

CONSEIL GENERAL DE L'ISERE



ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA PLAINE DU CATELAN (38)

REALISATION D'UN FORAGE DE RECONNAISSANCE

RAPPORT FINAL

CONSEIL GENERAL DE L'ISERE

Etude hydrogeologique de la plaine du catelan (38)
Réalisation d'un forage de reconnaissance

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport original	25 avril 2000		A. ROGER		C. MICHELOT	
Rapport final	26 avril 2000	a	A. ROGER		C. MICHELOT	
		b				
		c				
		d				

Numéro de rapport :	RLy.649a
Numéro d'affaire :	6219
N° de contrat :	998148
Domaine technique :	T41

BURGÉAP
REGION CENTRE-EST
19, rue de la Villette
F-69425 LYON CEDEX 03
Téléphone : 04.37.91.20.50 Télécopie : 04.37.91.20.69
e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. IMPLANTATION DU FORAGE	3
3. TRAVAUX REALISES	4
3.1 DEROULEMENT DES TRAVAUX	4
3.2 CARACTERISTIQUES DU FORAGE REALISE ET NATURE DES TERRAINS TRAVERSES ..	5
3.3 DEVELOPPEMENT DU FORAGE	5
3.4 ESSAI DE POMPAGE.....	6
3.5 PRELEVEMENT ET ANALYSE.....	6
4. CONCLUSION	7

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Situation générale
Figure 2 : Implantation du forage de reconnaissance

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Résultats de l'essai de pompage

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Résultat du sondage électrique du 25 Février 2000
Annexe 2 : Compte rendu de travaux d'HYDROFORAGE
Annexe 3 : Bulletins d'analyse du laboratoire.

1. INTRODUCTION

La nappe du Catelan est considérée par l'ensemble des administrations et organismes concernés par la gestion des ressources en eau potable comme une nappe d'intérêt patrimonial.

Afin de mieux connaître cette nappe, une étude hydrogéologique générale a été lancée sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général de l'Isère.

Cette étude comprenait trois parties :

- une tranche ferme correspondant à l'étude hydrogéologique complète de la plaine du Catelan,
- une tranche conditionnelle 1, correspondant à la réalisation de forage de reconnaissances dans les secteurs définis comme potentiellement intéressants au terme de la tranche ferme,
- une tranche conditionnelle 2, correspondant à une modélisation hydrodynamique de l'aquifère pour définir les modalités d'exploitation de cette ressource.

La tranche ferme a été réalisée en 1998 et 1999 par BURGEAP et a fait l'objet du rapport RLy.545a édité le 9 juillet 1999.

Au terme de ce rapport qui fait la synthèse des données existantes et des données nouvelles acquises à l'occasion de cette étude, il est apparu que le facteur déterminant dans la possibilité d'exploiter la ressource constituée par la nappe du Catelan est plus l'aspect risques et vulnérabilité de l'aquifère, que l'aspect potentiel de productivité de l'aquifère.

En conséquence, les secteurs potentiellement favorables sont peu nombreux et peu étendus.

Des deux secteurs retenus, un seul (le secteur 2) a été retenu pour faire l'objet de reconnaissances par forages, car l'autre secteur (le secteur 1) est bien connu hydrogéologiquement.

Le secteur 2, a été choisi, malgré la nature sablo-argileuse des alluvions, en raison de la forte épaisseur d'alluvions, et de l'absence de nitrates dans l'eau de la nappe.

Cette reconnaissance correspond à la tranche conditionnelle 1, dont le présent rapport fait le compte rendu.

2. IMPLANTATION DU FORAGE

Le forage de reconnaissance a été implanté dans le secteur 2, défini comme potentiellement intéressant au terme de la tranche ferme.

Ce secteur 2 (Cf fig.1) est situé à l'aval de la plaine du Catelan, entre les communes de Saint Savin à l'Est, et Saint-Marcel-Bel-Accueil à l'Ouest.

De forme trapézoïdale, sa superficie est de l'ordre de 330 hectares.

L'implantation du forage dans ce secteur a tout d'abord été envisagée dans le secteur du lieu dit La Prison. En effet, géographiquement ce lieu dit est situé dans l'axe des écoulements souterrains de la plaine du Catelan, et éloigné de toute source potentielle de pollution.

Une implantation dans cette zone a donc été recherchée, et un sondage électrique de confirmation a été réalisé sur le point projeté.

Malheureusement, les résultats de ce sondage (Cf annexe 1) ont montré des terrains très peu résistants, représentatifs de terrains argileux, et donc peu propices à de bonnes caractéristiques hydrodynamiques.

La seconde implantation du forage a donc été guidée par les sondages électriques du profil P1 réalisé lors de la tranche ferme de l'étude de la plaine du Catelan en 1998. Ce profil, réalisé le long du chemin de la ferme de Villieu a comporté 10 sondages électriques dont 7 situés à l'intérieur du secteur 2.

Les résultats de ces sondages ne montrent pas de secteur très intéressant du point de vue hydrogéologique. Les résistivités sont faibles et assez uniformes.

Seuls trois sondages électriques SE54, SE1, SE2, semblent montrer des résistivités légèrement plus élevées.

L'implantation du forage a donc été choisie à proximité immédiate du sondage SE1, qui était a priori le plus favorable.

Le forage a été réalisé le long du chemin de la ferme de Villieu, sur la parcelle n°770 appartenant au Syndicat d'Assainissement de la Plaine du Catelan (Cf Fig.2).

Cette implantation est en limite du secteur 2, mais elle correspond selon la géophysique, à la zone la moins défavorable, hydrogéologiquement.

3. TRAVAUX REALISES

3.1 DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux réalisés ont comporté :

- la réalisation d'un forage de reconnaissance,
- le développement de cet ouvrage,
- un essai de pompage,
- un prélèvement et une analyse d'eau.

Le forage a été réalisé par la société HYDROFORAGE, le prélèvement d'eau par BURGÉAP et l'analyse d'eau par le Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme.

La chronologie des travaux a été la suivante :

- du 3 au 6 avril 2000 : réalisation du forage
- 6 et 7 avril 2000 : air lift
- du 10 au 12 avril 2000 : essai de pompage
- 11 avril prélèvement d'eau et envoi au laboratoire.

3.2 CARACTERISTIQUES DU FORAGE REALISE ET NATURE DES TERRAINS TRAVERSES

Les caractéristiques de l'ouvrage réalisé sont les suivantes :

- Méthode de foration : ODEX Ø 350 mm
- Profondeur forée : 42 m
- Equipement : acier E24-2, Ø 219 mm, sur 33 mètres. Fond (de 33 à 42 m) comblé de graviers 3-8 mm.
- Crépines : nervures repoussées, slot 1mm, sur 28 mètres
- Massif filtrant : graviers calibrés 1,2-2,4 mm
- Finition : regard béton Ø 1000 mm, avec tampon fonte, au ras du sol.

Les terrains traversés ont été les suivants (Cf coupe en annexe 2)

- 0 à 2 mètres : terre végétale et limon,
- 2 à 8 mètres : sable fin, gris,
- 8 à 30 mètres : sable très fin, légèrement argileux, devenant argileux à partir de 21 m,
- 30 à 34 mètres : argile silteuse grise,
- 34 à 42 mètres : argile grise.

Le niveau statique en fin de foration s'est établi à -1,38 m/sol.

Par rapport au forage initialement prévu, la profondeur est inférieure (42 m au lieu de 50 m), en raison de la nature géologique des formations.

En effet, à partir de 30 mètres, les terrains sont essentiellement argileux, et ne permettent pas d'envisager une productivité intéressante.

Le forage a donc été stoppé à 42 mètres, et l'équipement posé à 33 mètres (c'est à dire au toit des argiles).

Concernant la finition de l'ouvrage, la tête métallique initialement prévue a dû être remplacée au profit d'un regard en Ø 1000 mm avec tampon fonte au ras du sol. En effet, le syndicat d'assainissement des marais de Bourgoin, propriétaire de la parcelle sur laquelle est implanté le forage a demandé un tampon au ras du sol pour permettre aux engins de curage des fossés de circuler le long des canaux.

3.3 DEVELOPPEMENT DU FORAGE

Le forage a été développé à l'air lift double colonne pendant 16 heures, au moyen d'un dispositif constitué d'un tube d'eau Ø 140 mm, et d'un tube d'air Ø 32 mm, raccordé à un compresseur de 570 l/s à 35 bars.

Ce développement s'est accompagné d'une descente du massif filtrant, qu'il a été nécessaire de compenser par l'injection de 2,5 m³ de graviers supplémentaires dans l'espace annulaire.

Le débit d'exhaure de l'air lift a été estimé entre 50 et 60 m³/h.

En fin de développement, l'eau était claire, et sans fines.

3.4 ESSAI DE POMPAGE

Le débit estimé durant la phase de développement (50 à 60 m³/h) a conduit à mettre en place une pompe de pouvant débit 150 m³/h pour l'essai de pompage.

Cette pompe, bridée à son maximum, débitait 60 m³/h, et il n'a pas été possible de tester le puits à un débit inférieur.

Par ailleurs, le rabattement provoqué par le débit de 60 m³/h étant important (près de 11 mètres), l'entreprise de forage a préféré ne pas augmenter le débit, pour éviter de déstabiliser complètement le massif filtrant.

L'essai de pompage a donc été conduit au débit de 60 m³/h pendant 36 heures, et la remontée a été suivie pendant 6 heures.

Cet essai de pompage s'est accompagné d'un rabattement de la nappe de 10,50 mètres.

Le débit spécifique de l'ouvrage est donc de 5,71 m³/h/m, ce qui correspondrait à une transmissivité approchée de $1,6 \cdot 10^{-3}$ m²/s.

L'interprétation de cet essai est synthétisé dans le tableau 1 ci-dessous :

Résultats de l'essai de pompage	Transmissivité	Perméabilité
Descente	$5,5 \cdot 10^{-3}$ m ² /s	$1,9 \cdot 10^{-4}$ m/s
Remontée	$7,5 \cdot 10^{-3}$ m ² /s	$2,6 \cdot 10^{-4}$ m/s

Ces valeurs de transmissivité sont 3 à 5 fois plus élevées que celle estimée par le débit spécifique, ce qui montre que les pertes de charge dans le forage sont importantes.

3.5 PRELEVEMENT ET ANALYSE

En fin d'essai de pompage, un échantillon d'eau de nappe a été prélevée pour analyses en laboratoire.

L'échantillon a été prélevé en sortie de pompe, et conditionné dans des flacons adaptés, fournis par le laboratoire d'analyses.

L'échantillon a été envoyé au laboratoire le jour même, pour réalisation des analyses suivantes :

- Type C3,
- Type B3,
- pesticides organo-azotés (triazines).

Les résultats de ces analyses (fournis en annexe 3), appellent les commentaires suivants :

- L'eau prélevée est du type bicarbonatée calcique, à minéralisation élevée (conductivité 735 µS/cm).
- La dureté est forte (40,3°F) et conforme avec la teneur en calcium.
- L'eau est incrustante.

- Les nitrates sont absents de l'échantillon analysé, ce qui confirme les résultats précédemment obtenus dans ce secteur.
- En revanche, le fer et le manganèse présentent des teneurs assez élevées, et largement au delà des concentrations maximales admissibles pour une eau destinée à l'alimentation en eau potable.
- Les pesticides triazines sont absents de l'échantillon analysé.
- La bactériologie n'indique pas de contamination fécale, mais des spores de *Clostridia* sulfitoréductrices sont présentes, et révélatrices de conditions réductrices.

L'absence de nitrates, couplée à la présence de fer et de manganèse indique que l'aval de la plaine du Catelan est le siège d'une modification des conditions de milieu. En effet, les nitrates, présents en fortes teneurs en amont disparaissent totalement en aval de la plaine.

Cette disparition étant associée à la présence de fer, de manganèse, et de bactéries sulfitoréductrices traduit le fait que le milieu devienne réducteur.

Les nitrates sont donc réduits dans la partie aval de la plaine du Catelan.

4. CONCLUSION

Le secteur 2, défini comme potentiellement intéressant au terme de la tranche ferme de l'étude de la plaine du Catelan, a été reconnu par un sondage de 42 mètres de profondeur.

Ce sondage a révélé la présence de terrains sablo-argileux, ce qui était cohérent avec les résultats des prospections géophysiques.

Ce forage, une fois équipé, a fait l'objet d'un essai de pompage pour déterminer la perméabilité de l'aquifère.

Cet essai, conduit sur une durée de 36 heures, a été effectué au débit de 60 m³/h.

La perméabilité de l'aquifère testé est comprise entre $1,9 \cdot 10^{-4}$ et $2,6 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Au vu du rabattement induit (environ 10,50 m), ce débit est a priori le maximum que peut fournir le forage d'essai.

En revanche, il n'est pas exclu de pouvoir pomper un débit supérieur, dans un puits suffisamment dimensionné.

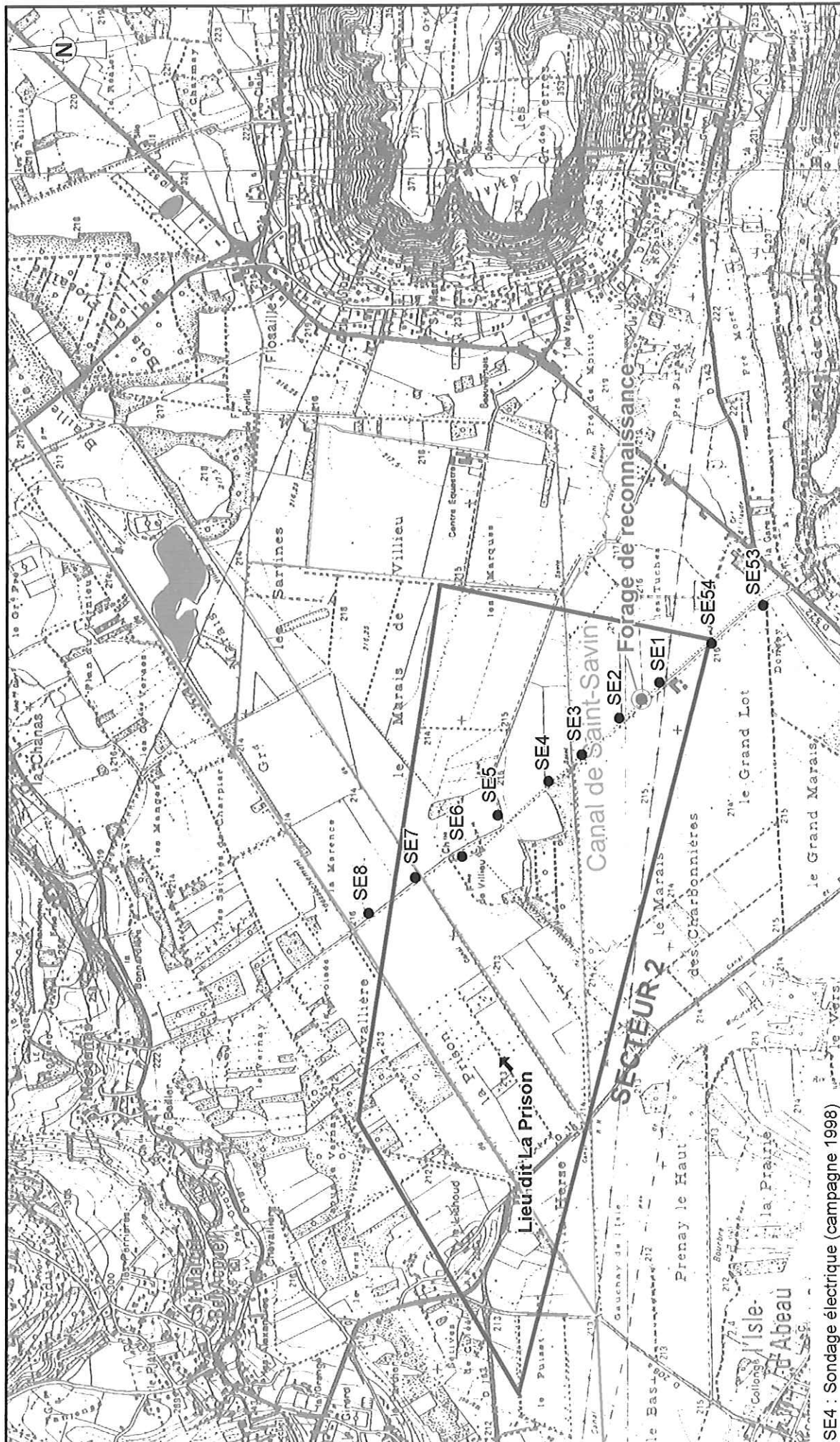
D'un point de vue hydrodynamique, l'exploitation du secteur 2 est donc envisageable, à condition de dimensionner suffisamment les puits de pompage, en fonction du débit souhaité.

D'un point de vue qualitatif, l'analyse d'eau effectuée sur l'eau prélevée en fin d'essai de pompage, a confirmé l'absence de nitrates, mais a montré la présence de teneurs élevées en fer et manganèse, liées aux conditions réductrices du milieu.

Ces teneurs sont supérieures aux concentrations maximales admissibles pour les eaux de boisson (décret 89-3 du 3 janvier 1989), et nécessiterait un traitement spécifique si une exploitation était envisagée.

Par ailleurs, la présence de fer, de manganèse, et de bactéries sulfitoréductrices provoque généralement un colmatage accéléré des ouvrages de captage.

L'exploitation du secteur prospecté, si elle n'est pas impossible, est donc soumise à de fortes contraintes qui la pénalisent d'un point de vue économique.



SE4 : Sondage électrique (campagne 1998)

BURGEAP

19, rue de la Vilette
69425 LYON CEDEX 03
Tél : 04 37 91 20 50
Fax : 04 37 91 20 69

CONSEIL GENERAL DE L'ISERE

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA PLAINE DU CATELAN

REALISATION D'UN FORAGE DE RECONNAISSANCE
SITUATION GENERALE

RLy 649a

A. 6219

Echelle : 1/25000

Figure 1

BURGEAP

19, rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03
TEL : 04 37 91 20 50
FAX : 04 37 91 20 69

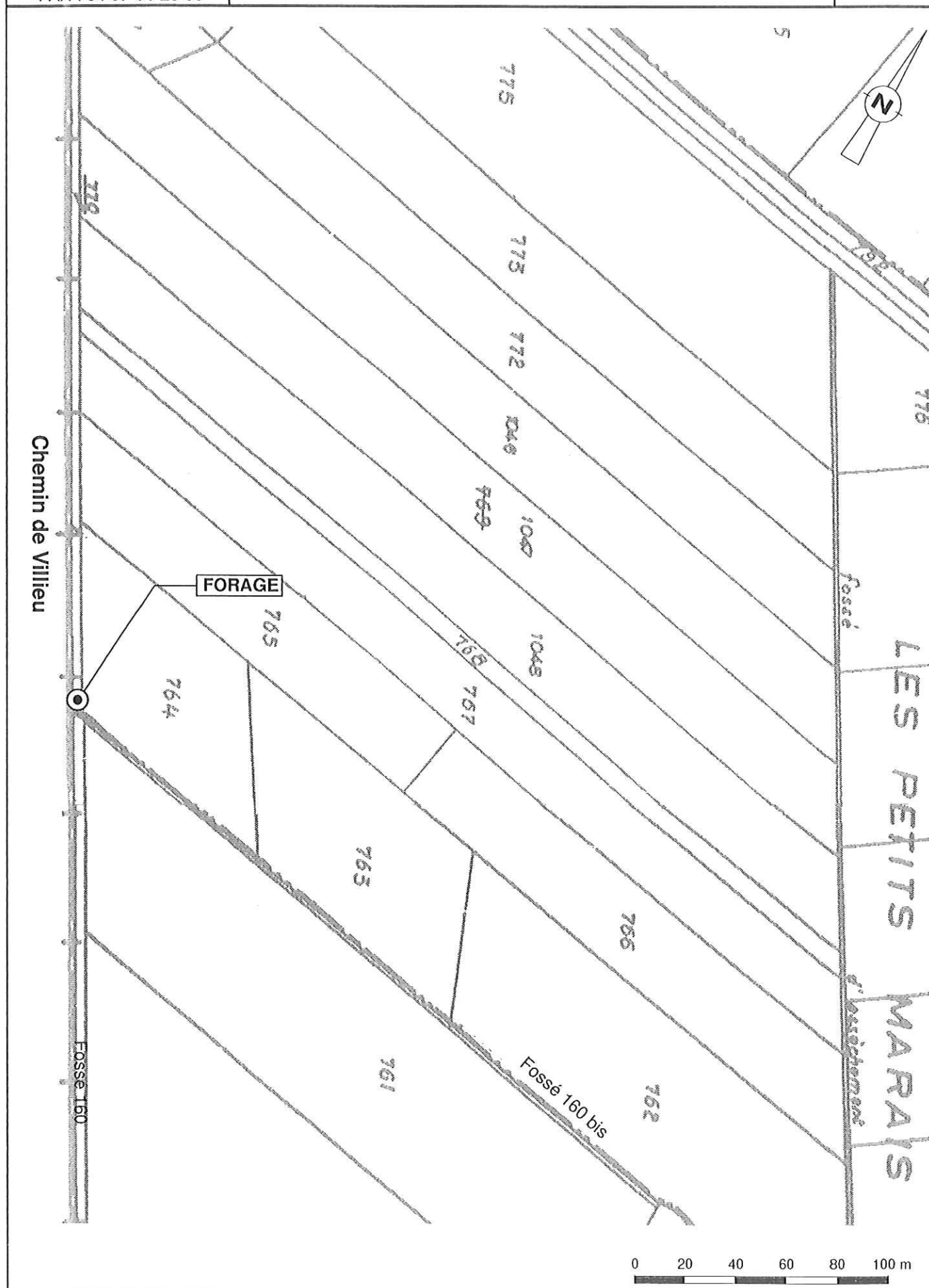
CONSEIL GENERAL DE L'ISERE
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA PLAINE DU CATELAN

IMPLANTATION DU FORAGE DE RECONNAISSANCE

Fig.2

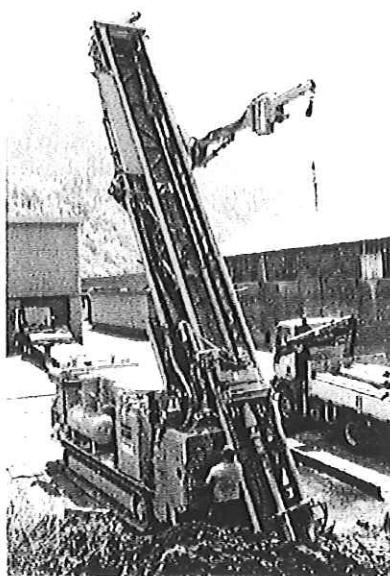
RLy.649a

A. 6219



ANNEXE 2

RAPPORT D'HYDROFORAGE

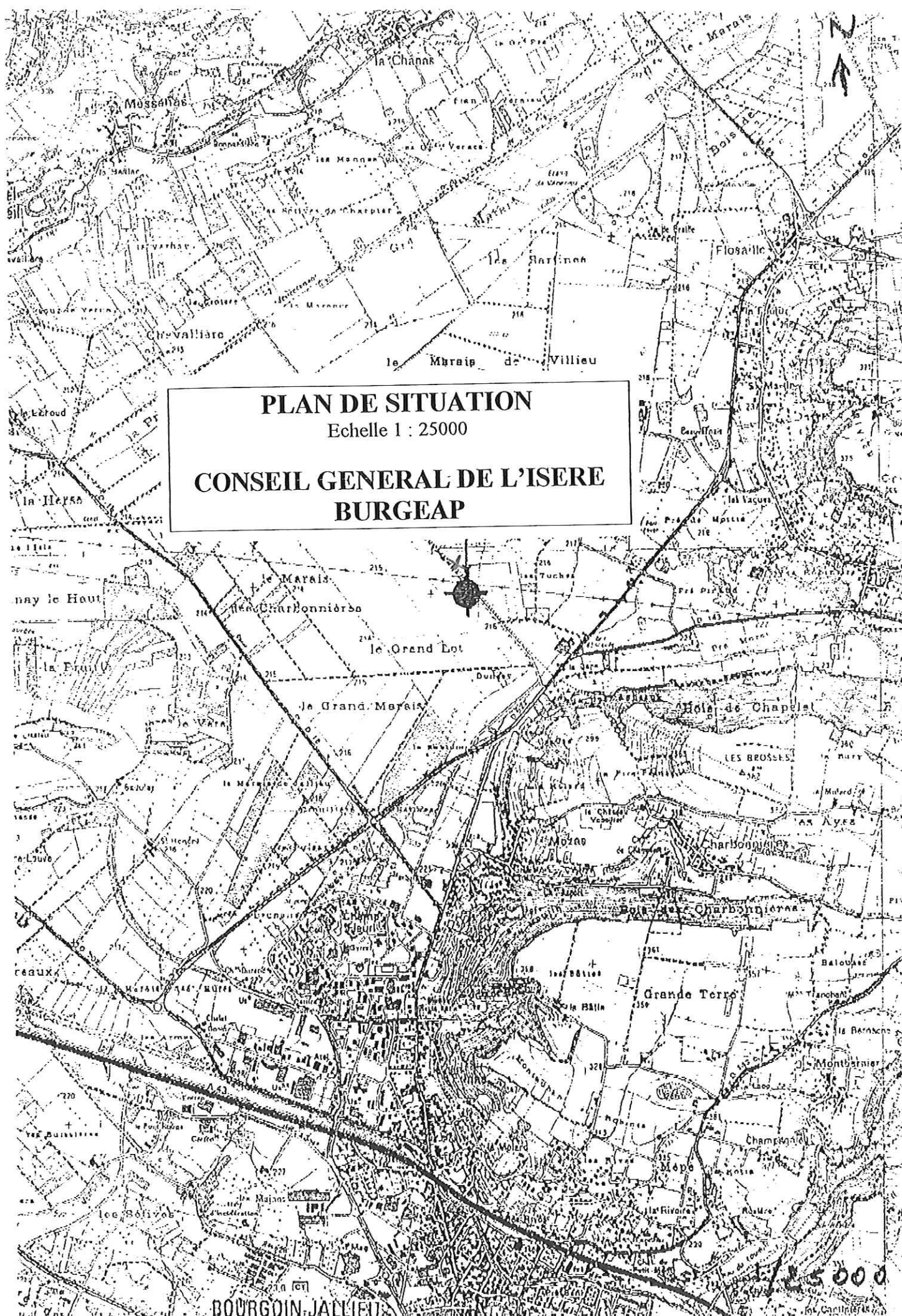


RAPPORT D'INTERVENTION
CONSEIL GENERAL DE L'ISERE

MAITRISE D'ŒUVRE : BURGEAP
PLAINE DU CATELAN
DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE

HYDROFORAGE
Le Murat
01510—Virieu le Grand

Virieu, le 17 avril 2000



PLAN DE SITUATION
Echelle 1 : 25000

CONSEIL GENERAL DE L'ISERE
BURGEAP

BOURGAIN-JALLIEU

1:25000



CONSEIL GENERAL DE L'ISERE PLAINE DU CATELAN

RAPPORT D'INTERVENTION

Les travaux de forage réalisés pour le Conseil Général de l'Isère sous la Maitrise d'œuvre du BURGEAP ont permis la mise en évidence des résultats essentiels suivants.

A – PLANNING :

Lundi 3 avril :	Amenée et installation du matériel sur le site
Mardi 4 avril :	Foration en tubage à l'avancement diamètre 311 mm
Mercredi 5 avril :	Remblaiement du fond du forage à 33.00 m en gravier roulé calibre 3/8 Equipement du forage en acier E 24-2 , gravillonnage à l'extrados du tubage
Jeudi 6 avril :	Détubage de la colonne provisoire, air lift
Vendredi 7 avril :	Air lift et évacuation des déblais
Lundi 10 avril :	Descente de la pompe, et début du pompage
Mardi 11 avril :	Pompage
Mercredi 12 avril :	Sortie de la pompe et repli de l'ensemble du matériel

B – COUPE LITHOLOGIQUE :

Le détail des formations traversées figure en planche annexe, on retiendra les éléments essentiels suivants.

De 0 à – 2.00 m :	Terre végétale
De –2.00 à – 30.00 m :	Sables plus ou moins argileux gris
De – 30.00 à – 42.00 m :	Argile molle grise

Le niveau statique en fin de foration s'établit à – 1.38 m.



C - COUPE TECHNIQUE :

Le forage a été réalisé avec une foreuse de type AQUADRILL 3000 II avec compresseur embarqué de 570 l/s à 35 bars.

La foration a été réalisée en rotopercussion air comprimé avec mise en œuvre et retrait de tubes provisoires de soutènement diamètre extérieur 311 mm.

Le forage a été équipé en acier E 24-2 diamètre 219 mm épaisseur 4 mm avec la décomposition suivante :

De 0 à - 5.00 m : Tube lisse avec
 gravillon filtrant roulé lavé calibre 3/5 de - 5.00 à - 2.00 m
 cimentation au mortier de CPA 52.5 PM de - 2.00 à - 0.50 m

De - 5.00 à - 33.00 m : Crépines à nervures repoussées 10/10 coefficient d'ouverture
 proche de 10 % avec
 Gravillon filtrant roulé lavé calibre 1.2/2.4 à l'extrados du
 tubage bouchon de fond

De - 33.00 à - 42.00 m : Le forage a été remblayé avec du gravier roulé lavé calibre 3/8

En tête buse béton armé diamètre 1000 mm.

D - DEVELOPPEMENT - ESSAI :

Le forage a subi deux phases de développement :

- phase de développement par système d'émulsion Air Lift
- test de pompage.

Nous avons procédé à la mise en place d'un dispositif d'air lift double colonne avec :

- tube d'eau diamètre 140 mm
- tube d'air diamètre 32 mm
- compresseur de 570 l/s à 35 bars.

Le développement a été conduit pendant une durée de 16 heures avec une première phase d'éclaircissement, suivi de pistonnage : démarrage et arrêt du dispositif.



Le développement s'est accompagné de l'injection de 3 m³ de gravier dans l'espace annulaire. Après stabilisation du massif de gravier, le développement a été poursuivi pendant deux heures.

Le débit d'exhaure estimé est compris entre 50 et 60 m³/h.

En fin d'essai, l'eau est parfaitement propre quelque soit les cycles de démarrage et d'arrêt.

D.2.2 – TEST DE POMPAGE :

Il a été conduit au moyen d'une pompe immergée de 8 '' permettant un exhaure de 180 m³/h pendant une durée de 36 heures.

Rendement :

Q = 60 m ³ /h	ND = 11.88 m	T = 36 h	S = 10.50 m	R1 : 5.71 m ³ /h/m
--------------------------	--------------	----------	-------------	-------------------------------

Transmissivité :

T = 0.0055 m²/s

Perméabilité :

K = 0.00019 m/s

Remontée :

Le rabattement résiduel après 6 heures de remontée est nulle.

Remarque :

Les modifications de niveau piézométrique en fin de pompage sont probablement dues au démarrage d'un pompage voisin.

E – CONCLUSIONS :

Le forage réalisé est à même de permettre un exhaure de 50 m³/h avec de bonnes conditions de réalimentation.






La perméabilité de l'encaissant est relativement élevée.



Client : CONSEIL GENERAL DE L'ISERE

N° Ouvrage : Forage

Lieu des travaux : Plaine du Catelan

Foration			RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES			COUPE TECHNIQUE			HYDROLOGIE	
Date	Type de forage	Tubage	Profondeur	Scéma	Coupe lithologique des terrains				Niveau aquifère	Essai de débits et de perméabilité
3 A U 6 A V R I L 2 0 0 0 a v e c	R o t p e r t c u b s a g i e n à a l ' m m c m c m n é t a v e c	3 1 1 m m	2,00		Terre végétale	2	Cimentation	Tube lisse en Acier E24-2 219mmép. 4mm	1,38	Air lift : 16 heures eau propre Q = 50/60 m3/h
						5	Gravillon filtrant calibre 1,2/2,4		Crépines en acier E 24-2 à nervures repoussées 10/10 diamètre 219 mm ép. 4 mm	
			21,00		Sables gris fins plus grossier de 2 à 6 m					
			28,00		Sables gris fins avec lentilles d'argile					
			30,00		Sables fins argileux	16,5				
			42,00		Argile molle grise	33		Gravier roulé calibre 3/8		

HYDROFORAGE

Le Murat

01510 - VIRIEU LE GRAND

Conseil Général de l'Isère

POMPAGE D'ESSAI

Niveau t=0 1,38 m
Débit : 60 m³/h

Remontée

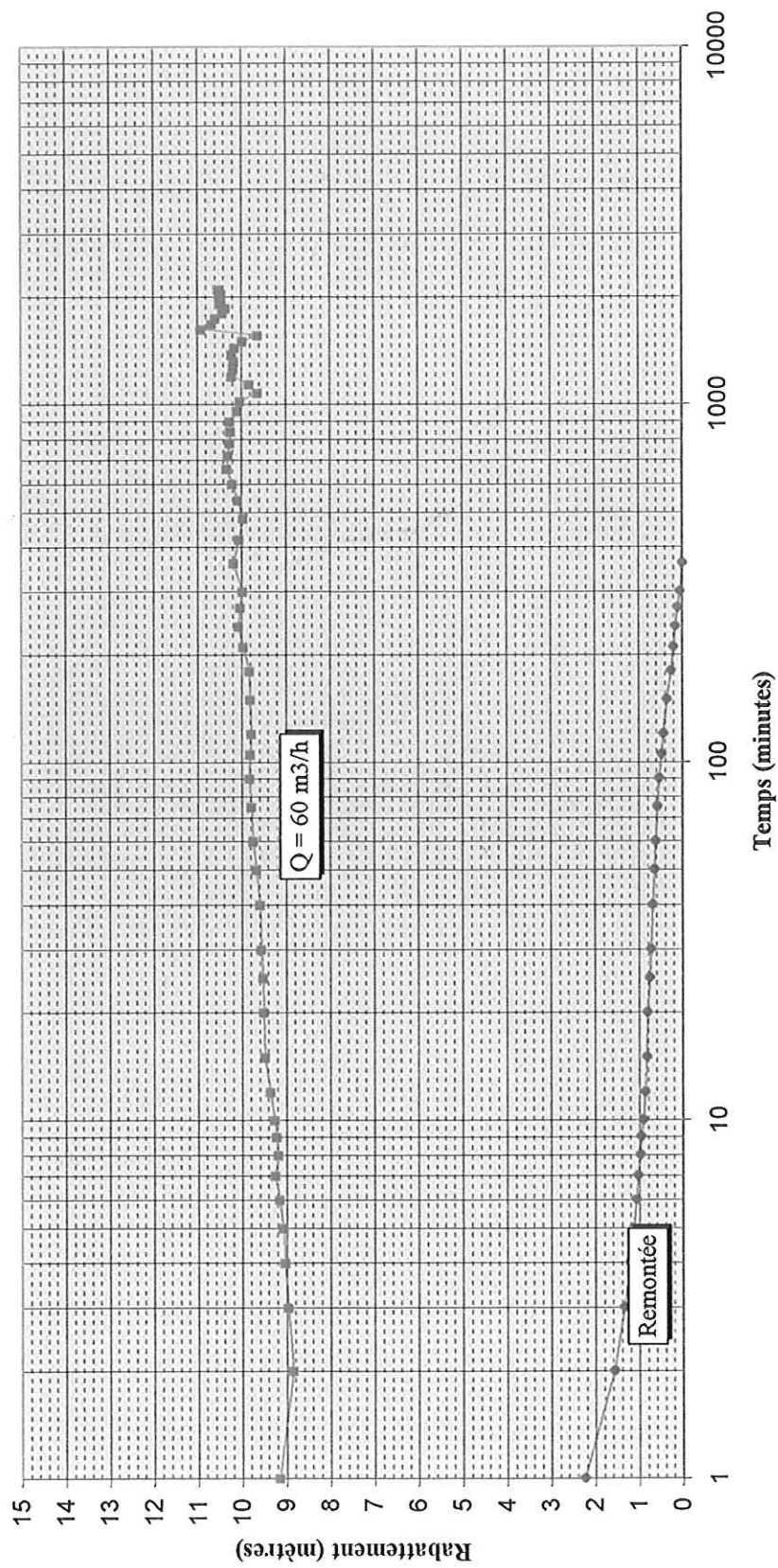
Temps (minutes)	Niveau (m)	Rabatement	Temps (minutes)	Niveau (m)	Rabatement
1	10,53	9,15	1	3,62	2,24
2	10,23	8,85	2	2,94	1,56
3	10,34	8,96	3	2,73	1,35
4	10,4	9,02	4	2,59	1,21
5	10,44	9,06	5	2,51	1,13
6	10,53	9,15	6	2,45	1,07
7	10,62	9,24	7	2,41	1,03
8	10,55	9,17	8	2,36	0,98
9	10,6	9,22	9	2,34	0,96
10	10,63	9,25	10	2,29	0,91
12	10,73	9,35	12	2,25	0,87
15	10,86	9,48	15	2,2	0,82
20	10,88	9,5	20	2,19	0,81
25	10,9	9,52	25	2,14	0,76
30	10,93	9,55	30	2,1	0,72
40	10,97	9,59	40	2,07	0,69
50	11,04	9,66	50	2,03	0,65
60	11,11	9,73	60	2	0,62
75	11,16	9,78	75	1,95	0,57
90	11,2	9,82	90	1,91	0,53
105	11,18	9,8	105	1,86	0,48
120	11,16	9,78	120	1,82	0,44
150	11,18	9,8	150	1,73	0,35
180	11,2	9,82	180	1,64	0,26
210	11,33	9,95	210	1,59	0,21
240	11,45	10,07	240	1,54	0,16
270	11,4	10,02	270	1,49	0,11
300	11,35	9,97	300	1,43	0,05
360	11,55	10,17	360	1,38	0
420	11,43	10,05			
480	11,34	9,96			
540	11,46	10,08			
600	11,58	10,2			
660	11,7	10,32			
720	11,68	10,3			
780	11,64	10,26			
840	11,62	10,24			
900	11,64	10,26			
960	11,47	10,09			
1020	11,4	10,02			
1080	11	9,62			
1140	11,2	9,82			
1200	11,6	10,22			
1260	11,56	10,18			
1320	11,54	10,16			
1380	11,6	10,22			
1440	11,53	10,15			
1500	11,35	9,97			
1560	11	9,62			
1620	12,3	10,92			
1680	12,05	10,67			
1740	11,96	10,58			
1800	11,8	10,42			
1860	11,73	10,35			
1920	11,83	10,45			
1980	11,87	10,49			
2040	11,83	10,45			
2100	11,89	10,51			



Client: CONSEIL GENERAL DE L'ISERE
N° Ouvrage: Forage
Lieux des Travaux: Plaine du Catelan

Courbe: Rabattement temps
Date: 12/04/2000

Temps: 36 heures
Paliers:
 $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$



ANNEXE 3

RESULTATS DE L'ANALYSE D'EAU DU 11 MARS 2000

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/lab26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

Nom du demandeur:
Adresse:

BURGEAP 69
19 RUE DE LA VILLETTE

Destinataire

69425 LYON CEDEX 03

BURGEAP 69
19 RUE DE LA VILLETTE

69425 LYON CEDEX 03

Référence commande: N° 1439
Préleveur: MR KORN
Lieu de prélèvement: FORAGE DE RECONNAISSANCE FERME TUCHES
Commune: SAINT SAVIN
Nature: Eau de consommation
Date de prélèvement: 11/04/00
Date de réception: 11/04/00
Date d'édition: 19/05/00

Désignation de l'échantillon: FORAGE

N° échantillon: 248446 N° de dossier: 200004000764

RAPPORT D'ANALYSE (Les résultats et les commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse)

Paramètres recherchés	Méthode	Résultats	Unité	Valeur cible maxi
Germes aérobies totaux à 36°C	NF ISOT 6222 juil. 99 (*)	11	n/ml	10
Germes aérobies totaux à 22°C	NF ISO 6222 juil. 99 (*)	15	n/ml	100
Coliformes totaux	NFT 90-413 oct. 85	0	n/100ml	< 1
Coliformes thermotolérants	NFT 90-414 oct. 85	0	n/100ml	< 1
Streptocoques fécaux	NFT 90-416 mars 96 (*)	0	n/100ml	< 1
Anaérobies sulfitoréducteurs	NFT 90-417 juil. 93	0	n/100ml	< 5
Commentaire	Valeur élevée de la flore totale.			
	Présence de spores de clostridia sulfito-réducteurs.			

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*)

Chaque page est numérotée; la dernière comporte la mention: Fin du rapport pour le n°:

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Ce résultat est confidentiel, il est votre propriété.

Il a été envoyé sur votre demande à:

Dr A. REME
Vétérinaire biologiste

Dr B. BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J-P. CASTILLO
Ingénieur

F. MASSAT
Ingénieur

page n°: 1

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/labo26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

Nom du demandeur:
Adresse:

BURGEAP 69
19 RUE DE LA VILLETTE

Destinataire

69425 LYON CEDEX 03

BURGEAP 69
19 RUE DE LA VILLETTE

69425 LYON CEDEX 03

Référence commande: N° 1439
Préleveur: MR KORN
Lieu de prélèvement: FORAGE DE RECONNAISSANCE FERME TUCHES
Commune: SAINT SAVIN
Nature: Eau de consommation
Date de prélèvement: 11/04/00
Date de réception: 11/04/00
Date d'édition: 15/05/00

Désignation de l'échantillon: FORAGE

N° échantillon: 248446

N° de dossier: 200004000764

RAPPORT D'ANALYSE (Les résultats et les commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse)

Paramètres recherchés	Méthode	Résultats	Unité	Seuil de quantif.	CMA
Conductivité	NF EN 27888 Janvier 94 (*)	735	µS/cm		
PH	NF T90-008 Avril 53 (*)	7.4			
Turbidité (NTU)	NF EN 27027 Avril 1994	6.2		0.1	2
Couleur	Méthode qualitative	Jaune	qualit.		
Odour	Méthode qualitative	nulle			
Saveur	Méthode qualitative	Non testée			
Résidu sec à 180°C	NF T90-029 Juin 70	477	mg/l	5	
T.A.C.	NF EN ISO 9963-2 Janvier 96(*)	30.1	dégré Fr	0.1	
Titre alcalimétrique	NF EN ISO 9963-2 février 96(*)	Inférieur au seuil	degré.fr		
Bicarbonates(HCO3)	NF EN ISO 9963-2 Janvier 96(*)	367.2	mg/l	1	
Carbonates(CO3)	NF EN ISO 9963-2 Janvier 96(*)	0.0	mg/l	1	
Anhydride carbonique libre	Titration NaOH	26.3	mg/l CO2	5	
O2 Dissous	NF EN 25814 mars 93	8.9	mg/l O2		
Carbone organique total	NF T90-102 Juin 85	2.6	mg/l C	0.1	
Calcium total	EN ISO 14911 (*)	144.8	mg/l	1	
Magnésium(Mg)	EN ISO 14911 (*)	9.8	mg/l	1	

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*)

Chaque page est numérotée; la dernière comporte la mention: Fin du rapport pour le n°:

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Ce résultat est confidentiel, il est votre propriété.

Il a été envoyé sur votre demande à:

Dr A. REME
Vétérinaire biologiste

Dr B. BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J.-P. CASTELLO
Ingénieur

F. MASSAT
Ingénieur

page n°: 1

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/labo26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

N° échantillon: 248446

N° de dossier: 200004000764

RAPPORT D'ANALYSE (Les résultats et les commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse)

Paramètres recherchés	Méthode	Résultats	Unité	Seuil de quantif.	CMA
Dureté totale	NF T90-003 Août 84 (*)	40.3	degré Fr	0.1	
Sodium(Na)	EN ISO 14911 (*)	4.3	mg/l	1	150
Potassium(K)	EN ISO 14911 (*)	3.2	mg/l	1	12
Ammonium (NH4)	NF T90-015 Août 75 (*)	0.1	mg/l	0.05	0.5
Chlorures(Cl)	NF EN ISO 10304-1 Juin 95 (*)	25.5	mg/l	1	250
Nitrates(NO3)	NF EN ISO 10304-1 Juin 95 (*)	Inférieur au seuil	mg/l	1	50
Nitrites(NO2)	NF EN ISO 10304-1 juin 95 (*)	Inférieur au seuil	mg/l	0.02	0.1
Sulfates(SO4)	NF EN ISO 103401-1 Juin 95(*)	81	mg/l	1	250
Phosphore total (P2O5)	NF EN 1189 janv 97 (*)	31	µg/l	10	5000
Fluorures	NF EN ISO 10304-1 Juin 95 (*)	Inférieur au seuil	µg/l	50	
Hydrogène sulfuré: recherche qualitative	Absence de Sulfures				
Commentaire	Présence d'ions ammonium.				
	Valeur élevée de la teneur en Carbone organique total.				

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par une étoile (*)

Chaque page est numérotée; la dernière comporte la mention: Fin du rapport pour le n°:

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Ce résultat est confidentiel, il est votre propriété.

Il a été envoyé sur votre demande à:

Dr A.REME
Vétérinaire biologiste

Dr B.BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J.-P. CASTILLO
Ingénieur

page n°: 2
F.MASSAT
Ingénieur

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/labo26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

N° échantillon: 248446

N° de dossier: 200004000764

RAPPORT D'ANALYSE (Les résultats et les commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse)

Paramètres recherchés	Méthode	Résultats	Unité	Seuil de quantif.	CMA
Fer total (Fe)	NF EN ISO 11885 Mars 98 (*)	900	µg/l	5	200
Manganèse(Mn)	NF EN ISO 11885 Mars 98 (*)	115	µg/l	5	50
Silice totale (SiO2)	NF EN ISO 11885 mars 98	12	mg/l	0.1	
Aluminium(Al)	NF EN ISO 11885 Mars 98 (*)	40	µg/l	5	200
Cuivre	NF EN ISO 11885 Mars 98 (*)	Inférieur au seuil	µg/l	2	1000
Zinc	NF EN ISO 11885 mars 98	Inférieur au seuil	µg/l	2	5000
Commentaire	Adoucissement excessif pour une eau de consommation. Un T.H. minimum de 15 degrés est conseillé.				

Fin de rapport pour le n°:248446

Chaque page est numérotée; la dernière comporte la mention: Fin du rapport pour le n°:
La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale
Ce résultat est confidentiel, il est votre propriété.
Il a été envoyé sur votre demande à:

Dr A.REME
Vétérinaire biologiste

Dr B.BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J-P.CASTILLO
Ingénieur

F.MASSAT
Ingénieur

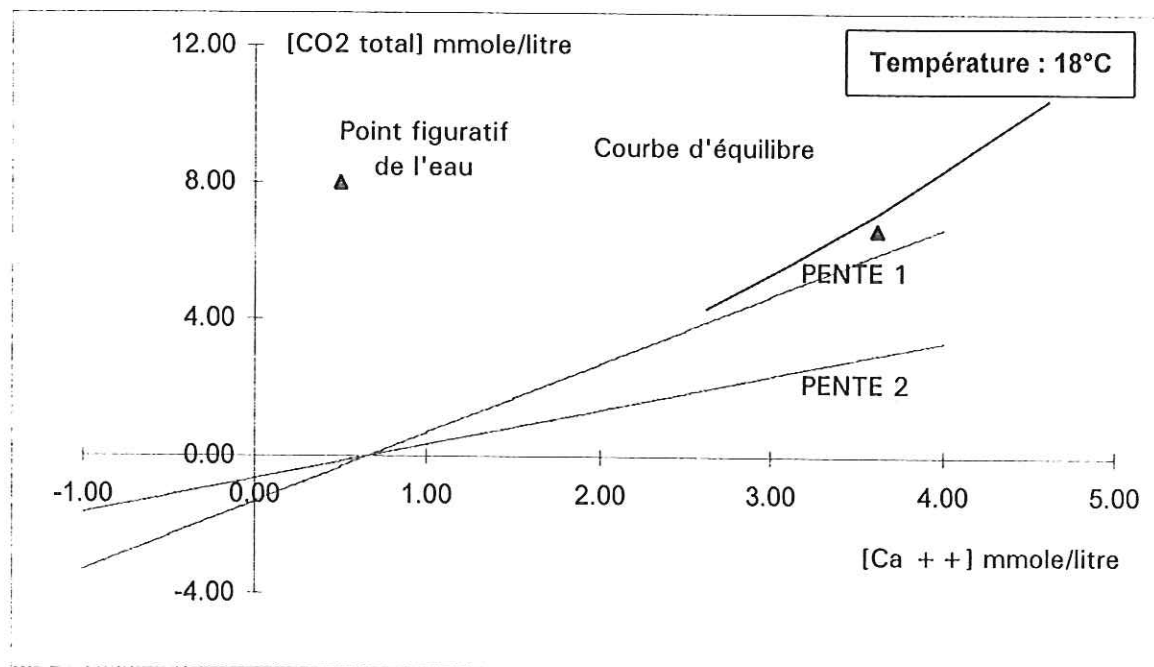
page n°: 3

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/labo26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

**DIAGRAMME
D'EQUILIBRE SELON
LEGRAND-POIRIER**

**248446 - BURGEAP 69 St savin forage de
reconnaissance ferme**

EAU n°	248446	248446	248446	248446
Température (°C)	10	18	30	60
H2CO3 Equilibre Millimoles/	0.875	1.188	1.799	4.942
pH équilibre	7.21	7.01	6.76	6.27
pH mesuré	7.40	7.40	7.40	7.40



EAU INCRUSTANTE

Le Responsable Chimie

JP. CASTILLO

Nom du demandeur: BURGEAP 69
Adresse: 19 RUE DE LA VILLETTE

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/labo26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

69425 LYON CEDEX 03

Destinataire BURGEAP 69
19 RUE DE LA VILLETTE

69425 LYON CEDEX 03

N° de dossier: 200004000764
N° échantillon: 248446
Ref commande: N° 1439
Préleveur: MR KORN
Lieu de prélèvement: FORAGE DE RECONNAISSANCE FERME TUCHES
Origine:
Code point:
Commune: SANT SAVIN
Nature: Eau de consommation
Date de prélèvement: 11/04/00
Date de réception: 11/04/00
Date de réponse: 15/05/00

Désignation de l'échantillon: FORAGE

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses

Date d'extraction 12/04/00

Techniques mises en oeuvre

Technique d'extraction Extraction liquide liquide au dichlorométhane
Analyse - Chromatographie en phase liquide - Barettes de diodes
Chromatographie en phase gazeuse- Spectrométrie de masse.

Validation des résultats

Etalonnage Correct
Délai d'exécution Correct
Rendements des extractions Correct

Substances mises en évidence

Néant

Commentaire

Teneur inférieure au seuil de détection pour tous les composés recherchés.

Les synthèses et commentaires sont hors champ de l'accréditation
Le résultat est confidentiel, il est votre propriété.
Il a été envoyé sur votre demande à:

et:
et:

Dr A.REME
Vétérinaire biologiste

Dr B.BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J.P. CASTILLO
Ingénieur

F.MASSAT
Ingénieur

Nom du demandeur:

BURGEAP 69

Adresse:

19 RUE DE LA VILLETTE

37, avenue de Lautagne
B.P. 118 - 26904 VALENCE CEDEX 9
Téléphone 04.75.81.70.70
Télécopie 04.75.81.70.71
E-Mail : Lda.26@wanadoo.fr
http : //perso.wanadoo.fr/lab26
SIREN 222 6000 17
SIRET 222 6000 17 000 81
CODE APE 743 B

69425 LYON CEDEX 03

Destinataire

BURGEAP 69

19 RUE DE LA VILLETTE

69425 LYON CEDEX 03

N° de dossier: 200004000764

N° échantillon: 248446

Référence commande: N° 1439

Préleveur: MR KORN

Lieu de prélèvement: FORAGE DE RECONNAISSANCE FERME TUCHES

Origine:

Code point:

Commune: SAINT SAVIN

Nature: Eau de consommation

Date de prélèvement: 11/04/00

Date de réception: 11/04/00

Date de réponse: 15/05/00

Désignation de l'échantillon: FORAGE

RAPPORT D'ANALYSE (Les résultats et les commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse)**ATTENTION:** Nouveau classement des molécules**Paramètres recherchés****Résultats****Seuil de
quantification****Unité****Pesticides - Herbicides Triazines**

1 Atrazine	Inférieur au seuil	0.020	µg/l
2 Cyanazine	Inférieur au seuil	0.040	µg/l
3 Desethylatrazine	Inférieur au seuil	0.020	µg/l
4 Deisopropylatrazine	Inférieur au seuil	0.050	µg/l
5 Propazine	Inférieur au seuil	0.020	µg/l
6 Simazine	Inférieur au seuil	0.020	µg/l
7 Terbutylazine	Inférieur au seuil	0.020	µg/l
8 Deséthylterbutylazine	Inférieur au seuil	0.040	µg/l

Fin du rapport pour le n°: 248446

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont
identifiés par une double étoile (**)

Chaque page est numérotée; la dernière comporte la mention: Fin du rapport pour le n°:

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale

Ce résultat est confidentiel, il est votre propriété.

Il a été envoyé sur votre demande à:

et:

et:

Dr A. REME
Vétérinaire biologiste

Dr B. BEUGNIES
Vétérinaire biologiste

J-P CASTILLO
Ingénieur

code ZNLIGNE7/MFO rev 01 09/3/2000

F. MASSAT
Ingénieur