

0335-KOOS
FRECO

INTERPRETATION DES POMPAGES D'ESSAI
REALISES SUR LE FORAGE DE RECHERCHE D'EAU
DESTINE A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE BAROVILLE - 10 -

=====

Le forage de recherche a été implanté en rive gauche de l'AUBE, après étude hydrogéologique exécutée en Juillet 1980 par Melle. GRALL H de l'Institut géodynamique de BORDEAUX III.

L'ouvrage fût réalisé par l'entreprise VICTORIA-FORAGE en Octobre et Novembre de la même année, profond de 35m, il est tubé en Ø 250mm, tubé plein sur 7m et crépiné ensuite jusqu'au fond.

Les essais de débits furent exécutés du 4 au 15 Novembre 1980.

1er essai, avant acidification - le 4.11.1980

Ce court essai a permis de déterminer le débit spécifique de l'ouvrage avant traitement.

Débit	Durée de l'essai	Rabattement mesuré	Débit spécifique
84 m3/h	1 H	10,78 m	7,8 m3/h/m

Traitement de l'ouvrage :

- Il a été réalisé par injection sous pression de :
- 3 t d'HCl en 3 passes successives
 - 100 Kg de polyphosphates
 - ce traitement fut suivi d'un curage à l'air lift durant 3 heures.

.../...

2ème pompage d'essai - 12 au 15 Novembre 1980

- Niveau piézométrique initial : 2,29 m

- Niveau de la crépine de la pompe : 30 m

Cet essai, d'une durée de 72 Heures, fût réalisé en 7 paliers de débits enchaînés.

DEBIT en m ³ /h	DUREE du palier	DUREE FICTIVE * en s	RABATTEMENT MESURE en m	RABATTEMENT SPECIFIQUE en m/m ³ /s
37	1 h 15 s	3 615	0,43	41,84
52	10h 45 mn	41.272	0,66	45,69
78	13 h	74.315	1,12	51,69
88	10 mn	66.470	1,37	56,05
97	16h 50 mn	120.902	1,57	58,27
125	10h	129.820	2,30	66,24
140	20h	187.911	2,69	69,17

Q_s
86
79
69,6
64,2
62
54
6,2

* durée fictive : $t_{fi} = \int \frac{qdt}{Q_i}$

Etude de la courbe "Débit-Rabattement" (voir fig. n°1)

La courbe "caractéristique" de l'ouvrage comprend deux parties sensiblement linéaires, avec un changement de pente pour un débit voisin de 70 m³/h.

Q < 70 m³/h : Débit spécifique Q_s = 80 m³/h/m

(soit environ 10 fois plus qu'avant traitement)

Au-delà, la courbe s'infléchit et le débit spécifique décroît. Pourtant, le débit critique, correspondant à l'apparition d'un régime d'écoulement turbulent, n'est toujours pas atteint à 140 m³/h.

L'équation générale du puits est établie à partir de la droite :

"Débit-Rabattement spécifique" ; elle est de la forme :

$$s = BQ + CQ^2$$

s = rabattement total en m pour le débit Q

Q = débit exprimé en m³/s

BQ = pertes de charges linéaires en m

CQ² = pertes de charges quadratiques en m.

.../...

L'équation obtenue d'après la figure n°1 est la suivante :

$$s = 31 Q + 1000 Q^2$$

Le débit optimal d'exploitation théorique serait de 110 m³/h; à ce régime, les pertes de charges quadratiques représenteraient en effet 50% du rabattement total. En cas de nécessité, l'ouvrage peut cependant être exploité à un débit supérieur.

Etude de la courbe "Rabattement spécifique - log. du temps de pompage" (fig. n°2)

Le pompage ayant été exécuté uniquement en paliers de débits enchaînés, la Transmissivité pourra être calculée à partir de la droite établie en portant :

- en abscisse, le logarithme décimal du temps fictif * de pompage,
- en ordonnée, le rabattement spécifique correspondant.

La transmissivité est alors obtenue par la relation suivante :

$$T = \frac{0,183}{i}$$

T = transmissivité en m²/s

i = pente de la droite sur un cycle log. = 28m/m³/s

$$T = 7.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

Il convient donc de noter que la droite obtenue paraît très approximative puisque 3 points seulement sont alignés :

- l'effet de capacité influe sur les premiers rabattements
- le 4ème palier est de durée trop courte
- les deux derniers paliers ont des durées relatives trop courtes par rapport aux précédents.

La transmissivité calculée est significative d'un écoulement souterrain en milieu fissuré ouvert.

On remarquera qu'à débit donné, la stabilisation est rapidement atteinte ; elle semble attester l'existence proche d'une limite alimentée (faille drainante, cours d'eau...) ; la distance relative de celle-ci devrait pouvoir être calculée à partir d'un pompage de longue durée, à débit constant.

.../...

CONCLUSION :

Le forage de recherche de BAROVILLE a permis de déterminer les capacités aquifères du Séquanien dans ce secteur.

Le débit optimal d'exploitation proposé est de 110 m³/h pour un rabattement de 1,90 m. Mais le débit critique de l'ouvrage est supérieur à 140 m³/h.

La Transmissivité de l'aquifère est de l'ordre de 7.10^{-3} m²/s et correspond à un écoulement en milieu fissuré ouvert.

Un ouvrage définitif pourra donc être implanté à proximité du forage de recherche ; ses caractéristiques devront être au minimum identiques :

- profondeur : 30 à 40 m
- diamètre : 250 à 450 mm isolé sur les 7 premiers mètres, crépiné. ensuite.

Après traitement correct, sa productivité devrait être de l'ordre de 150 à 200 m³/h (il convient de noter l'excellent résultat obtenu après traitement, à l'issue duquel, le débit spécifique de l'ouvrage de recherche fût décuplé).

Les pompages d'essais, sur l'ouvrage définitif devront être réalisés en période d'étiage :

- par paliers de débits enchaînés de 2h chacun
- à débit constant, voisin du débit critique, sur 48 à 72h
- de longue durée à débit d'exploitation retenu, sur 8 à 15 J.

Vu et Présenté par
l'Ingénieur en Chef du GREF,


M. ROLLAND.

Dressé par
l'Ingénieur Hydrogéologue,


P. FROMENT.

FIGURE N° 1

FORAGE DE RECHERCHE
DE BAROVILLE 10

COURBE CARACTERISTIQUE
(Novembre 1980)

--- Courbe débit - rabattement
— Courbe débit - rabattement spécifique

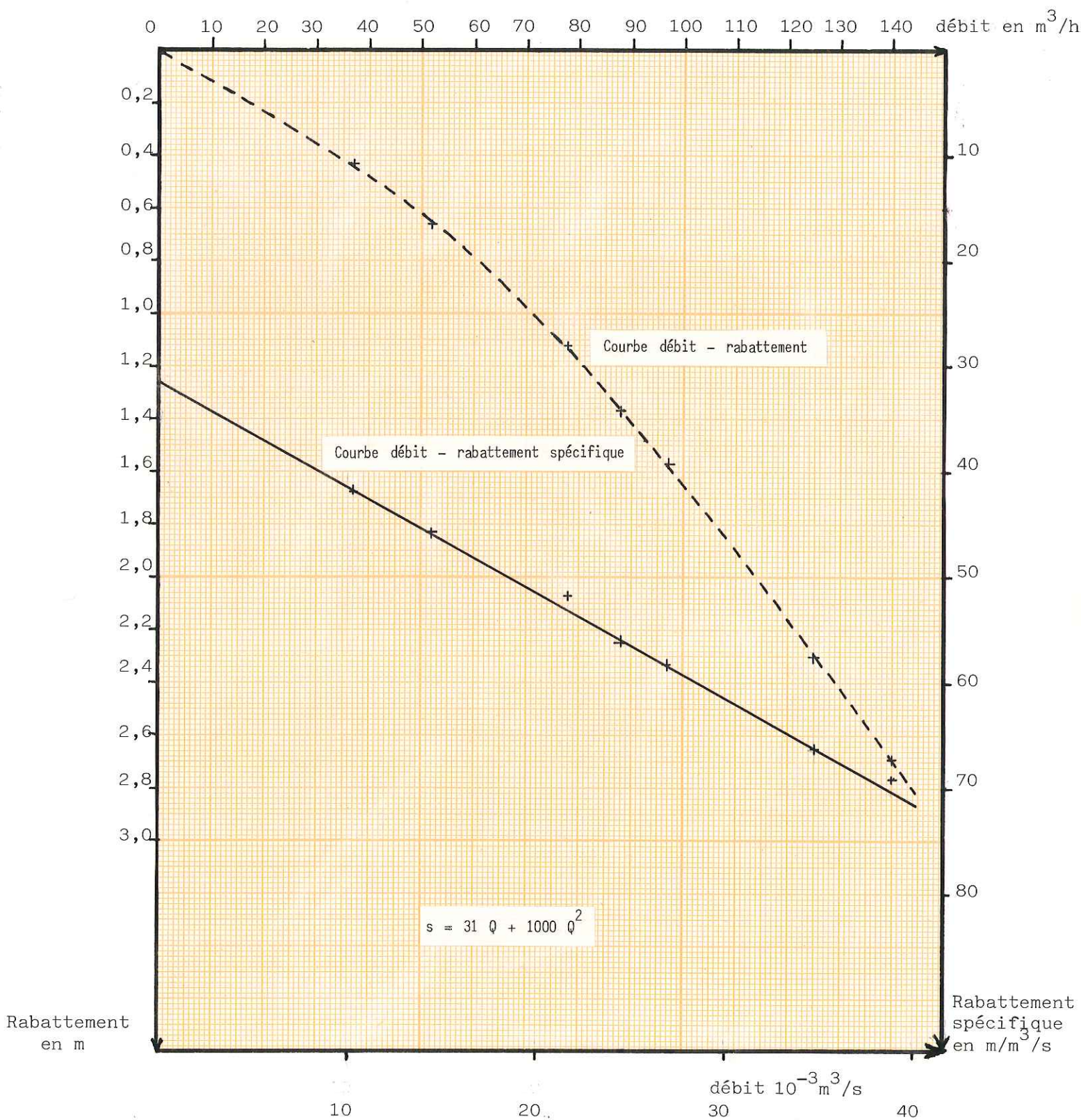


FIGURE N° 2

FORAGE DE RECHERCHE DE BAROVILLE
 COURBE DE DESCENTE- TEMPS FICTIF
 (Novembre 1980)

