

Direction Régionale de
l'Agriculture et de la Forêt
de CHAMPAGNE-ARDENNE

Laboratoire de Géologie
Structurale et Appliquée
de BESANCON

Commune de CHACENAY (10)

Etude des possibilités de renforcement
de l'Alimentation en Eau Potable
du Syndicat de CHACENAY

Campagne de reconnaissance 1987

- AVRIL 1988 -

Document dressé par le
Ministère de l'Agriculture
Service Régional d'Aménagement des Eaux
de CHAMPAGNE-ARDENNE
- Division Hydrogéologie -

- SOMMAIRE -

---ooOoo---

I - INTRODUCTION	1
2 - ETUDES PRELIMINAIRES	3
2.1 - Cadre géographique et caractéristiques morphologiques	3
2.2 - Stratigraphie	3
2.3 - Analyse structurale	4
2.4. Interprétation photogéologique	7
2.5 - Interprétation hydrogéologique	7
2.51 - Remarques hydrologiques	7
2.52 - Colonne hydrogéologique	9
2.6 - Choix d'une zone de recherche	10
3 - TRAVAUX DE RECONNAISSANCE REALISES EN 1987	11
3.1 - Implantation des forages	11
3.2. Caractéristiques techniques et cadre géologique	11
3.21 - Forage F87.1	11
3.22 - Forage F87.2	11
3.23 - Forage F87.3	14
3.3 - Essais par paliers de débits	14
3.31 - Cas des alluvions (F87.1)	14
3.32 - Forage F87.3, aquifère du KIMMERIDGIEN	16
3.321 - Essai avant acidification	16
3.332 - Essai après acidification	19
3.4 - Détermination des paramètres hydrodynamiques	20
3.41 - Forage F87.1	20
3.42 - Forage F87.3	20
3.5. Qualité des eaux	20
4 - Conclusion	22
5 - PROPOSITION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES	23

---ooOoo---

- LISTE DES FIGURES -

---ooOoo---

- Fig. 1 - Situation géographique et géologique au 1/50 000^e du secteur étudié - Tracé des coupes géologiques.
- Fig. 2 - Profil lithologique du JURASSIQUE SUPERIEUR
- Fig. 3 - Coupes géologiques
- Fig. 4 - Carte des linéaments
- Fig. 5 - Situation géographique au 1/25 000^e
- Fig. 6 - Coupe technique et lithologique des forages F87.1, F87.2 et F87.3
- Fig. 7 - Forage F87.1 - Courbes débit-rabattement et débit-rabattement spécifique
- Fig. 8 - Forage F87.3 - Courbe débit-rabattement
- Fig. 9 - Forage F87.3 - Courbe débit-rabattement spécifique

- LISTE DES ANNEXES -

- Annexes 1a à 1c - F87.1 - Suivi de la descente. Pompage d'essai par paliers du 30/10/87
- Annexes 2a à 2c - F87.3 - Suivi de la descente. Pompage d'essai par paliers du 2/11/87 avant acidification.
- Annexes 3a à 3c - F87.3 - Suivi de la descente. Pompage d'essai par paliers du 5/11/87 après acidification
- Annexes 4a à 4b - Résultats d'analyses physico-chimiques

---ooOoo---

NOTATIONS EMPLOYEES

Notation employée	Signification	Unités
Q	Débit de pompage ou débit d'exhaure	$m^3/h - m^3/s$ $l/h - l/s$
Q _s	Débit spécifique	$m^3/h/m - m^3/s/m$
Q _c	Débit critique	$m^3/h - m^3/s$ $l/h - l/s$
W	Volume	$m^3 - l$
t	Temps écoulé depuis le début du pompage ou le début de la mesure de l'exhaure	s - h - mn
t _p	Durée de pompage	s - h - mn
t _r	Temps écoulé depuis l'arrêt du pompage	s - h - mn
Δ	Rabattement du niveau de la nappe dans l'ouvrage considéré	m - cm
Δ _s	Rabattement spécifique	$m/m^3/h - m/m^3/s$
Δ _{th}	Rabattement théorique	m - cm
Δ _r	Rabattement résiduel	m - cm
Δ _c	Rabattement corrigé	m - cm
δ	Pente d'une droite (à la valeur d'un rabattement sur 1 cycle log)	sans
r	Rayon intérieur d'un ouvrage de pompage	m
x	Distance entre l'ouvrage de pompage et un ouvrage pris comme piézomètre de contrôle	m
d	Distance d'un point à une limite hydraulique	m
b	Épaisseur de la tranche d'eau contenue dans une couche aquifère	m
T	Transmissivité	$m^2/s - cm^2/s$
S	Coefficient d'emmagasinement	sans

I - INTRODUCTION

Le syndicat de CHACENAY regroupe les communes de CHACENAY, CHERVEY et BERTIGNOLLES ; il est alimenté en eau potable par un forage implanté à moins d'un kilomètre au Nord de CHACENAY.

Coordonnées

Lambert :

X = 763,01

Y = 49,33

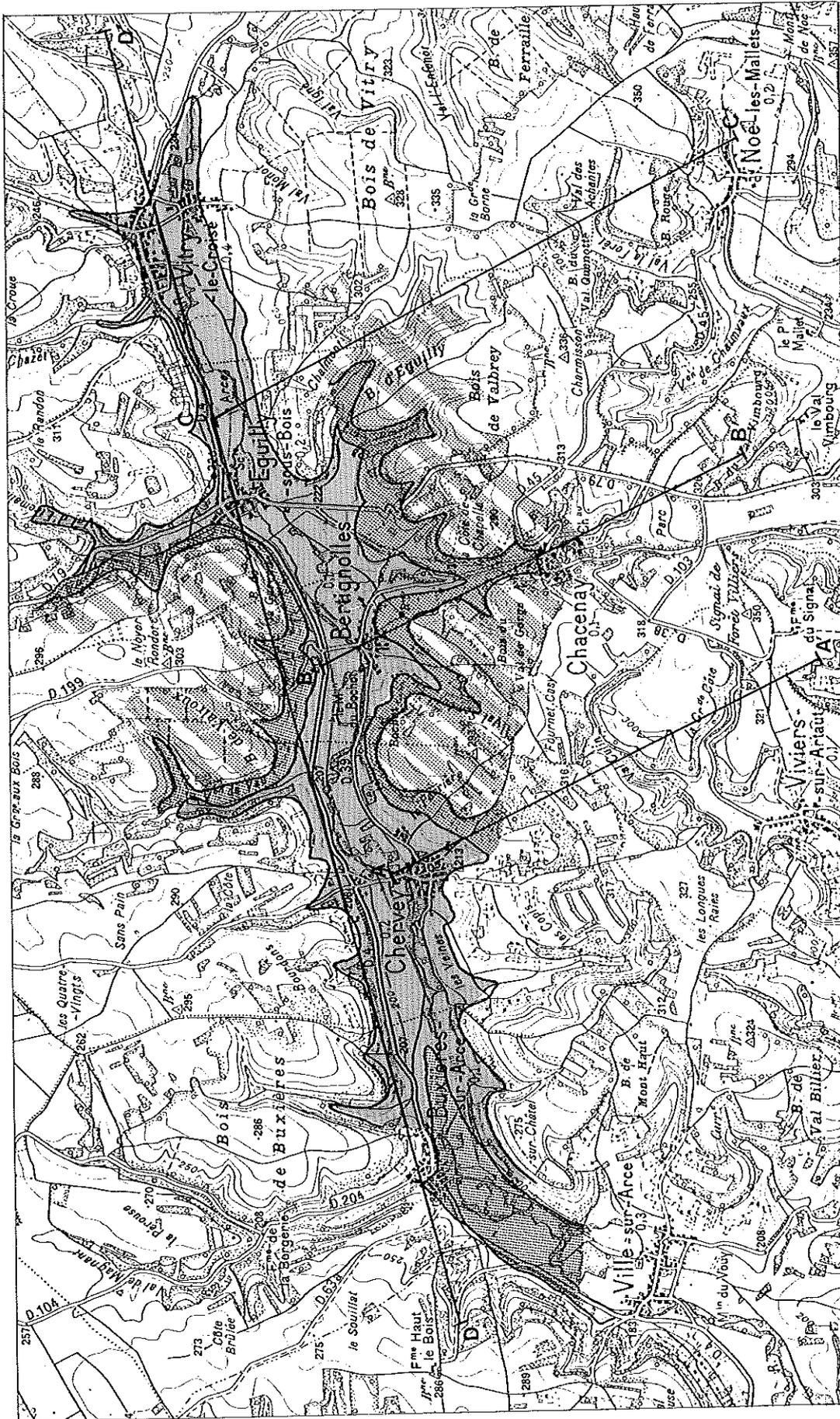
Z = 230

Indice SGN : 334.7.16

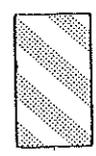
L'ouvrage est constitué d'un puits de 4,6 m de profondeur (diamètre 1,5 m), établi sur une émergence issue d'un niveau calcaire du KIMMERIDGIEN SUPERIEUR.

La qualité des eaux prélevées est fréquemment mauvaise tant du point de vue bactériologique que du point de vue chimique et la concentration en nitrates peut dépasser le niveau guide (NO_3^- : 26 à 38 mg/l).

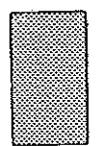
Cette étude consiste, dans un premier temps à recenser les potentialités aquifères du secteur d'étude, qui s'étend le long de la plaine alluviale de l'Arce, d'EGUILLY SOUS BOIS à CHERVEY, et à déterminer les sites les plus favorables pour l'implantation de forages de reconnaissance. Dans un second temps, l'étude comporte le suivi du ou des forages et de l'interprétation qui en découle.



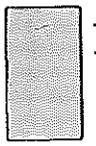
L É G E N D E



J9- PORTLANDIEN : calcaire



marne



marno calcaire

J8- KIMMERIDIEN Sup. et Moy.

Extrait du fond topographique de la carte au 1/50 000° de BAR-SUR-SEINE 29-18

Fig. n°1 : Situation géographique et géologique au 1/50 000° du secteur étudié
 Tracé des coupes géologiques S.R.A.E. - C.A.

2 - ETUDES PRELIMINAIRES :

2.1 - Cadre géographique et caractéristiques morphologiques

Le secteur d'étude est entièrement situé sur la carte au 1/50 000^e de BAR/SEINE (XXIV-18) (fig. n°1) ; il se présente sous la forme d'un vaste thalweg formé par la plaine alluviale de l'Arce et qui suit une direction Nord 70.

Le point culminant de cette dépression se situe à VITRY LE CROISE, à une altitude de 231 m. Du côté de CHERVEY, le point le plus élevé est à la cote NGF 200.

Le vallon est dominé de part et d'autre par des reliefs élevés formant des plateaux, qui culminent au Sud de VITRY LE CROISE à la cote NGF 328 m.

Ces plateaux sont entaillés par de petites dépressions (N 160) de pente très marquée, perpendiculaires à l'axe de la vallée dont la plus importante où est établi CHACENAY, est située du côté Sud.

L'Arce, dans ce secteur, traverse les villages de VITRY LE CROISE, EGUILLY SOUS BOIS, BERTIGNOLLES et CHERVEY. Si les plateaux culminants sont en général boisés, les niveaux en pente sont plantés de vigne. Le fond de la vallée est réservé à la prairie et aux cultures.

2.2 - Stratigraphie

Le log stratigraphique de la région s'échelonne du SEQUANIEN (J7) au PORTLANDIEN (J9). A cette série, il convient d'ajouter les alluvions anciennes de l'Arce (Fy).

Les formations rencontrées, des plus anciennes au plus récentes sont les suivantes :

- SEQUANIEN (J7), calcaire beige homogène à grains fins, sublithographiques.
- KIMMERIDGIEN INFERIEUR (J8a), calcaire jaunâtre, conglomératique, graveleux, oolithique, lumachellique et parfois glauconieux ; épaisseur de 12 à 18 m.
- KIMMERIDGIEN MOYEN et SUP; (J8b), alternance d'assises marneuses et calcaires avec trois niveaux marneux séparés par deux assises à dominante calcaire. L'épaisseur peut atteindre 80 m.
Dans la totalité du KIMMERIDGIEN, on note la présence d'Exogyra Virgula.
- PORTLANDIEN (J9a), calcaire marneux à la base puis grisâtre, sublithographique.
- Alluvions anciennes (Fy), présentant une granulométrie hétérogène, composées d'une grave calcaire dans une gangue argilo-sableuse grisâtre.

Dans le secteur d'étude propre, les niveaux à l'affleurement vont du KIMMERIDGIEN moyen à supérieur (J8b) aux Alluvions anciennes (Fy). Il est possible d'affiner la lithologie du KIMMERIDGIEN ; pour ce faire, 4 levés géologiques ont été effectués sur le terrain :

- le long de la D 79, du village d'EGUILLY SOUS BOIS au plateau portlandien,
- du captage de CHACENAY jusqu'au plateau, selon une direction N 100,
- sur la D 39 entre BERTIGNOLLES et EGUILLY SOUS BOIS,
- sur la D 4 entre CHERVEY et EGUILLY SOUS BOIS.

De ces relevés, il ressort toujours la même disposition : Sous le PORTLANDIEN sublithographique, se distingue un niveau marneux qui laisse place, plus bas, à un niveau calcaréo-marneux.

Le niveau marneux est constitué d'une marne grisâtre à bleuâtre, plastique, à forte présence d'Exogyra Virgula et qui peut contenir des lamellibranches. Son épaisseur est estimée à 20-25 m.

Le niveau calcaire marneux gris bleu peut laisser place à un calcaire sublithographique beige ; il se présente en petits bancs décimétriques parfaitement stratifiés, parfois séparés par des marnes grises ; l'ensemble est extrêmement fissuré.

La totalité du vallon, lorsqu'il n'est pas tapissé d'alluvions, est composé de ce calcaire.

La comparaison avec les données fournies par une étude réalisée dans un secteur plus à l'Est (rapport SRAE Champagne-Ardenne - secteur de BERGERES-URVILLE) (fig. n°2) montre que l'épaisseur totale de ces niveaux à dominante calcaire serait de l'ordre de 30 à 35 m.

2.3 - Analyse structurale :

Quatre coupes géologiques ont été réalisées ; trois recoupent la vallée de l'Arce, la quatrième est conforme à l'axe de la vallée (fig. n°3). Les échelles verticales des profils géologiques ont volontairement été agrandies afin de rendre compte des détails.

L'examen de ces coupes géologiques montre la grande uniformité des formations sous-jacentes au PORTLANDIEN. Celles-ci présentent une extension importante et l'homogénéité structurale ne paraît pas affectée de faille majeure.

Le PORTLANDIEN, peu représenté, constitue les sommets des plateaux dominant la zone d'étude.

Les coupes géologiques permettent de déterminer la profondeur des différents étages géologiques, au droit de l'Arce :

- KIMMERIDGIEN SUPERIEUR : 4 à 7 m sous les alluvions,
- KIMMERIDGIEN INFERIEUR : 35 à 50 m,
- SEQUANIEN : entre 50 et 60 m.

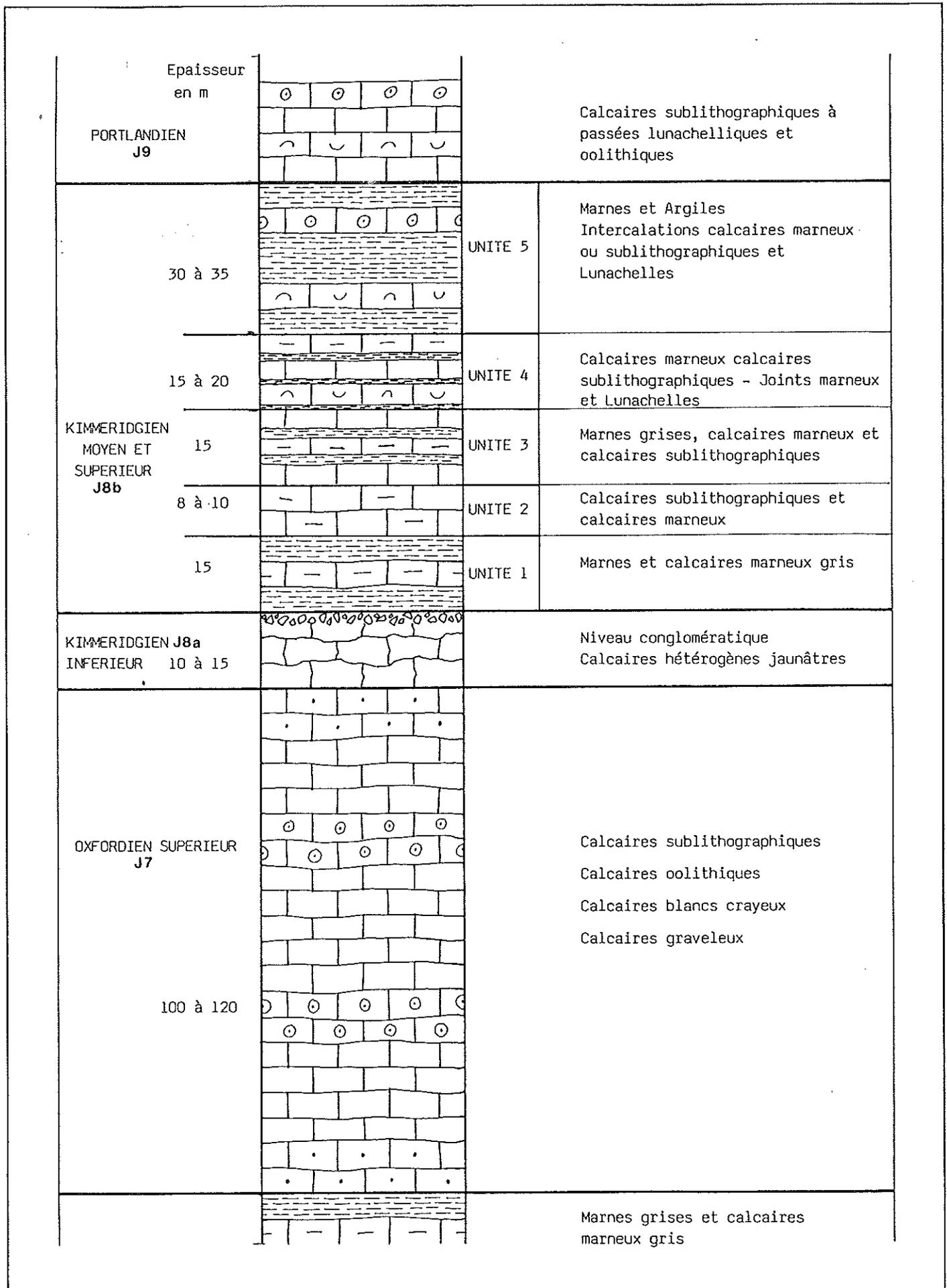


Fig. n°2 : Profil lithologique du JURASSIQUE SUPERIEUR

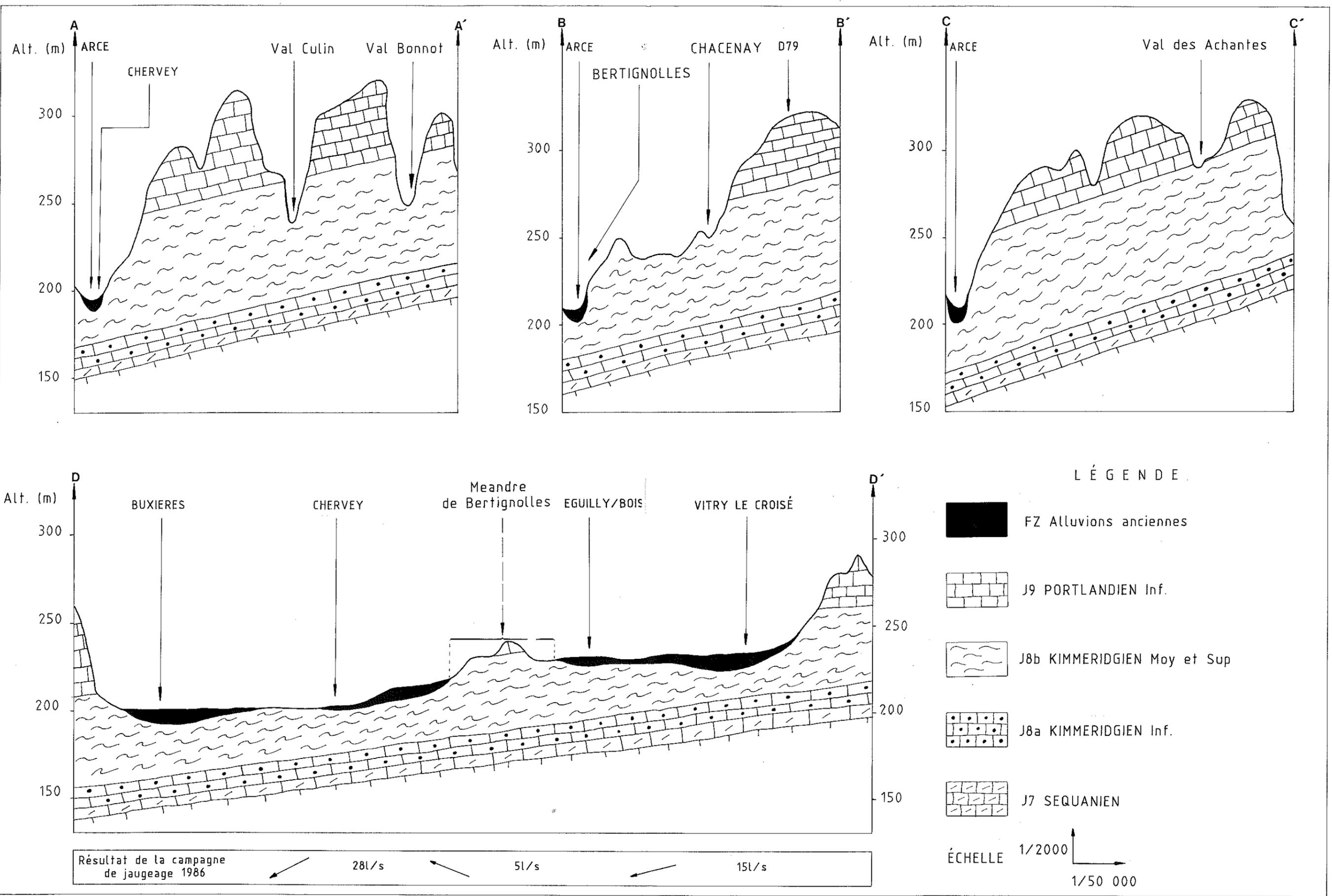


Fig n° 3 : Coupes géologiques

2.4. Interprétation photogéologique

Une étude récente (Etude Hydrogéologique des captages de la ville de TROYES - 2.1987 - SRAE Champagne-Ardenne) a permis de mettre en évidence des directions préférentielles de linéaments Nord 60 à Nord 80 associées à des directions conjugués Nord 150 à Nord 170, d'amplitude kilométrique. Cette disposition est similaire à ce qui existe sur le secteur d'étude (fig. n°4).

Les vallées et échancrures du plateau portlandien sont calées sur ces axes.

A ces directions préférentielles, il faut en citer trois autres :

- Nord Sud d'amplitude kilométrique à plurikilométrique,
- Nord 130 d'amplitude faible,
- Nord 90, rare, de faible amplitude.

Il est intéressant de noter que des sources peuvent apparaître à proximité ou à l'intersection de linéaments (à CHACENAY et BERTIGNOLLES sur le secteur et à NOE LES MALLETS plus au Sud).

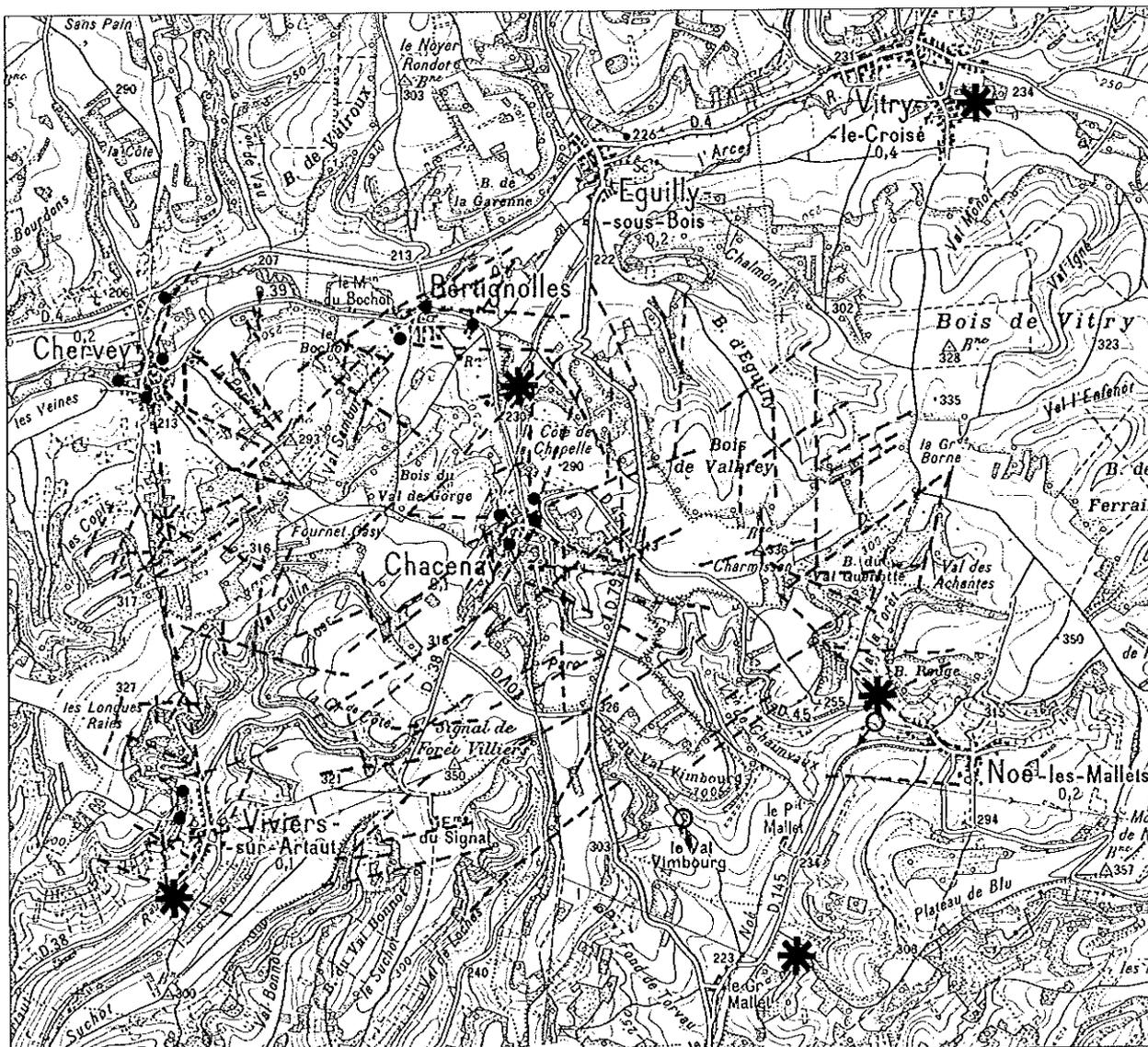
2.5 - Interprétation hydrogéologique

2.51 - Remarques hydrologiques

Sur le terrain, le PORTLANDIEN, perché, ne produit pas de sources ; celles-ci apparaissent dans les calcaires du KIMMERIDGIEN Inférieur et du SEQUANIEN.

Dans tous ces niveaux, une fissuration relativement importante peut par ailleurs provoquer des pertes.

Une campagne de jaugeages, effectuée au niveau de l'Arce (fig. n°3), entre VITRY LE CROISE et BUXIERES/ARCE en 1986, a permis de mettre en évidence une zone de perte entre EGUILLY SOUS BOIS et BERTIGNOLLES (15 l/s à 6,1 l/s) et une zone de résurgence entre BERTIGNOLLES et CHERVEY (6 l/s à 28 l/s). Ceci est lié à la position des niveaux calcaires sous-jacents les alluvions ; l'analyse photogéologique ayant montré une forte concentration de linéaments, attribuable à une fissuration importante, au niveau de BERTIGNOLLES (fig. n°4).



N D E

- Point d'eau recensé
- * Captage d'eau potable
- ←○ Source

Extrait du fond topographique de la carte au 1/50 000 de BAR-SUR-SEINE 29-18

Fig n° 4 : Carte des linéaments

S.R.A.E. - C.A.

2.52 - Colonne hydrogéologique

A partir de l'ensemble des renseignements à disposition, il est possible d'établir la colonne hydrogéologique suivante :

stratigraphie	lithologie	perméabilité	niveau aquifère
alluvions	grave hétérogène + argile	très forte à faible	
J8b	marne bleue	nulle	1
	calcaire marneux sublithographique	dépend de la fissuration	4
	marnes	nulle	1
	calcaire	dépend de la fissuration	4
	marnes	nulle	1
J8a	calcaires oolithiques à conglomératiques	moyenne	2
J7	calcaires sublithographiques	dépend de la fissuration	4

Qualité des niveaux aquifères :

- 1 : nulle à très faible
- 2 : moyenne
- 3 : forte
- 4 : liée à la fissuration

L'absence de figuré indique l'hétérogénéité.

Ces données permettent de considérer 4 aquifères potentiels :

- alluvions
- calcaires du KIMMERIDGIEN Moyen et Supérieur
- calcaires du KIMMERIDGIEN Inférieur et du SEQUANIEN

Il faut noter l'importance du rôle de la fissuration dans les aquifères du calcaire.

2.6 - Choix d'une zone de recherche

L'étude réalisée dans la phase préliminaire permet d'orienter les travaux de reconnaissance vers la vallée de l'Arce, dans un secteur situé entre BERTIGNOLLES et CHERVEY.

Sur ce site, seraient testés :

- l'aquifère des alluvions ;
- l'aquifère des niveaux calcaires du KIMMERIDGIEN Supérieur et Moyen, bien protégé des diverses contaminations de surface et propice à une bonne dénitrification naturelle du fait de son confinement ;
- l'aquifère du KIMMERIDGIEN Inférieur et du SEQUANIEN, dans sa partie supérieure, pour les mêmes raisons que celles définies ci-dessus.

Les profondeurs prévues pour chacun des forages de reconnaissance pourraient être les suivantes :

- forage destiné à tester les alluvions : 6 m
- forage destiné à tester l'aquifère du KIMMERIDGIEN Moyen et Supérieur : 40 m
- forage destiné à tester l'aquifère du KIMMERIDGIEN Inférieur et du SEQUANIEN : 70 m

3 - TRAVAUX DE RECONNAISSANCE REALISES EN 1987

3.1 - Implantation des forages

Trois forages de recherche ont été implantés, au lieu-dit "La Chapelle", sur le territoire de la commune de CHERVEY, en rive gauche de l'Arce, à proximité du gué permettant de franchir la rivière (fig. n°5).

Le premier de ces forages (F87.1), implanté dans les alluvions, a pour coordonnées :

X = 349,65
Y = 760,87
Z = 203

Le second forage (F87.2), qui intéresse le KIMMERIDGIEN Supérieur et Moyen, a pour coordonnées :

X = 349,64
Y = 760,87
Z = 203

Le troisième forage (F87.3), implanté dans le KIMMERIDGIEN Inférieur et le SEQUANIEN, a pour coordonnées :

X = 349,63
Y = 760,88
Z = 203

3.2. Caractéristiques techniques et cadre géologique (voir fig. n°6)

Les travaux de forage et d'équipement, confiés à l'entreprise VAUTHRIN, se sont déroulés du 26/10/87 au 29/10/87.

3.21 - Forage F87.1 :

L'ouvrage dans les alluvions a été foré au marteau fond de trou en ϕ 165 mm de 0 à -6 m. Il est équipé comme suit :

- d'un tube PVC plein ϕ 118/125 de 0 à -3 m
- d'une crépine en PVC de -3 m à -6 m.

Il est isolé de la surface par une cimentation (0 à -0,5 m)

Un massif filtrant a été mis en place de -0,5 à -6 m

Un capot métallique couronne l'ensemble (+0,5m).

3.22 - Forage F87.2 :

L'ouvrage qui intéresse le KIMMERIDGIEN Supérieur et Moyen comprend :

- une tête de forage forée en ϕ 216 mm de 0 à 11,5 m, tubé acier en ϕ 170 mm avec cimentation annulaire
- un corps de forage foré en ϕ 169 mm de 11,5 à 44 m de profondeur, non équipé

Un capot métallique ferme l'ouvrage.

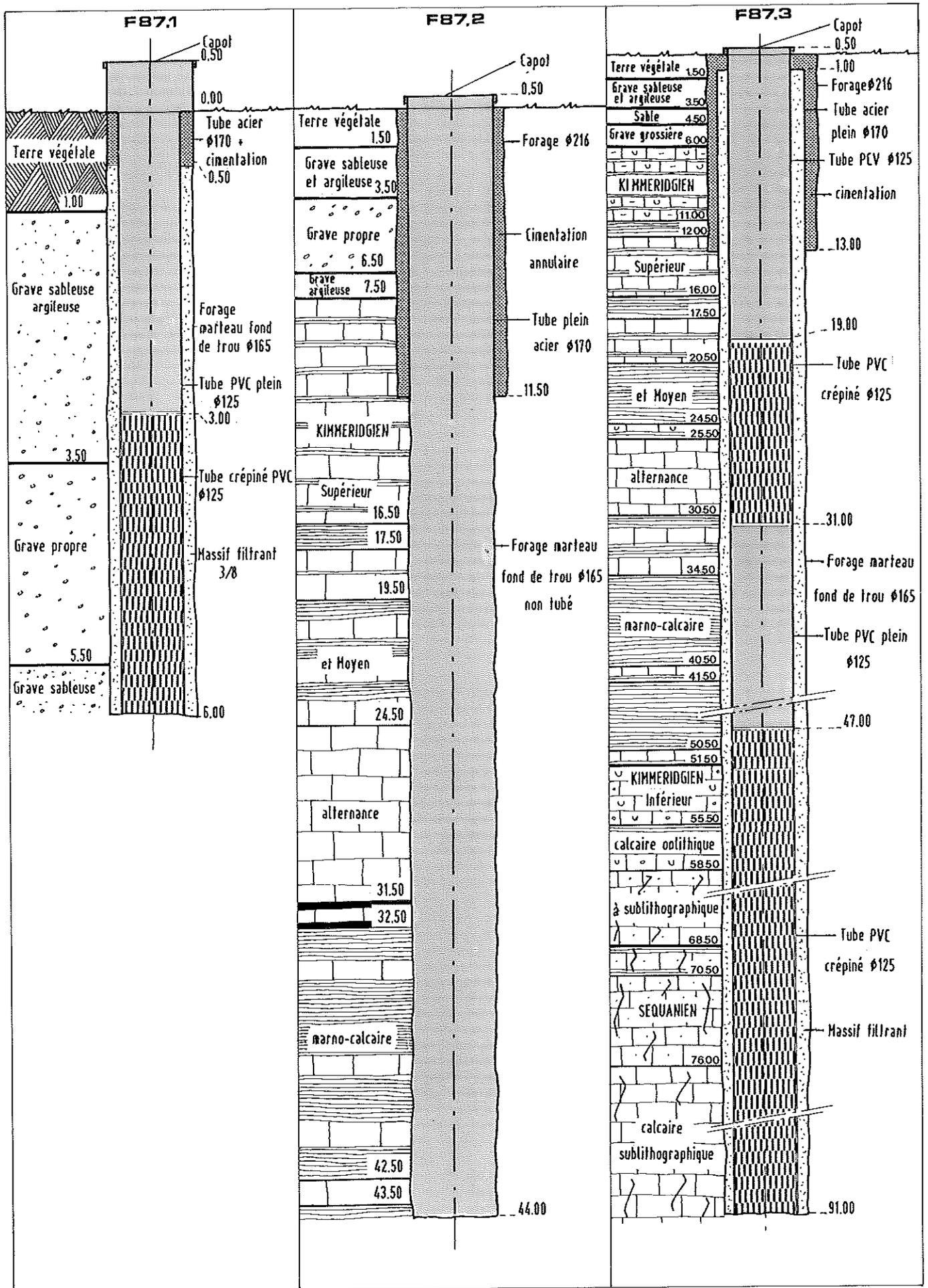


Fig n° 6 : Coupe technique et lithologique des forages F87.1, F87.2 et F87.3

3.23 - Forage F87.3 :

L'ouvrage qui intéresse l'aquifère du KIMMERIDGIEN Inférieur et du SEQUANIEN comprend :

- une tête d'ouvrage forée en ϕ 216 mm de 0 à 13 m, tubée en acier ϕ 170 mm avec cimentation annulaire
 - un corps d'ouvrage foré en ϕ 165 mm jusqu'à 91 m de profondeur et équipé comme suit :
 - . 0 à -19 m, un tube PVC plein ϕ 118/125
 - . - 19 à -31 m, un tube PVC crépiné de même diamètre
 - . - 31 à -47 m, un tube PVC plein ϕ 118/125
 - . - 47 à -91 m, un tube PVC crépiné.
- De 0 à -91 m, un massif filtrant (ϕ 3/8) a été mis en place.
Un capot métallique ferme l'ouvrage.

Les différentes coupes géologiques, recoupées au droit des forages, sont présentées en figure n°6.

3.3 - Essais par paliers de débits

L'objectif de ces essais est de déterminer les productivités des différents complexes aquifère-puits en présence, dans le secteur d'étude et de calculer les différentes équations caractéristiques qui permettent de lier le rabattement au débit.

Dans le cas présent, seuls deux forages (F87.1 et F87.3) ont fait l'objet d'un tel suivi. F87.2, qui sollicite le KIMMERIDGIEN Supérieur et Moyen, a été jugé inintéressant du fait de sa trop faible productivité qui ne dépasse pas 200 l/h.

3.31 - Cas des alluvions (F87.1) : (voir annexe 1)

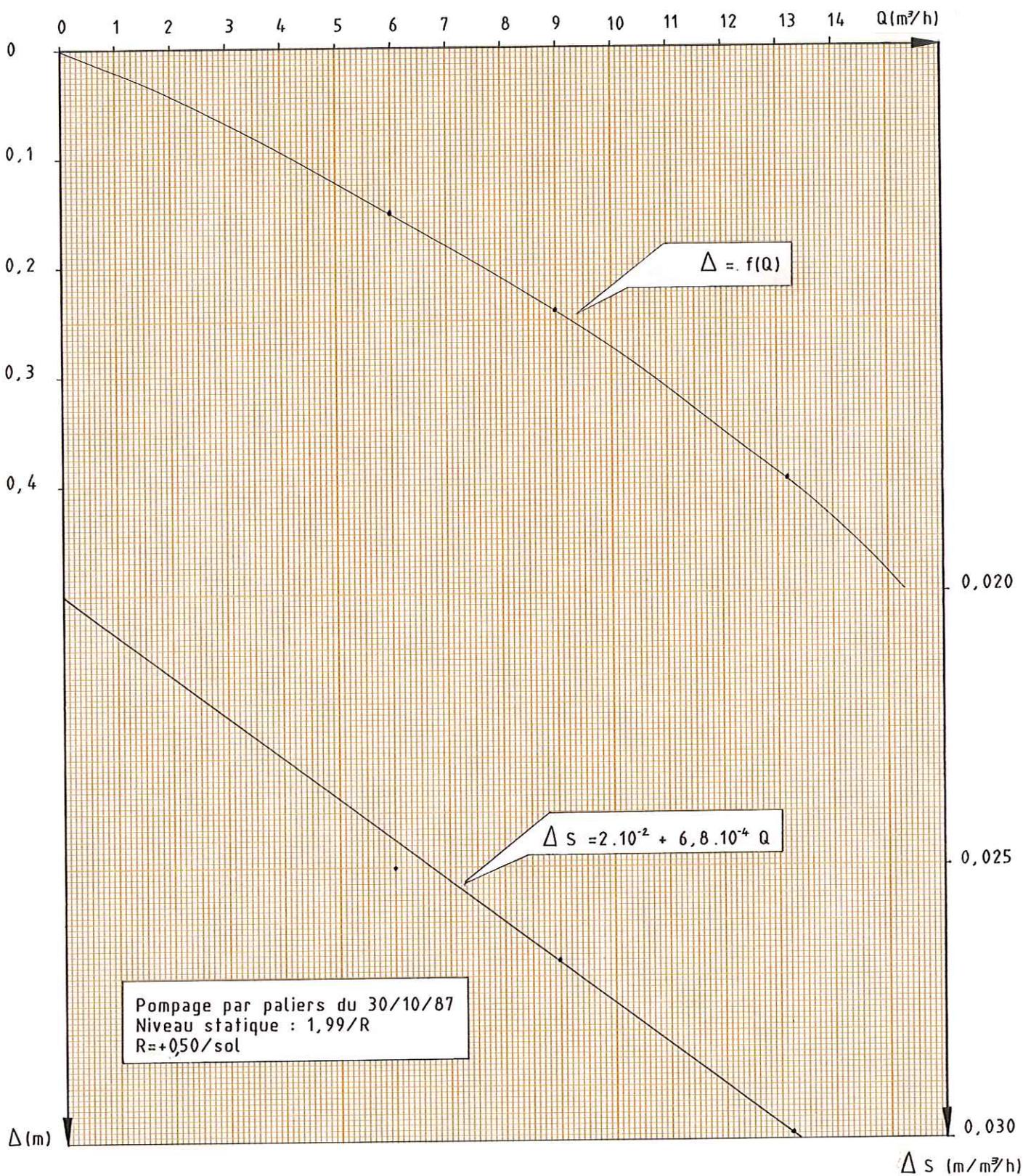
Un essai de puits, comprenant trois paliers enchaînés, a été réalisé le 30/10/1987. La pompe utilisée est une pompe immergée de 4". Les deux premiers paliers ont duré 1 heure, alors que le troisième se déroula pendant 2 heures.

- niveau statique : 1,99/repère
- repère : + 0,5 m/sol

Les principaux résultats obtenus sont regroupés dans le tableau n°1 :

palier	Q m ³ /h	Δ m	Δs m/m ³ /h	Qs m ³ /h/m
1	6.0	0.15	0,025	40.
2	9.0	0.24	0.027	37.5
3	13.2	0.395	0,030	34.42

Tableau n°1 : Essai de puits sur F87.1



n°7 : Forage F87.1 - Courbes débit-rabatement et débit-rabatement spécifique

Cet essai est représenté par le graphe de la fonction $\Delta=f(Q)$ (fig. n°7).

Cette courbe ne permet pas de déterminer le débit critique, qui devrait être supérieur à 13 m³/h.

Le graphe de la fonction $\Delta s=f(Q)$ (fig. n°7) permet de calculer l'équation caractéristique du puits :

$$\Delta=2.10^{-2} Q+6,8.10^{-4} Q^2$$

Il faut noter la faible part des pertes de charges quadratiques.

3.32 - Forage F87.3, aquifère du KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR ET DU SEQUANIEN :

Il a été procédé à deux séries d'essais de puits, avant et après acidification.

3.321 - Essai avant acidification (voir annexe 2)

L'essai avant acidification a été effectué dans la journée du 2/11/1987. Cet essai consiste en un enchaînement de 3 paliers de débit qui ont duré chacun 2 heures. Les principaux résultats sont consignés dans le tableau n°2.

niveau statique initial : 3,45/R
repère : +0,60/sol

palier	Q m ³ /h	Δ m	Δs m/m ³ /h	Qs m ³ /h/m
1	0.54	2.78	5.15	0.19
2	1.2	11.43	9.52	0.10
3	1.8	26.36	14.64	0.07

Tableau n°2 : Essai de puits sur F87.3, avant acidification

Le graphe de la fonction $\Delta=f(Q)$ permet de rechercher la productivité du complexe aquifère-puits (fig.n°8). Du fait de l'importance des pertes de charges quadratiques, il est malaisé de déterminer un débit critique qui peut toutefois être évalué à :

$$Q_c=1,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

Le graphe de la fonction $\Delta s=f(Q)$ permet d'établir l'équation caractéristique du puits (fig.n°9). Ce tracé confirme la tendance très marquée des pertes de charge d'un degré supérieur à 2. Une approximation utilisable tant que le débit ne dépasse pas 1.8 m³/h permet d'obtenir l'équation suivante :

$$\Delta=2Q+6,3Q^2$$

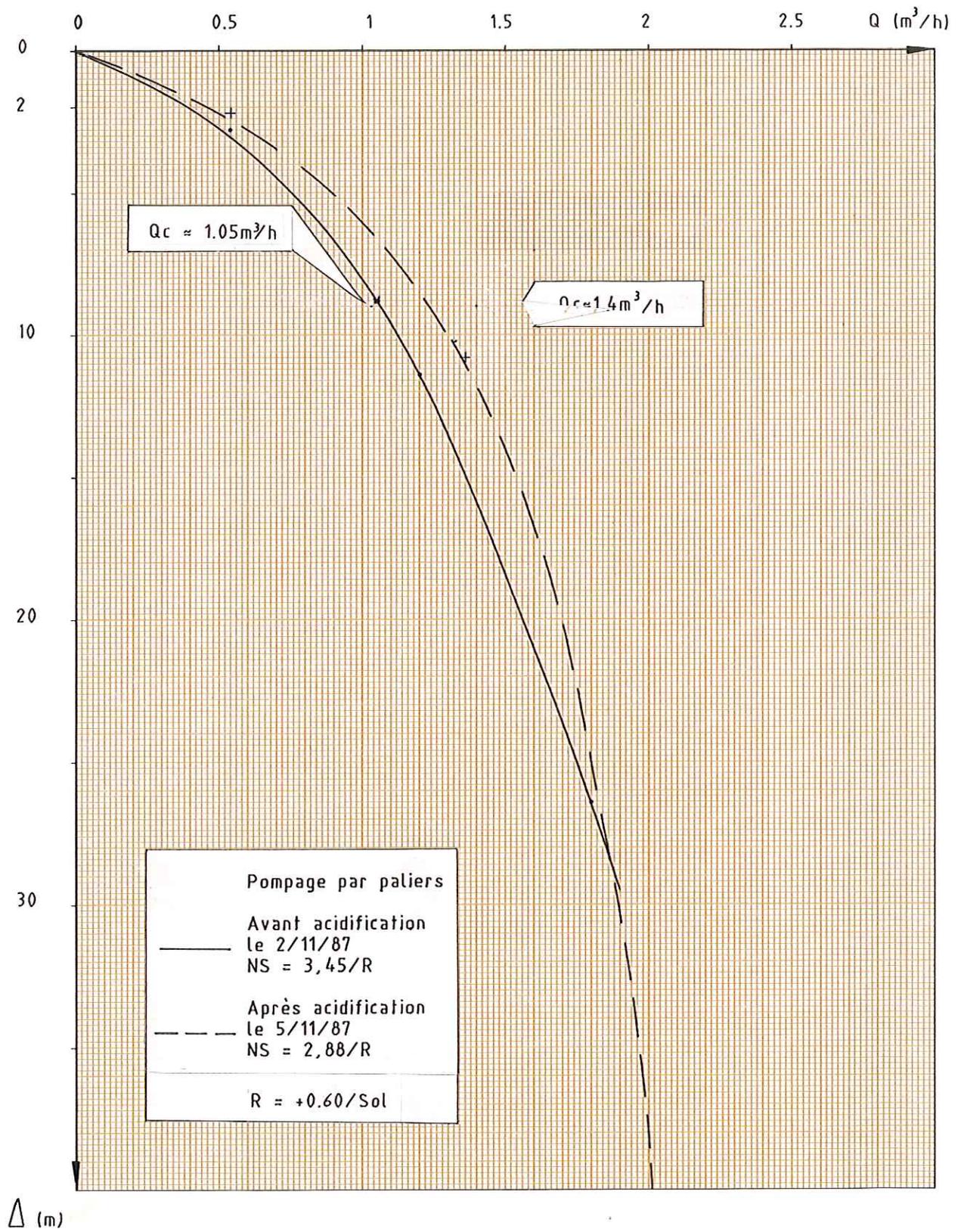


Fig. n° 8 : Forage F87.3 - Courbe débit-rabattement S.R.A.E. - C.A.

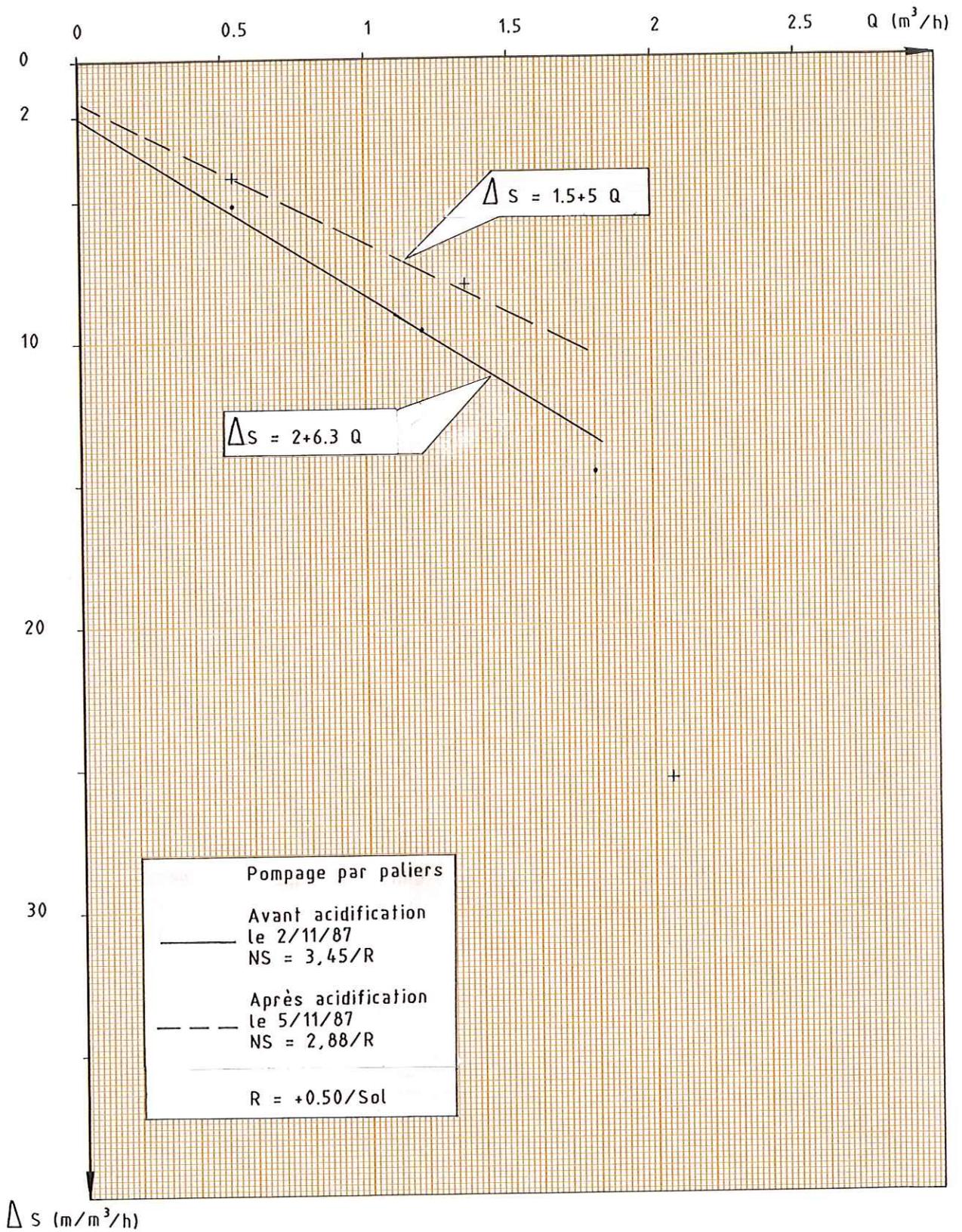


Fig. n° 9 : Forage F87.3 - Courbe débit-rabatement spécifique

Cet essai a été suivi d'une acidification sous pression (3 à 5 bars), par injection de 1500 kg d'acide chlorhydrique. Les calcaires réagissant trop lentement aux sollicitations de l'acide, la manipulation s'est déroulée en continu sur une durée de 11 heures.

3.332 - Essai après acidification
(voir annexe 3)

Après cette acidification, un autre essai de puits a été réalisé dans la journée du 5/11/87 ; 3 paliers de débits enchaînés de 2 heures chacun ont été mis en oeuvre.

Le niveau statique, au début de cet essai, était de :
2,88 m/R

Les principaux résultats de cet essai sont reportés dans le tableau n°3 :

palier	Q m ³ /h	Δ m	Δs m/m ³ /h	Qs m ³ /h/m
1	0.56	2.29	4.09	0.244
2	1.35	10.86	8.04	0.124
3	2.06	52.72	25.59	0.039

Tableau n°3 : Essai de puits sur F87.3 après acidification

Le graphe de la fonction $\Delta=f(Q)$ (fig. n°8) permet de rendre compte de la productivité du complexe aquifère-puits. Malgré la nature prééminente des pertes de charge d'un degré supérieur à 2, il est possible d'estimer un débit critique :

$$Q_c = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Le graphe de la fonction $\Delta s=f(Q)$ (fig. n°9) permet de calculer l'équation caractéristique du puits. Du fait des pertes de charges très importantes, d'un degré supérieur à 2. Nous ne retiendrons que la première partie de la courbe, pour $Q \leq 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$:

$$\Delta = 1,5Q + 5Q^2$$

On retiendra dans ce domaine de validité de la courbe, une amélioration du complexe aquifère-puits, liée à l'acidification. Celle-ci est responsable d'une diminution de plus de 20% du terme des pertes de charges quadratiques.

3.4 - Détermination des paramètres hydrodynamiques

3.41 - Forage F87.1 ; cas des alluvions :

La méthode de Logan permet une approximation de la transmissivité et de la perméabilité de l'aquifère alluvial :

$$6.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s} < T < 1,8.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

Compte-tenu d'une épaisseur saturée d'alluvions de 4 m et d'une valeur moyenne de la transmissivité de $1,2.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, la perméabilité obtenue est de :

$$K = 3.10^{-3} \text{ m/s}$$

Cette valeur correspond à celle d'alluvions argileuses.

3.42 - Forage F87.3 ; cas des calcaires :

Pendant les essais par paliers de débits, un suivi du niveau de l'eau a été effectué sur le forage F87.2 qui intéresse le KIMMERIDGIEN Supérieur. Si aucune décroissance du niveau n'a pu être observée dans les alluvions, il faut noter un rabattement dans les marno-calcaires du KIMMERIDGIEN (voir annexe 3). Les rabattements du forage F87.2 permettent de déterminer la transmissivité (T), la perméabilité (K) et le coefficient d'emmagasinement (S) de l'aquifère du SEQUANIEN-KIMMERIDGIEN en position captive sous les alluvions de l'Arce. La méthode utilisée est celle de Cooper-Jacob.

Les résultats obtenus sont les suivants :

$$T = 2,9.10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$S = 5.10^{-5}$$

Compte-tenu d'une épaisseur d'aquifère de 72 m, la perméabilité est de :

$$K \approx 4.10^{-7} \text{ m/s}$$

Ces valeurs, en accord avec les résultats pratiques, indiquent une faible productivité de l'aquifère à cet endroit.

3.5. Qualité des eaux (voir annexe 4)

Deux forages (F87.1 et F87.3) ont fait l'objet d'une prise d'échantillon d'eau à fins d'analyses. Celles-ci ont été réalisées au laboratoire du centre hospitalier général de TROYES.

Les principaux résultats obtenus sont regroupés dans le tableau n°4.

paramètres	F87.1 alluvions	F87.3 KIMMERIDGIEN-SEQUANIEN
dates	30/10/1987	5/11/1987
Ca ⁺⁺	125,66	687,51
Mg ⁺⁺	6,07	168,38
Na ⁺	4,6	4,6
K ⁺	1,17	11,5
Fe ⁺⁺	0	6,3
NH ₄ ⁺	0	1,58
HCO ₃ ⁻	341,60	442,25
Cl ⁻	14,57	1405,80
NO ₂ ⁻	0	0,082
NO ₃ ⁻	25	1,70
SO ₄ ⁻⁻	18,36	153,36
PO ₄ ⁻⁻⁻	0,16	0,12
SiO ₃ ⁻	6,02	10,65
bactéριο	Strepto. + Coli.	Strepto. + coli.

Tableau n°4 : Analyse chimique sur F871 et F87.3

Dans les deux cas, l'eau présente un faciès bicarbonaté-calcaïque.

L'analyse effectuée dans le forage F87.3 n'est pas interprétable du fait de la présence d'acide chlorhydrique qui n'a pas encore réagit avec le calcaire.

Il faut toutefois, noter une forte teneur en fer très largement supérieure à la norme admissible (6,3 mg/l au lieu de 0,2).

Dans le cas des alluvions (F87.1), la concentration en nitrates atteint le niveau guide.

Dans les deux cas (F87.1 et F.87.3), l'analyse bactériologique montre une contamination importante qui peut néanmoins être directement liée aux travaux de forages.

4 - CONCLUSION

A l'issue d'une étude hydrogéologique, tectonique et structurale, trois forages (F87.1, F87.2, F87.3) ont été implantés sur le territoire de la commune de CHERVEY en vue du renforcement de l'alimentation en eau potable du syndicat de CHACENAY.

Ces sondages ont permis de tester la productivité, les caractéristiques hydrodynamiques et la qualité de deux aquifères qui sont :

- les alluvions (F87.1),
- le KIMMERIDGIEN-SEQUANIEN (F87.3).

Si la productivité des alluvions apparaît moyenne avec un débit critique supérieur à $13 \text{ m}^3/\text{h}$, celle du KIMMERIDGIEN-SEQUANIEN est franchement insuffisante avec un débit critique de $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$ après acidification.

Compte-tenu de la nature des alluvions, à cet emplacement, il paraît possible d'envisager une productivité plus importante si la nature des alluvions se rapproche plus d'une grave propre.

Les paramètres hydrodynamiques des alluvions (F87.1) indiquant une perméabilité de 3.10^{-3} m/s corroborent cette interprétation. Ceux trouvés dans le KIMMERIDGIEN-SEQUANIEN (F87.3) montrent qu'il s'agit d'un aquifère très peu perméable ($K \approx 4.10^{-7} \text{ m/s}$), valeur faible mais compatible avec ce type de calcaire peu fissuré. Le faible coefficient d'emmagasinement ($S = 5.10^{-5}$) est en accord avec la faible productivité du niveau.

En ce qui concerne la qualité des eaux, seule l'eau des alluvions (F87.1) paraît satisfaisante avec toutefois des concentrations en nitrates proches du niveau guide (NG : 25 mg/l de NO_3).

L'analyse effectuée dans les niveaux calcaires (F87.3) n'est pas significative dans la mesure où la composition chimique est perturbée par l'acidification.

La mauvaise qualité bactériologique trouvée dans les deux cas paraît liée aux travaux de foration plus qu'à la nature des aquifères.

Les travaux de reconnaissance effectués dans le secteur d'étude n'ont donc pas permis de mettre en évidence un aquifère calcaire intéressant du point de vue hydrogéologique, mais les alluvions se présenteraient comme un milieu plus propice à d'éventuelles recherches en eau.

5 - PROPOSITION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES

Dans l'hypothèse où l'on privilégierait les alluvions, il conviendrait de connaître la nature de celles-ci sur l'ensemble du secteur d'étude. Pour ce faire, une étude géophysique serait nécessaire et permettrait :

- de déterminer les zones où l'épaisseur de la grave est maximale, voisine de 3 à 4 m,
- de mettre en évidence, au-dessus de cette grave un niveau argileux propice à une bonne protection et une dénitrification éventuelle.

Compte-tenu des risques d'assèchement de l'ARCE, sur certains tronçons, il est indispensable de déterminer le débit critique et les paramètres hydrodynamiques pendant une période d'étiage prononcé, ce qui ne fut pas le cas au cours de cette recherche marquée par une forte pluviosité.

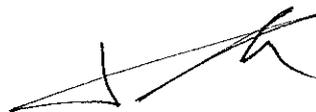
Le dispositif d'étude comporterait un forage qui s'enracinerait dans les marno-calcaires du KIMMERIDGIEN Supérieur et aurait un diamètre permettant d'y installer une pompe capable de débiter 30 m³/h environ. Ce forage serait accompagné d'un piézomètre de faible diamètre pour l'étude des paramètres hydrodynamiques. Une analyse chimique serait réalisée en fin de pompage pour contrôler la qualité de l'eau de la nappe.

Dressé par l'Hydrogéologue
du Laboratoire de Géologie
Structurale et Appliquée
de BESANCON.



Y. ROSSIER

Vu et contrôlé par
l'Ingénieur Hydrogéologue
du S.R.A.E Champagne-Ardenne



P. FROMENT

Vu et présenté par
l'Ingénieur en Chef du GREF
Chef du SRAE C.A

Y. GILLET

Y. GILLET

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.1

CONTROLE DEBITS : compteur

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET : cours d'eau

TYPE D'ESSAI : paliers n°1

REPERE : +0,50/sol

DATE DE L'ESSAI : 30/10/87

PIEZOMETRES :

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabattement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations
7H	0	0	1,99			
	15 s	15				
	30 s	30	2,13			
	45 s	45				
	1 mn	60	2,14			
	1 mn 30	90	2,13			
	2 mn	120	2,13			
	2 mn 30	150	2,13			
	3 mn	180	2,13			
	3 mn 30	210	2,13			
	4 mn	240	2,13			
	5 mn	300	2,13			
	6 mn	360	2,13			
	7 mn	420	2,13			
	8 mn	480	2,13			
	10 mn	600	2,14		6	
	12 mn	720	2,14			
	14 mn	840	2,14			
	16 mn	960	2,14			
	18 mn	1 080	2,14			
	20 mn	1 200	2,14			
	25 mn	1 500	2,14			
	30 mn	1 800	2,14		6	
	45 mn	2 700	2,14			
8H	1 H	3 600	2,14	0,15	6	eau claire
	1 H 30	5 400				
	2 H	7 200				
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.1

CONTROLE DEBITS: compteur

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET: cours d'eau

TYPE D'ESSAI : par paliers n°2

REPERE : +0,50/sol

DATE DE L'ESSAI : 30/10/1987

PIEZOMETRES :

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabattement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations
8H	0	0	2,14			
	15 s	15				
	30 s	30				
	45 s	45				
	1 mn	60	2,22			
	1 mn 30	90				
	2 mn	120	2,23			
	2 mn 30	150	2,23		9	
	3 mn	180	2,23			
	3 mn 30	210	2,23			
	4 mn	240	2,23			
	5 mn	300	2,23			
	6 mn	360	2,23			
	7 mn	420	2,23			
	8 mn	480	2,23			
	10 mn	600	2,23		9	
	12 mn	720	2,23			
	14 mn	840	2,23			
	16 mn	960	2,23			
	18 mn	1 080	2,23			
	20 mn	1 200	2,23			
	25 mn	1 500	2,23			
	30 mn	1 800	2,23		9	
	45 mn	2 700	2,23			
9H	1 H	3 600	2,23	0,24	9	
	1 H 30	5 400				
	2 H	7 200				
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.1

CONTROLE DEBITS : compteur

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET : cours d'eau

TYPE D'ESSAI : par paliers n°3

REPERE : + 0,50/sol

DATE DE L'ESSAI : 30/10/1987

PIEZOMETRES :

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabatement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations
9H	0	0	2,23			
	15 s	15				
	30 s	30	2,35			
	45 s	45				
	1 mn	60	2,36			
	1 mn 30	90	2,365			
	2 mn	120	2,37			
	2 mn 30	150	2,37			
	3 mn	180	2,37			
	3 mn 30	210	2,37			
	4 mn	240	2,37			
	5 mn	300	2,37			
	6 mn	360	2,37			
	7 mn	420	2,37			
	8 mn	480	2,37		13,20	
	10 mn	600	2,375			
	12 mn	720	2,37			
	14 mn	840	2,38			
	16 mn	960	2,38			
	18 mn	1 080	2,38			
	20 mn	1 200	2,38			
	25 mn	1 500	2,38			
	30 mn	1 800	2,38		14,2	
	45 mn	2 700	2,38			
10 H	1 H	3 600	2,385	0,395	13,2	
	1 H 30	5 400	2,385			
11 H	2 H	7 200	2,385		14,2	
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.3

CONTROLE DEBITS :

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET :

TYPE D'ESSAI : par paliers n°1

REPÈRE : +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI : 2/11/1987

PIEZOMETRES :

Avant acidification

Heure	Temps de pompage <i>t</i>	<i>t</i> (s)	Niveau dynamique (m)	Rabatement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations F87.1
	0	0	3,45			3,45
	15 s	15				
	30 s	30				
	45 s	45				
	1 mn	60	3,74			
	1 mn 30	90	3,86			
	2 mn	120	3,91			
	2 mn 30	150	3,98			
	3 mn	180	4,01			
	3 mn 30	210				
	4 mn	240	4,02			
	5 mn	300	4,03		0,250	ouverture vanne
	6 mn	360	4,32			
	7 mn	420				
	8 mn	480	5,72		0,576	
	10 mn	600	5,75			
	12 mn	720	5,78			
	14 mn	840				
	15 mn	900	5,80			
	18 mn	1 080	5,82			
	20 mn	1 200	5,83			
	25 mn	1 500	5,86		0,576	
	30 mn	1 800	5,84		0,540	3,57
	45 mn	2 700	5,90			
	1 H	3 600	6,05			
	1 H 30	5 400	6,16			
	2 H	7 200	6,23	2,78	0,540	3,78 eau blanche
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.3

CONTROLE DEBITS :

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET: 20 m

TYPE D'ESSAI : par paliers n°2

REPERE : +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI : 2/11/1987
Avant acidification

PIEZOMETRES : F87.1

Heure	Temps de pompage <i>t</i>	<i>t</i> (s)	Niveau dynamique (m)	Rabattement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations F87.1
	0	0	6,23			3,78
	15 s	15				
	30 s	30				
	45 s	45				
	1 mn	60	7,31			
	1 mn 30	90	7,40			
	2 mn	120	7,42		0,620	ouverture vanne
	2 mn 30	150				
	3 mn	180				
	3 mn 30	210				
	4 mn	240				réglage vanne
	5 mn	300				
	6 mn	360				
	7 mn	420				
	8 mn	480				
	10 mn	600	9,80			
	12 mn	720	9,86			
	14 mn	840				
	16 mn	960	9,91		1,130	
	18 mn	1 080	10,09			
	20 mn	1 200	10,35		1,200	
	25 mn	1 500	11		1,200	
	30 mn	1 800	11,80		1,200	
	45 mn	2 700	12,68		1,200	
	1 H	3 600	12,81		1,200	
	1 H 30	5 400	13,90		1,200	
	2 H	7 200	14,88	11,43	1,200	4,77 eau blanche
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE: immergée 4"

DESIGNATION : F87.3

CONTROLE DEBITS:

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET: 20 m

TYPE D'ESSAI: par paliers n°3

REPERE: +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI: 2/11/1987

PIEZOMETRES:

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabatement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations F87.1
	0	0	14,88			4,77
	15 s	15				
	30 s	30				
	45 s	45				
	1 mn	60	15,86			
	1 mn 30	90	16,01			
	2 mn	120	16,09			
	2 mn 30	150	16,25			
	3 mn	180	16,38			
	3 mn 30	210				
	4 mn	240	16,56			
	5 mn	300	16,81		1,8	
	6 mn	360	16,98			
	7 mn	420				
	8 mn	480	17,34			
	10 mn	600	17,66			
	12 mn	720	17,92			
	14 mn	840				
	16 mn	960	18,12			
	18 mn	1 080	18,33		1,8	
	20 mn	1 200	18,40			
	25 mn	1 500	18,92			
	30 mn	1 800	20,41			
	45 mn	2 700	21,26			
	1 H	3 600	24,30			
	1 H 30	5 400	27			
	2 H	7 200	29,81	6,36	1,8	5,6
	3 H	10 800				
	4 H	14 400				
	5 H	18 000				
	6 H	21 600				
	7 H	25 200				
	8 H	28 800				
	10 H	36 000				
	12 H	43 200				
	15 H	54 000				
	18 H	64 800				
	21 H	75 600				
	24 H	86 400				
	27 H	97 200				
	30 H	108 000				
	33 H	118 800				
	36 H	129 600				
	39 H	140 400				
	42 H	151 200				
	45 H	162 000				
	48 H	172 800				

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.3

CONTROLE DEBITS : seau 12l

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET : 20 m

TYPE D'ESSAI : par paliers n°1

REPERE : +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI : 5.11.87
après acidification

PIEZOMETRES :

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabatement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations	
						P87.1	F87.1
7H30	0	0	2,88	3,49		2,10	3,49
	15 s	15					
	30 s	30	3,56				
	45 s	45					
	1 mn	60					
	1 mn 30	90	3,42				
	2 mn	120					
	2 mn 30	150					
	3 mn	180					
	3 mn 30	210					
	4 mn	240					
	5 mn	300					
	6 mn	360	4,95				
	7 mn	420					
	8 mn	480	4,22				
	10 mn	600	4,18				
	12 mn	720	4,16				
	14 mn	840	4,14		0,520		
	16 mn	960					
	18 mn	1 080					
	20 mn	1 200	4,40		0,520		
	25 mn	1 500	4,48				
	30 mn	1 800	4,57		0,520		
	45 mn	2 700	5		0,560		
8H30	1 H	3 600	5,02	3,70			3,70
	1 H 30	5 400	5,10		0,560		
9H30	2 H	7 200	5,17	3,72	0,560	2,10	3,72
	3 H	10 800					
	4 H	14 400					
	5 H	18 000					
	6 H	21 600					
	7 H	25 200					
	8 H	28 800					
	10 H	36 000					
	12 H	43 200					
	15 H	54 000					
	18 H	64 800					
	21 H	75 600					
	24 H	86 400					
	27 H	97 200					
	30 H	108 000					
	33 H	118 800					
	36 H	129 600					
	39 H	140 400					
	42 H	151 200					
	45 H	162 000					
	48 H	172 800					

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE: CHACENAY

POMPE: immergée 4"

DESIGNATION: F87.3

CÔNTRÔLE DEBITS: seau 12 l

ENTREPRISE: VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET: 20 m

TYPE D'ESSAI: par paliers n°2

REPERE: +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI: 5/11/87
après acidification

PIEZOMETRES:

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabatement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations	
						P87.1	F87.1
9H30	0	0	5,17			2,10	3,72
	15 s	15	5,73				
	30 s	30	6,32				
	45 s	45	6,41				
	1 mn	60	6,49				
	1 mn 30	90	6,60				
	2 mn	120	6,50				
	2 mn 30	150	6,47				
	3 mn	180	6,41				
	3 mn 30	210					
	4 mn	240					
	5 mn	300	6,96		1,100		
	6 mn	360	7,05				
	7 mn	420	7,20				
	8 mn	480	7,80				
	10 mn	600	8,00				
	12 mn	720	8,30		1,350		
	14 mn	840	8,95		1,350		
	16 mn	960	9,30				
	18 mn	1 080	9,66				
	20 mn	1 200	10,00				
	25 mn	1 500	10,53		1,350		
	30 mn	1 800	10,86		1,350		
	45 mn	2 700	11,00				
10H30	1 H	3 600	11,89		1,350		
	1 H 30	5 400	12,63		1,350		
11H30	2 H	7 200	13,74		1,350	2,10	4,57
	3 H	10 800					
	4 H	14 400					
	5 H	18 000					
	6 H	21 600					
	7 H	25 200					
	8 H	28 800					
	10 H	36 000					
	12 H	43 200					
	15 H	54 000					
	18 H	64 800					
	21 H	75 600					
	24 H	86 400					
	27 H	97 200					
	30 H	108 000					
	33 H	118 800					
	36 H	129 600					
	39 H	140 400					
	42 H	151 200					
	45 H	162 000					
	48 H	172 800					

POMPAGE D'ESSAI: SUIVI DE LA DESCENTE

COMMUNE : CHACENAY

POMPE : immergée 4"

DESIGNATION : F87.3

CONTROLE DEBITS : seau 12 l

ENTREPRISE : VAUTHRIN

DISTANCE DE REJET : 20 m

TYPE D'ESSAI : par paliers n°3

REPERE : +0,60/sol

DATE DE L'ESSAI : 5.11.87

PIEZOMETRES :

après acidification

Heure	Temps de pompage t	t (s)	Niveau dynamique (m)	Rabattement Δ (m)	Débit (m ³ /h)	Observations	
						P87.1	F87.1
	0	0	13,74			2,10	4,57
	15 s	15					
	30 s	30	14,30				
	45 s	45					
	1 mn	60	14,90				
	1 mn 30	90					
	2 mn	120	15,79		2,160		
	2 mn 30	150					
	3 mn	180	16,42				
	3 mn 30	210	16,67				
	4 mn	240	17,04				
	5 mn	300					
	6 mn	360					
	7 mn	420					
	8 mn	480	18,76		2,160		
	10 mn	600					
	12 mn	720	20,30				
	14 mn	840	21,84				
	16 mn	960	22,20				
	18 mn	1 080	23,31				
	20 mn	1 200	24,50				
	25 mn	1 500	27,38				
	30 mn	1 800	29,89		2,160	2,10	
	45 mn	2 700	36,75				
	1 H	3 600	42,16				5,00
	1 H 30	5 400	49,63		2,060		
	2 H	7 200	55,60		2,060	2,10	5,12
	3 H	10 800					
	4 H	14 400					
	5 H	18 000					
	6 H	21 600					
	7 H	25 200					
	8 H	28 800					
	10 H	36 000					
	12 H	43 200					
	15 H	54 000					
	18 H	64 800					
	21 H	75 600					
	24 H	86 400					
	27 H	97 200					
	30 H	108 000					
	33 H	118 800					
	36 H	129 600					
	39 H	140 400					
	42 H	151 200					
	45 H	162 000					
	48 H	172 800					

Laboratoire Départemental
de Contrôle des Eaux

ANALYSE N° 20 018

ANALYSE N° : 20 018
TYPE DEMANDE : Type I*B+C
Type II
Type III

BALANCE IONIQUE

	mg/l	mEq/l
CATIONS		
Calcium	687,51	34,3068
Magnésium	168,38	13,8516
Sodium	4,6	0,20
Potassium	11,5	0,50
Fer	6,3	0,2256
Ammonium	1,58	0,0876

	mg/l	mEq/l
ANIONS		
Bicarbonates	442,25	7,2478
Chlorures	1 405,80	39,6524
Nitrites	0,082	0,0017
Nitrates	1,70	0,0274
Sulfates	153,36	3,1929
Phosphates	0,12	0,0038
Silices	10,65	0,1399

50,2659

0 Puits profondeur m
 X Forage profondeur m
 0 Source
 0 Ouvrage de stockage
 0 Réseau de distribution
 0
 0
 0
 0 Autre

SYNDICAT :

COMMUNE DE : CHACENAY
 LIEU DE PRELEVEMENT : Forage F87-3
 Entreprise VAUTHRIN
 Eau non traitée 0 Eau traitée 0

Mode de traitement :
 0 Chlore gazeux
 0 Chlore Liquide
 0 Ultra violet
 0 Biome
 0 Autre

Causes primaires (évidentes) de contamination éventuelle :

Prélèvement effectué le : 05.11.1987 ; à heure (s)
 Importance des pluies dans les 10 jours précédents : néant-faibles-abondantes-très
 Température de l'air au sol : °C ; Température de l'eau : °C.
 pH de l'eau (sur le terrain) : 6,15 Oxygène dissous (sur le terrain)

LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL
DE CONTRÔLE DES EAUX

Centre Hospitalier Général de Troyes
Tél. (25) 49.55.33 Poste 470

M^{me} MANCEAUX - Dr CROIX

.....

ANALYSE D'UNE EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE :

PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES :

ASPECT :
 COULEUR :
 ODEUR :
 SAVEUR :

ANHYDRIDE CARBONIQUE LIBRE (sur le terrain) : mg/l CO₂
 CHLORE LIBRE (sur le terrain) : mg/l Cl₂
 HYDROGENE SULFURE (sur le terrain) : mg/l H₂S

POUVOIR COLMATANT :
 RESTU SEC à 105-110°C : à 500°C
 RESISTIVITE à 20°C : 265
 TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET (TAC) : 36°25 degrés français
 TITRE ALCALIMETRIQUE (TA) : 0 degrés français

TURBIDITE : 10 NTU
 DURETE TOTALE : 240°8 degrés français
 ALCALINITE : mg/l CaO

ALUMINIUM : µg/l
 ARSENIC : µg/l
 AMMONIUM : mg/l
 AZOTE TOTAL : mg/l
 BICARBONATE : mg/l
 CADMIUM : µg/l
 CALCIUM : mg/l

CARBONATE : mg/l
 CHLORURE : mg/l
 CHROME : µg/l
 CUIVRE : µg/l
 CYANURE : mg/l
 DETERGENTS ANIONIQUES : mg/l
 ETAIN : µg/l
 FER : mg/l
 FLUOR : µg/l
 MAGNESIUM : mg/l
 NICKEL : µg/l
 NITRATE : mg/l
 NITRITE : mg/l
 OXYGENE par KMnO₄
 à froid : mg/l
 à chaud : 2,55 mg/l

PHENOLS : mg/l
 PHOSPHATE : mg/l
 PLOMB : inf. à 5 µg/l
 POTASSIUM : mg/l
 SELENIUM : µg/l
 SILICE : mg/l
 SODIUM : mg/l
 SULFATE : mg/l
 ZINC : µg/l
 MANGANESE : 140 µg/l

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES :

DENOMBREMENT DES GERMES TOTAUX ~~par la technique des Membranes~~ à 22°C /ml 3 500 /100 ml
 par filtration sur membrane à 37°C /ml 2 700 /100 ml
 DENOMBREMENT DES COLIFORMES TOTAUX par la technique des Membranes sur milieu adapté : 8 /100 ml
 DENOMBREMENT D'ESCHERICHIA COLI par la Technique des Membranes et Biotypie : 0 /100 ml
 DENOMBREMENT DES STREPTOCOQUES FECAUX par la Technique des Membranes : 20 /100 ml
 Identification Biochimique : Streptococcus... faecalis
 Identification éventuelle du Sérotype : D / NON D
 DENOMBREMENT EN ANAEROBIOSE DES CLOSTRIDIUM SULFITOREDUCTEURS sur milieu au Sulfite de Na et à l'Alun de fer, : 0 /20 ml

Identification biochimique de Clostridium perfringens : POSITIVE/NEGATIVE

AUTRES DEMANDES : en particulier
 Coliformes lactose - : 2 000/100 ml
 - Bactériophages COLI :
 - Bactériophages SHIGELLA :
 - Recherche de SALMONELLA sur 5 litres :

.....

CONCLUSIONS :

à TROYES, le 17.11.87

J.C. MANCEAUX - J.C. CROIX

101, Avenue Anatole France

Laboratoire Départemental
de Contrôle des Eaux

10003 - TROYES-CEDEX

Tél. 25.49.55.33 (Poste 470)

Tél. 25.49.55.33

Poste 470

ANALYSE N° 20 016

ANALYSE N° : 20 016
TYPE DEMANDE : Type I* B+C
Type II
Type III

suite...

BALANCE IONIQUE

CATIONS	mg/l	mEq/l
Ca++	125,66	6,2704
Mg++	6,07	0,4993
Na+	4,6	0,2
K+	1,17	0,03
NH4+	0	0
Fe++	0	0

ANIONS	mg/l	mEq/l
Bicarbonates	341,60	5,5983
Chlorures	14,57	0,4109
Nitrites	0	0
Nitrates	25	0,4032
Sulfates	18,36	0,3822
Phosphates	0,16	0,0050
Silice	6,02	0,0791

0 Puits	profondeur	m
0 Forage	profondeur	m
0 Source		
0 Ouvrage de stockage		
0 Réseau de distribution		
0		
0		
0		
0 Autre		

RECHERCHES PARTICULIERES :

COMMUNE DE : CHACENAY

LIEU DE PRELEVEMENT : Forage F87-1
Entreprise VAUTHRIN

SYNDICAT :

Eau non traitée 0 Eau traitée 0
Mode de traitement :
0 Chlore gazeux
0 Chlore liquide
0 Ultra violet
0 Brome
0 Autre

Causes primaires (évidentes) de contamination éventuelle :

6,8787

LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL
DE CONTRÔLE DES EAUX

Cent e Baspitchier Général de Troyes
Tél. (25) 49.55.33 Poste 470
M^r MANCEAUX - Dr CROIX

Prélèvement effectué le : 30.10.1987; à heure (s)

Importance des pluies dans les 10 jours précédents : néant-faibles-abondantes-très

Température de l'air au sol : °C ; Température de l'eau : °C.

pH de l'eau (sur le terrain) : 6,70 Oxygène dissous (sur le terrain) :

.....

ANALYSE D'UNE EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE :

PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES :

ASPECT :		CARBONATE :	mg/l
COULEUR :		CHLORURE :	mg/l
ODEUR :		CHROME :	µg/l
SAVEUR :		CUIVRE :	µg/l
		CYANURE :	mg/l
ANHYDRIDE CARBONIQUE LIBRE (sur le terrain) :	mg/l CO ₂	DETERGENTS ANIONIQUES :	mg/l
CHLORE LIBRE (sur le terrain) :	mg/l Cl ₂	ETAIN :	µg/l
HYDROGENE SULFURE (sur le terrain) :	mg/l H ₂ S	FER :	mg/l
		FLUOR :	µg/l
POUVOIR COLMATANT :		MAGNESIUM :	mg/l
RESIDU SEC à 105-110°C :	à 500°C	NICKEL :	µg/l
RESISTIVITE à 20°C :	22P	NITRATE :	mg/l
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET (TAC) :	23° degrés français	NITRITE :	mg/l
TITRE ALCALIMETRIQUE (TA) :	0 degrés français	OXYGENE par KMnO ₄	
		à froid :	mg/l
		à chaud :	0,85 mg/l
TURBIDITE :	2 NTU	PHENOLS :	
DURETE TOTALE :	28°9 degrés français	PHOSPHATE :	mg/l
ALCALINITE :	mg/l CaO	PLOMB :	inf. à 5 µg/l
		POTASSIUM :	mg/l
ALUMINIUM :	µg/l	SELENIUM :	µg/l
ARSENIC :	µg/l	SILICE :	mg/l
AMMONIUM :	mg/l	SODIUM :	mg/l
AZOTE TOTAL :	mg/l	SULFATE :	mg/l
BICARBONATE :	mg/l	ZINC :	µg/l
CADMIUM :	µg/l	MANGANESE :	5 mg/l
CALCIUM :	mg/l		

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES :

DENOMBREMENT DES GERMES TOTAUX par ~~la technique de la plaque~~ à 22°C /ml 1 300 /100 ml
 par filtration sur membrane à 37°C /ml 950 /100 ml

DENOMBREMENT DES COLIFORMES TOTAUX par la technique des Membranes sur milieu adapté : 250 /100 ml

DENOMBREMENT D'ESCHERICHIA COLI par la Technique des Membranes et Biotypie : 0 /100 ml

DENOMBREMENT DES STREPTOCOQUES FECAUX par la Technique des Membranes 2 /100 ml

Identification Biochimique : Streptococcus faecalis..

Identification éventuelle du Séro groupe : D / NON D

DENOMBREMENT EN ANAEROBIOSE DES CLOSTRIDIUM SULFITOREDUCTEURS sur milieu au Sulfite de Na et à l'Alun de fer, 0 /20 ml

Identification biochimique de Clostridium perfringens : POSITIVE/NEGATIVE

AUTRES DEMANDES : en particulier

- Bactériophages COLI :
- Bactériophages SHIGELLA :
- Recherche de SALMONELLA sur 5 litres :

.....

CONCLUSIONS :

à TROYES, le 17. 11. 87
 J.C. MANCEAUX - J.C. CROIX