Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Le présent dossier constituant cette sous-épreuve comporte :

- Le sujet et les questions (2 pages)
- Les 4 documents :
  - *document U52.1* : carte hydrogéologique de la région d'Ernecourt
  - *document U52.2* : essai de jaugeage du ruisseau de Cousances-aux-Bois
  - *document U52.3* : essai de pompage dans le forage de Dagonville
  - *document U52.4* : log stratigraphique.

Documents à rendre avec la copie d'examen :

- Le document U52.3
- Une feuille de papier calque millimétré correspondant à la réponse 1.1
- Une feuille de papier calque millimétré correspondant à la réponse 2.1

Faisabilité de la mise en place d'un champ captant à proximité de la commune d'Ernecourt

La localité d'Ernecourt cherche à améliorer son approvisionnement en eau. Elle projette de mettre en place un champ captant dans l'aquifère du Séquanien. Une partie de l'eau de cet aquifère alimente les sources situées près de Cousances-aux-Bois. Ces sources présentent les débits les plus importants de la région, notamment la source n°13.

Une première étude a permis de délimiter le bassin hydrogéologique de la source n°13, tracé en tireté bleu clair sur la carte du **document U52.1**.

Première partie : Détermination de l'alimentation de la nappe du bassin hydrogéologique de la source 13 (8 points).

1. Afin d'évaluer la part des eaux des précipitations qui sert à alimenter l'aquifère, des courbes isohyètes ont été reportées sur la carte.

1.1. Déterminez le volume (**P**) des pluies annuelles sur ce bassin hydrogéologique en m^3 par an et en mm. Vous devez expliquer la manière d'obtenir votre résultat : rendre une feuille de papier calque millimétré.

1.2. Sachant que l'évapotranspiration annuelle (**ET**) est estimée à 475 mm, et que le ruissellement (**R**) est de 1,9 10^6 m^3 par an, déterminez **A**, la part des précipitations qui sert à alimenter la nappe.

Deuxième partie : Vérification des prédictions concernant l'alimentation et la vidange de l'aquifère sur la source n°13 (6 points).

En supposant que la nappe se vidange par les sources de Cousances-aux-Bois, une opération de jaugeage en aval de la source n°13 sur le ruisseau de Cousances-aux-Bois - affluent de la Meuse - a été effectuée. Les mesures sont consignées dans le **document U52.2**.

2.1. Tracez le profil de la section et les points de mesure du jaugeage sur une feuille de calque millimétré. Déterminez le débit de ce ruisseau en litres par seconde et en m^3 par an. On peut considérer le débit obtenu comme représentatif du débit moyen annuel à la sortie de la source n°13.

2.2. Que vous apporte la comparaison du débit moyen annuel du ruisseau de Cousances-aux-Bois avec le volume alimentant la nappe du séquanien (**A**, déterminé à la question **1.2**) ?

Troisième partie : Caractérisation de la perméabilité de l'aquifère (4 points).

Afin de caractériser la perméabilité de l'aquifère, des essais de pompage en régime transitoire sont effectués dans le forage de Dagonville, village au Nord Ouest de la carte. Ce forage, effectué pour l'alimentation en eau de la commune de Dagonville, est profond de 143 m. Sa cote au sol est de 311 m. Il traverse la base du Kimméridgien et le Séquanien sur toute son épaisseur. Les résultats de ces essais sont consignés sur les graphiques (**document U52.3**). Les terrains constituant l'aquifère du Séquanien sont représentés sur le log fourni (**document U52.4**).

3.1. Déterminez la valeur de la perméabilité de l'aquifère en m par seconde et faites un commentaire de quelques lignes. Vous porterez les valeurs de la perméabilité en rouge sur le **document U52.3**.

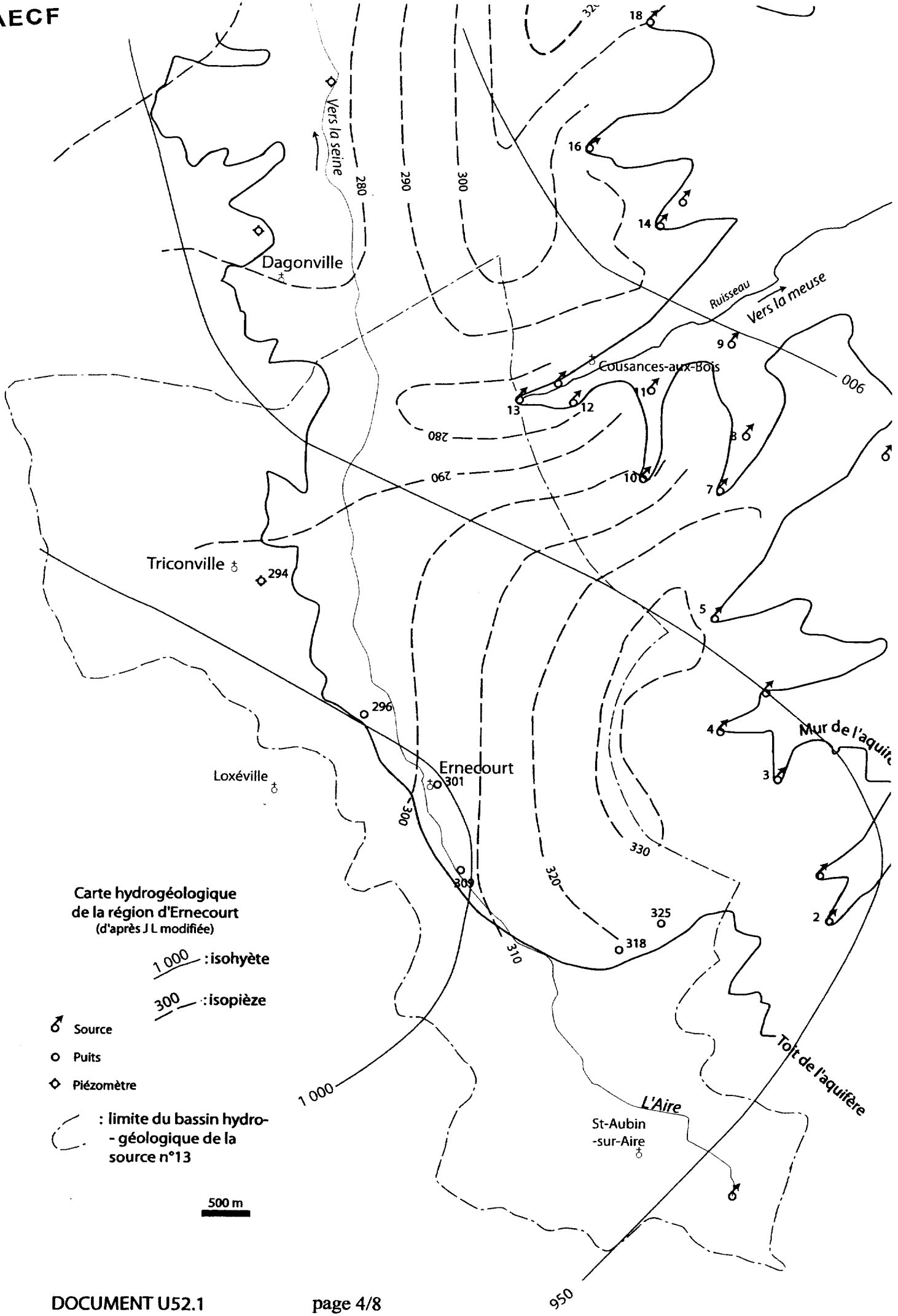
3.2. Comment évolue la perméabilité au cours de l'essai de pompage ? Quelles explications proposez-vous ?

3.3. Quelles remarques pouvez-vous formuler sur l'appellation de « nappe du Séquanien » ?

3.4. Comment expliquez-vous le fort débit de la source n°13 et d'une façon plus générale des sources de Cousances-aux-Bois ?

Quatrième partie : Faisabilité du projet de mise en place d'un champ captant (2 points).

Au regard de cette étude, établissez un récapitulatif des points mis en évidence par votre étude et rédigez un commentaire de quelques lignes concernant la pertinence de mise en place d'un champ captant à proximité de la commune d'Ernecourt.


Vers la seine
Dagonville
Ruisseau
Vers la meuse
Cousances-aux-Bois
Triconville
294
296
Loxéville
Ernecourt
301
309
325
318
Mur de l'aquifère
Toit de l'aquifère
L'Aire
St-Aubin
-sur-Aire
280
290
300
310
320
330
1 000
950
006
Carte hydrogéologique
de la région d'Ernecourt
(d'après J L modifiée)
1 000 : isohyète
300 : isopièze
Source
Puits
Piézomètre
: limite du bassin hydro- - géologique de la source n°13
500 m

DOCUMENT U52.2

Jaugeage du ruisseau de Cousances-aux-Bois à la sortie de la source n°13

Les caractéristiques du moulinet utilisé sont les suivantes :

la vitesse mesurée en (m/s) = 0,25 * n + 0,02 où n est le nombre de tours que fait l'hélice par seconde.

La cote (en m) est une donnée relative par rapport au niveau de l'eau affectée à la valeur 100. L'origine des abscisses est relative ; elle correspond à un point d'ancrage sur la rive gauche à partir duquel sont faits les repérages des points de mesures.

X (m)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
Cote (m)	100.1	100	99.9	99.8	99.8	99.8	99.8	99.7	99.7	99.7	99.8	99.8
X (m)	5.74	5.76	6	6.5	7	7.5	8					
Cote (m)	99.8	100	100.02	100.04	100.06	100.08	100.1					

La cote du niveau de l'eau dans le ruisseau au moment du jaugeage est fixée arbitrairement à 100 m. Pour chaque mesure de vitesse, on indique l'abscisse, la profondeur à laquelle on plonge l'hélice du moulinet, la durée de la mesure et le nombre de tours comptabilisé par le moulinet.

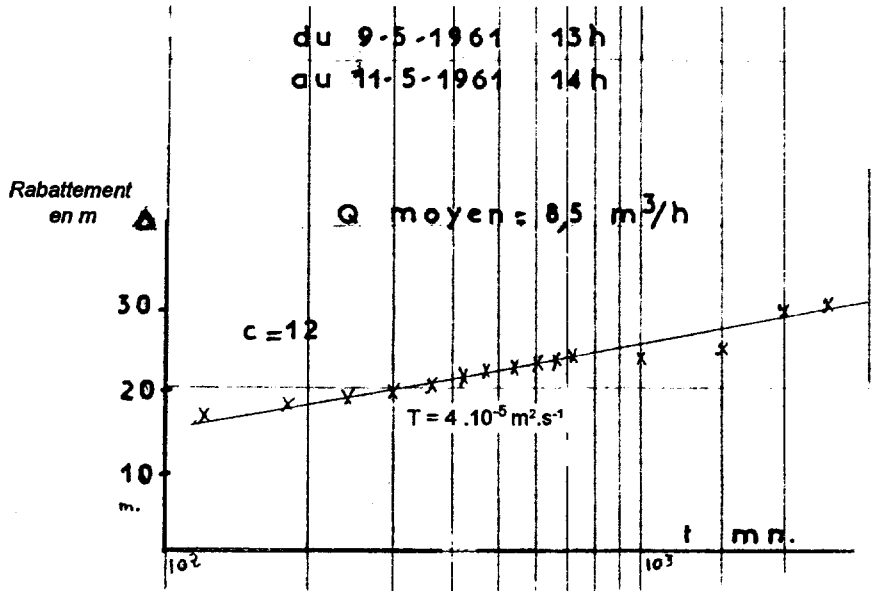
Cote = 100 m

X (m)	Profondeur en (cm)	nbre de tours	Durée (s)
0.5	(Rive gauche)		
1.5	-10	18	42
2.5	-10	50	51
3.5	-10	72	52
3.5	-20	65	52
4.5	-10	82	45
4.5	-20	75	56
5.5	-10	55	41
5.75	(Rive droite)		

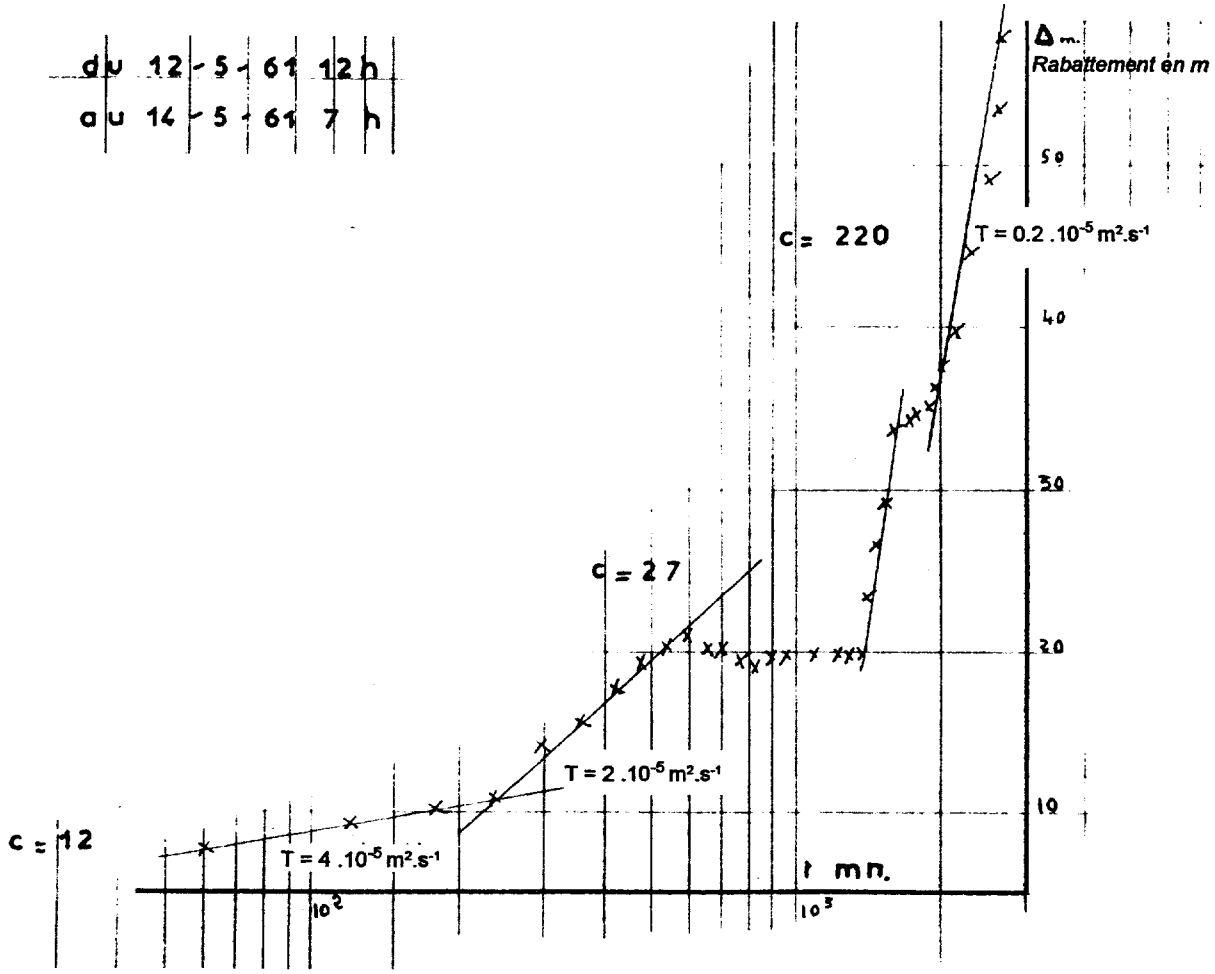
DOCUMENT U52.3

Essais de pompage en régime transitoire dans le forage de Dagonville

Essai n°1



Essai n°2

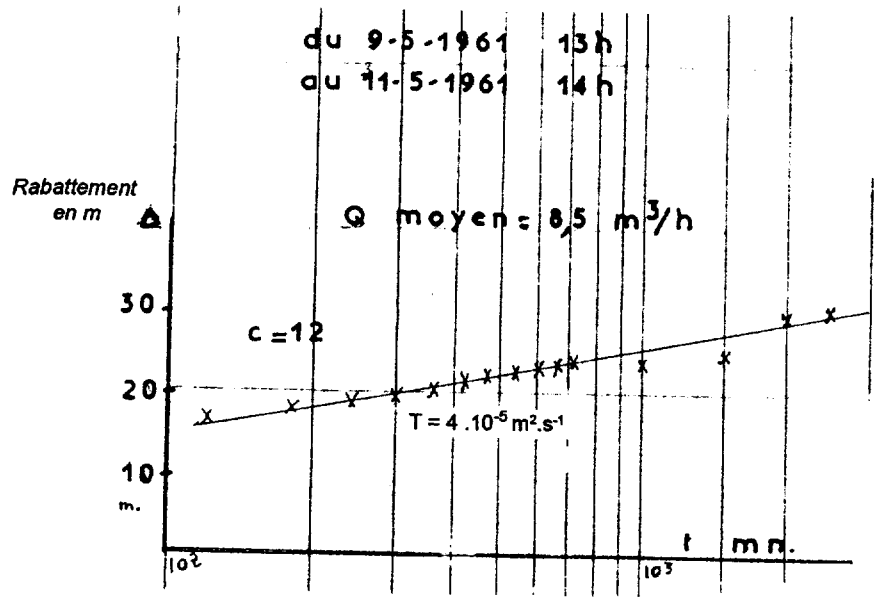


EXEMPLAIRE À RENDRE AVEC LA COPIE

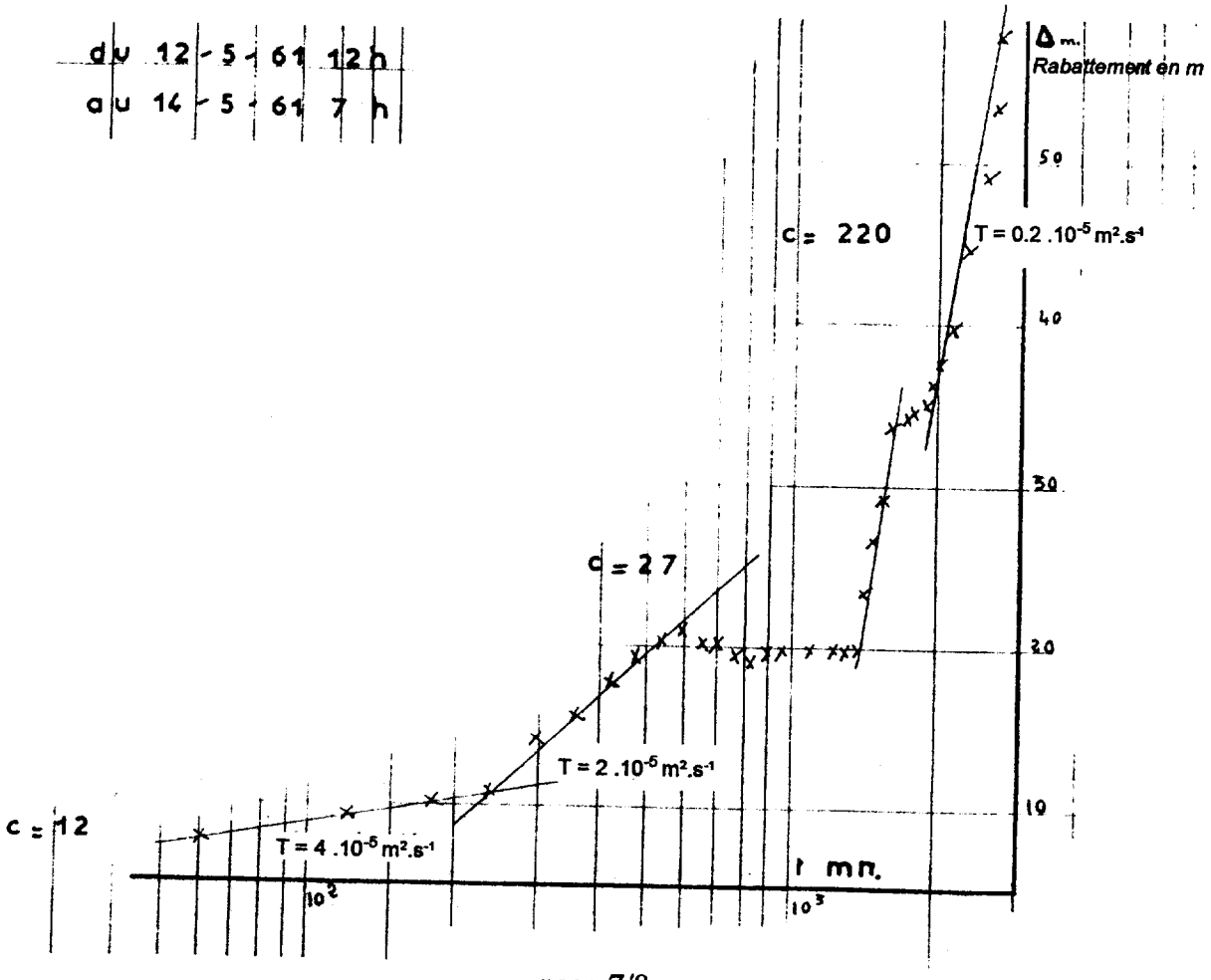
DOCUMENT U52.3

Essais de pompage en régime transitoire dans le forage de Dagonville

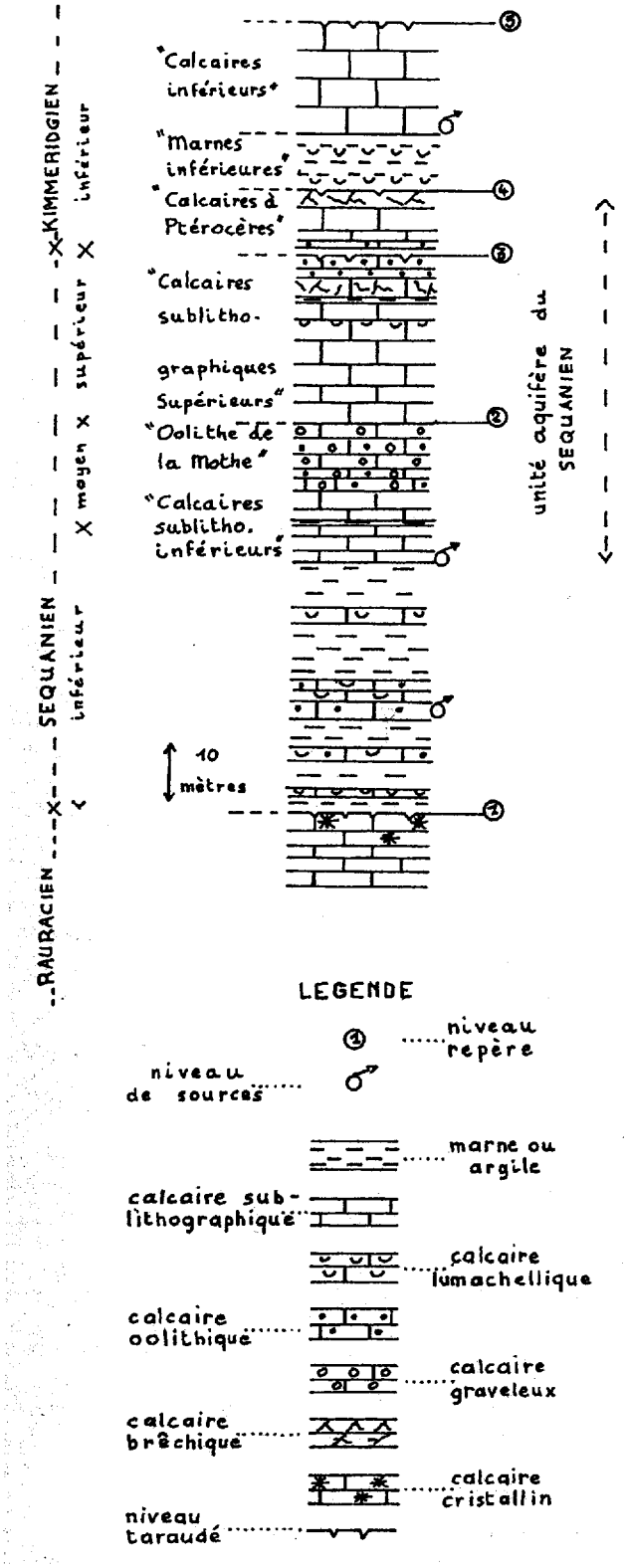
Essai n°1



Essai n°2



Log stratigraphique



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.