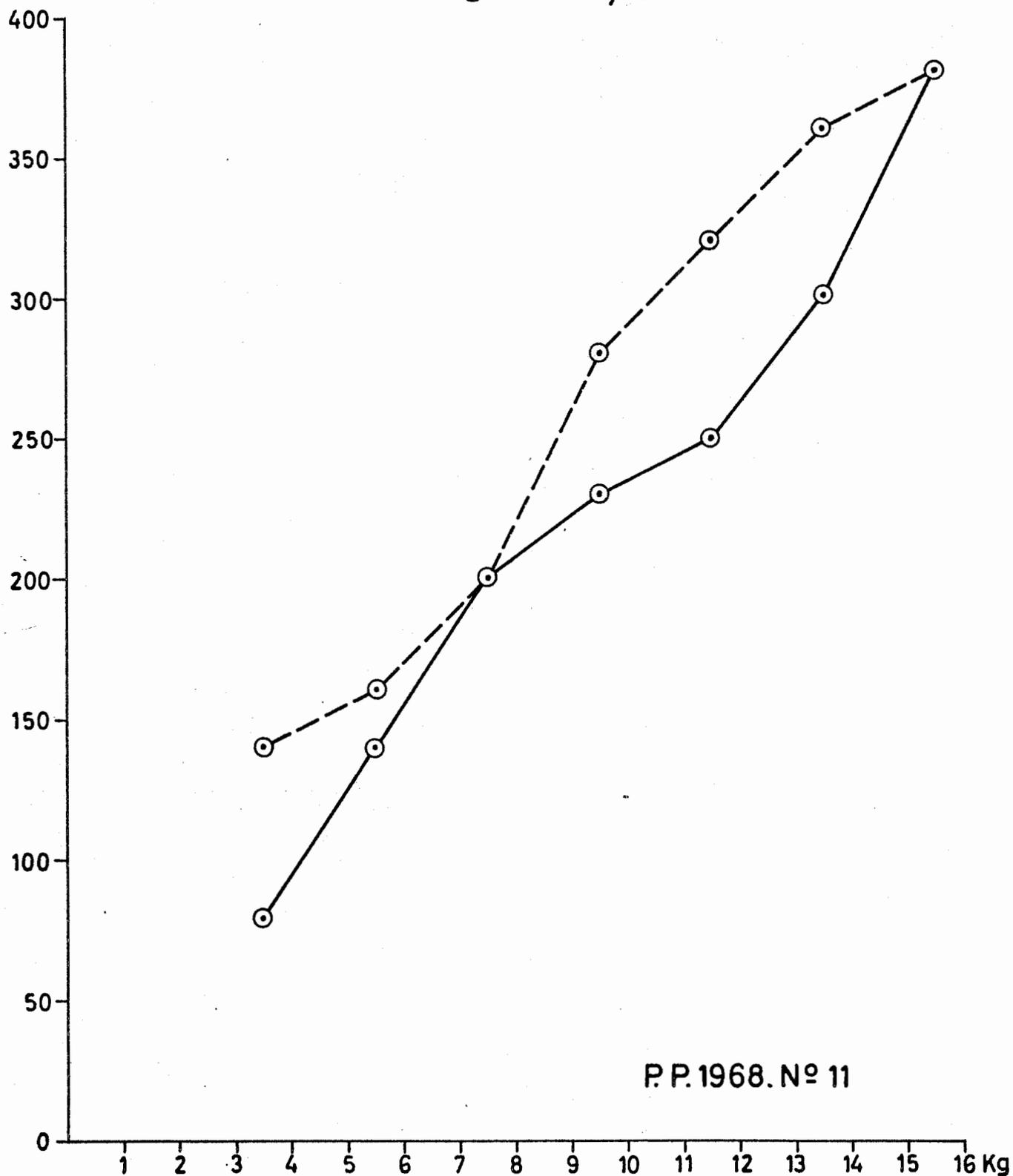
PL: 183 E. N° 54

S2

Essai de perméabilité entre 16,50 et 21,50 m

Débit en l./10'

Lugeons: 4,72



P.P. 1968. N° 11

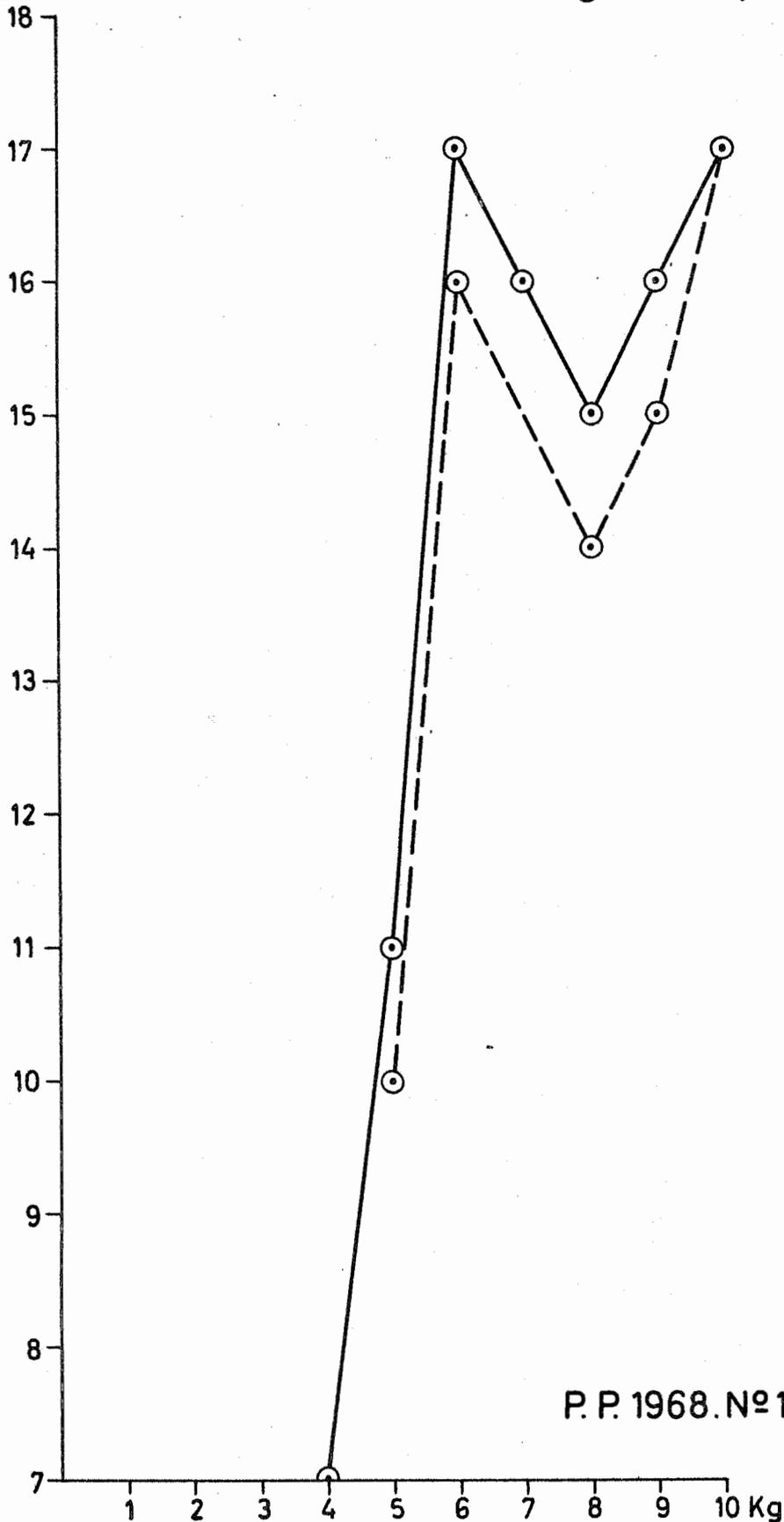
PL:183 E. N° 54

S2

Essai de perméabilité entre 21,50 et 31,50 m

Débit en L./10'

Lugeons: 0,17



P. P. 1968. N° 11

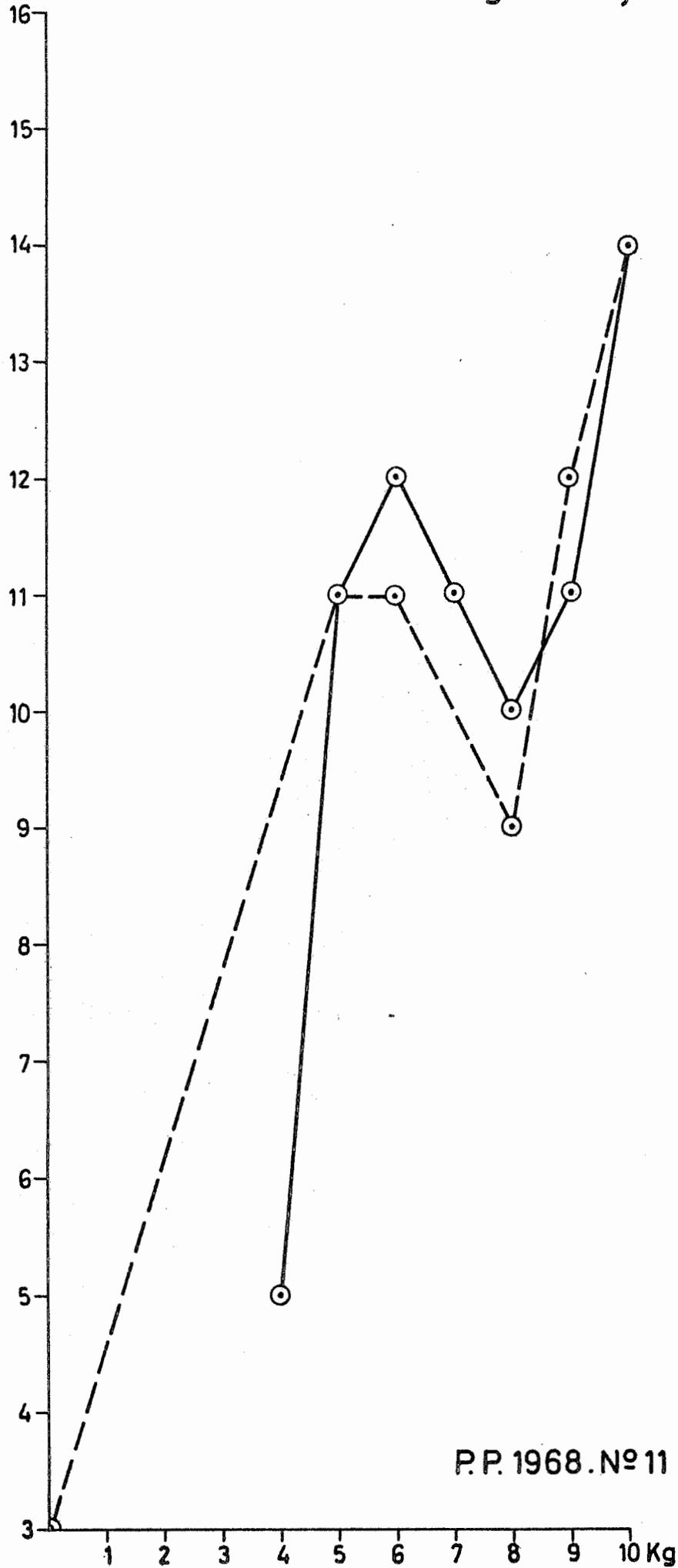
PL:183 E. N° 54

S2

Essai de perméabilité entre 31,50 et 41,50 m

Débit en L./10'

Lugeons: 0,14



P.P. 1968. N° 11

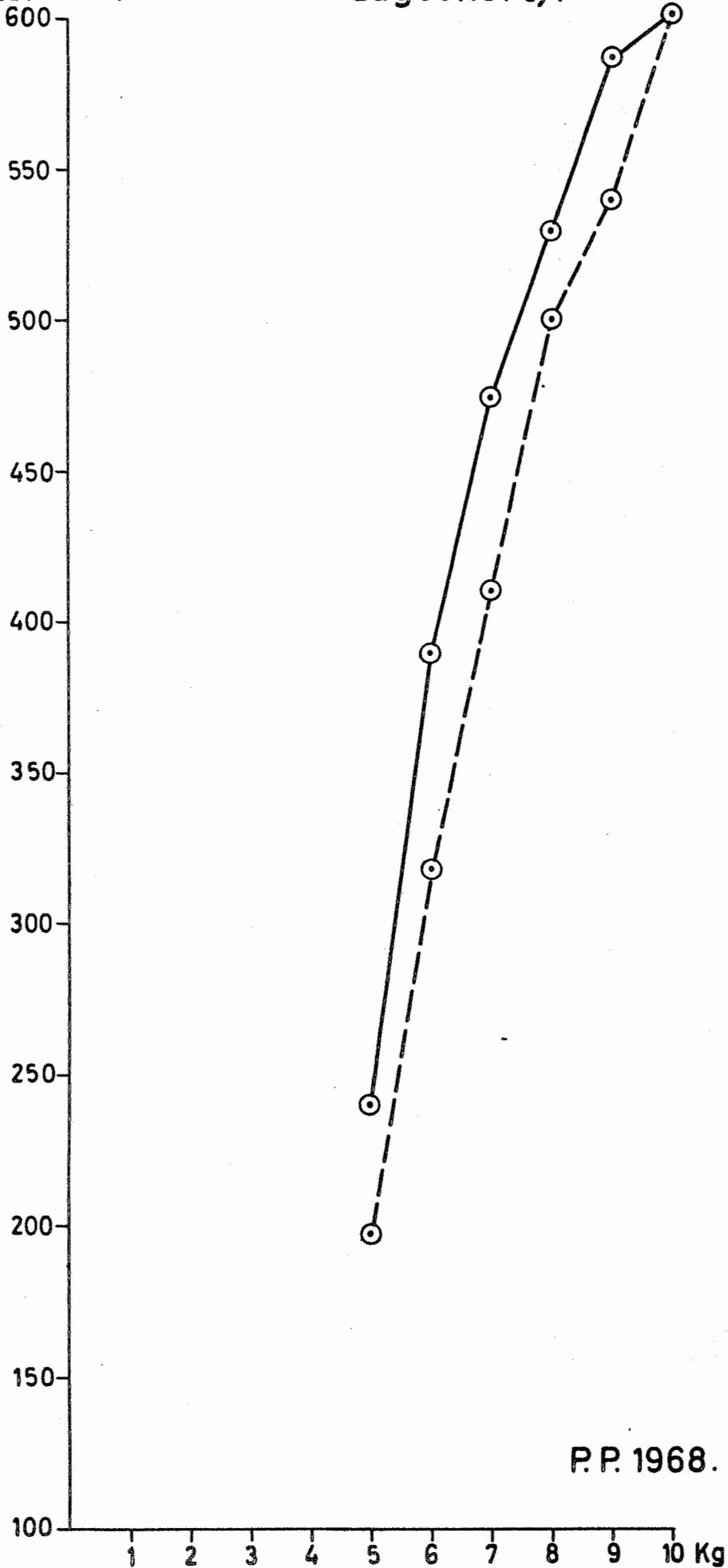
PL:183 E. N° 54

S 2

Essai de perméabilité entre 41,50 et 50,00m

Débit en l./10'

Lugeons: 6,4



P.P. 1968. N° 11