

CONSEIL GENERAL
de la CÔTE d'OR

CONSEIL
de la CÔTE d'OR

S.I.A.E.P.
de la Plaine
de
NUITS-Saint GEORGES

AVIS d'HYDROGEOLOGUE AGREE

la mise en Exploitation

et la définition des Périmètres de

Protection du Forage de CORGOLOIN

par

Philippe JACQUEMIN
Dr.en Géologie Appliquée

1e

Mai 1998

PRESENTATION

Le Conseil Général de la CÔTE d'OR nous a saisis en qualité de Coordonnateur des Hydrogéologues Agréés pour le Département de la CÔTE d'OR pour traiter le dossier du Syndicat Intercommunal de la Plaine de Nuits pour lequel nous étions intervenus en 1994. La Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale a confirmé notre désignation en nous demandant de lui faire parvenir un exemplaire de notre rapport avant la fin du mois de juin.

Objet : Des recherches en eau effectuées depuis 1992 par le Conseil Général dans le secteur de Nuits-Saint-GEORGES ont mis en évidence une nouvelle ressource profonde désormais connue sous le nom de "nappe du Meuzin".

Notre avis d'hydrogéologue agréé porte sur la mise en exploitation de la ressource mise en évidence sur le territoire de la commune de CORGOLOIN au lieu-dit "Cussigny".

Le Dossier Technique : Un dossier technique, rédigé par le Conseil Général en février 1998, intitulé "Mise en place des périmètres de protection autour du forage de Corgoloin "Etude préliminaire à la nomination d'un hydrogéologue" (9 pages-figures-4 annexes).

La Visite : Une visite des installations et de leur environnement a été effectuée le mardi 10 février 1998.

Assistaient à ce déplacement :

- Monsieur J.F.INGARGIOLA, chef du Service Equipement rural au Conseil Général ;
- Madame L.HILPERT, technicien au Service Equipement Rural.

Le Président du Syndicat des eaux a été rencontré sur le site.

Le Complément de Dossier : Les éléments qui nous ont été communiqués après notre visite sont :

- la situation des différents points de reconnaissance et de suivi de la nappe de la vallée du Meuzin ;
- les fluctuations piézométriques enregistrées sur les ouvrages équipés de capteurs ;
- un extrait cadastral du lieu d'implantation du forage de CORGOLOIN ;
- les résultats de l'essai de pompage réalisé en mars 1996 sur l'ouvrage (dénommé F3).

RAPPELS

↳ L'ALIMENTATION en EAU du S.I.A.E.P. de la Plaine de Nuits.

Les Besoins : Le syndicat regroupe les communes de QUINCEY (316 habitants et 163 bovins), ARGILLY (420 habitants et 236 bovins), GERLAND (322 habitants et 125 bovins), AGENCOURT (361 habitants et 83 bovins) et de BONCOURT-le-BOIS (205 habitants et 59 bovins). Les

besoins correspondent à une moyenne journalière de 300 m³/j. La consommation de pointe s'établit à 400 m³/j.

Les Points d'Eau : L'alimentation en eau du syndicat était originellement assurée par le Syndicat des Eaux de BEAUNE. Depuis 1965, le syndicat des eaux de SAULON-la-CHAPELLE couvrait 1/3 des besoins du Syndicat de la Plaine de Nuits. L'augmentation de la consommation des adhérents au syndicat de BEAUNE l'a conduit à cesser le renforcement du syndicat de Nuits désormais complètement dépendant de celui de SAULON-la-CHAPELLE. Les problèmes quantitatifs et qualitatifs rencontrés par cette structure participent à la recherche d'autonomie du syndicat de Nuits.

↳ Le PROJET

Intervention Antérieure : L'avis que nous avons rendu le 12 novembre 1994 portait sur l'exploitation du même aquifère sur le territoire de la commune de QUINCY.

Le Choix du Secteur de CORGOLOIN : Les résultats des forages de reconnaissance de la nappe de la vallée du Meuzin permettaient d'envisager plusieurs sites pour sa mise en exploitation par le syndicat de Nuits.

Le secteur de CORGOLOIN a été préféré au vu de ses caractéristiques hydrogéologiques et de la qualité de son environnement.

Les Conditions d'Exploitation : Le forage devrait être équipé d'une pompe d'exhaure de 60 m³/h dirigée vers une bache construite sur le site à partir de laquelle l'eau sera dirigée vers le réservoir sur tour de QUINCEY où elle serait désinfectée avant sa distribution.

CARACTERISTIQUES du FORAGE

L'ensemble des données recueillies sur le site est présenté dans le rapport de synthèse établi par les services du Conseil Général à partir des documents techniques rédigés par les bureaux d'études au cours des recherches hydrogéologiques menées dans la basse Vallée du Meuzin. Seuls les éléments les plus significatifs sont rappelés ci-dessous.

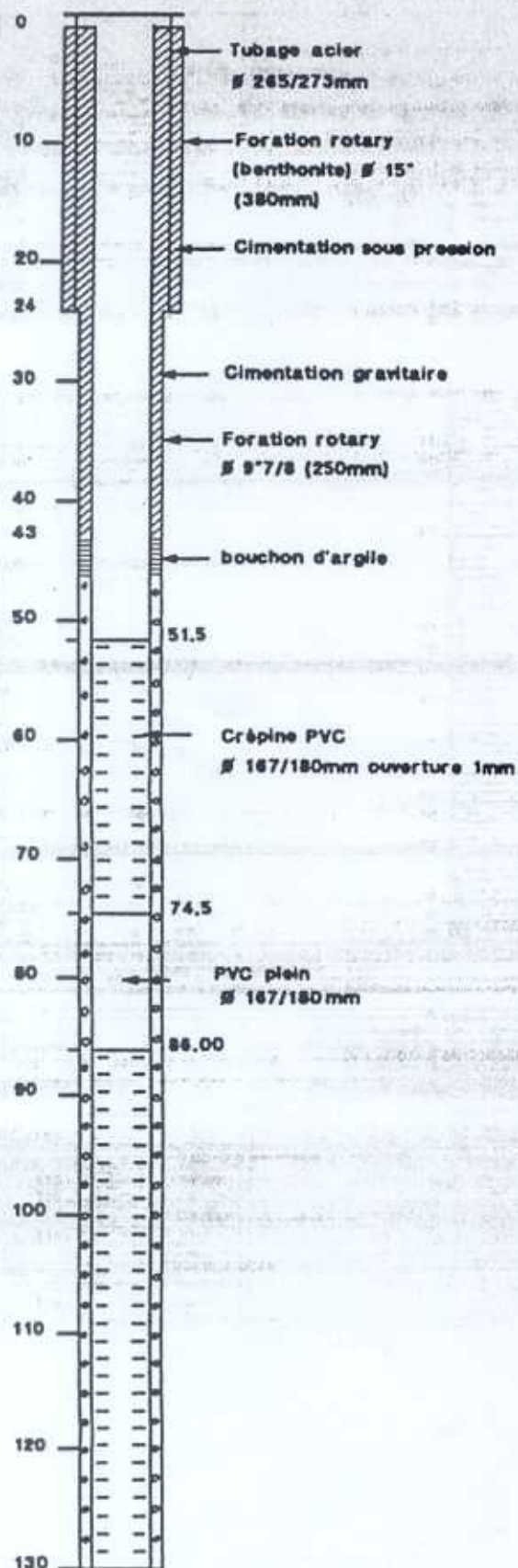
↳ L'HYDROGEOLOGIE

Le Contexte : La vallée du Meuzin appartient, du point de vue de la structurale, à la bordure occidentale du fossé d'effondrement de la Bresse. Les formations jurassiques qui constituent la Côte s'engouffrent, par le biais de failles subméridiennes, sous les matériaux fluviolacustres déposés aux ères tertiaire et quaternaire. Ces formations récentes peuvent être très épaisses (elles dépassent 300 m au forage pétrolier d'ARGILLY).

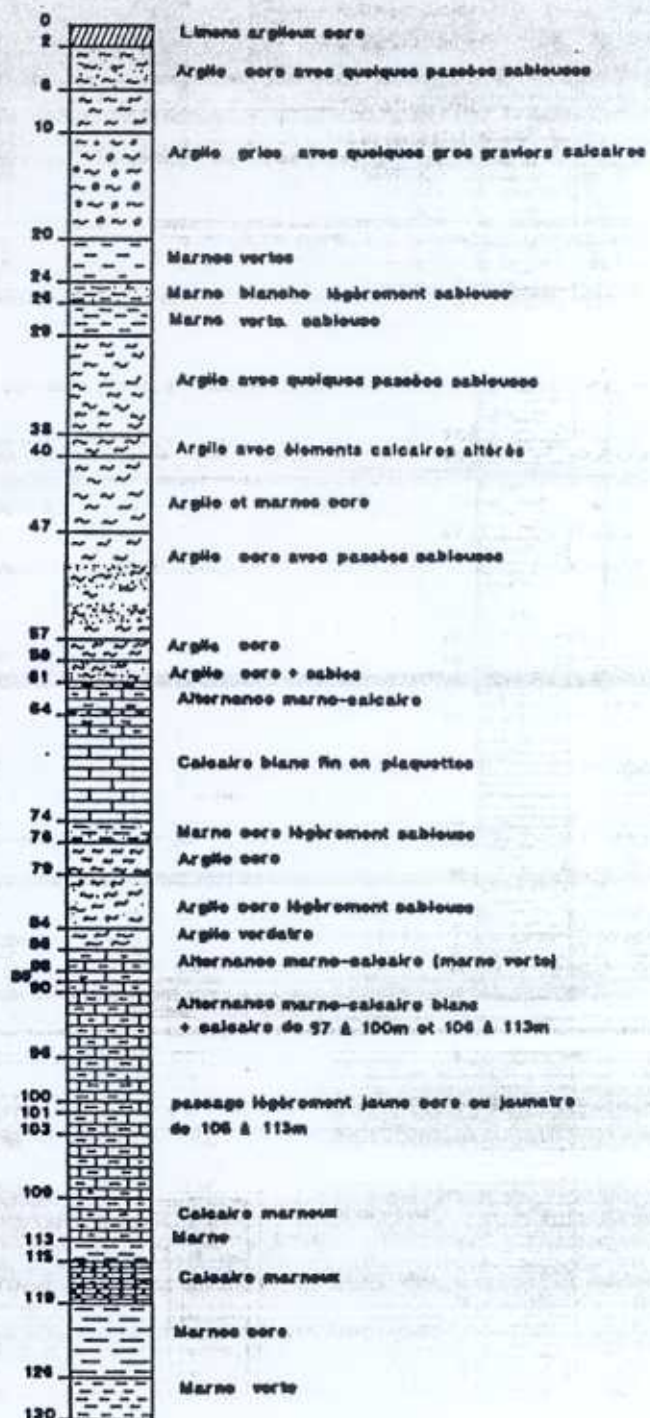
La Piézométrie : Trois sondages de reconnaissance ont été équipés de sonde pressiométrique qui permettent de suivre les évolutions dans ces ouvrages depuis plusieurs années. Il s'agit des forages de QUINCEY, d'ARGILLY et d'ARGILLY - Vernot (fig.1).

figure 2 -

Coupe technique



Coupe lithologique

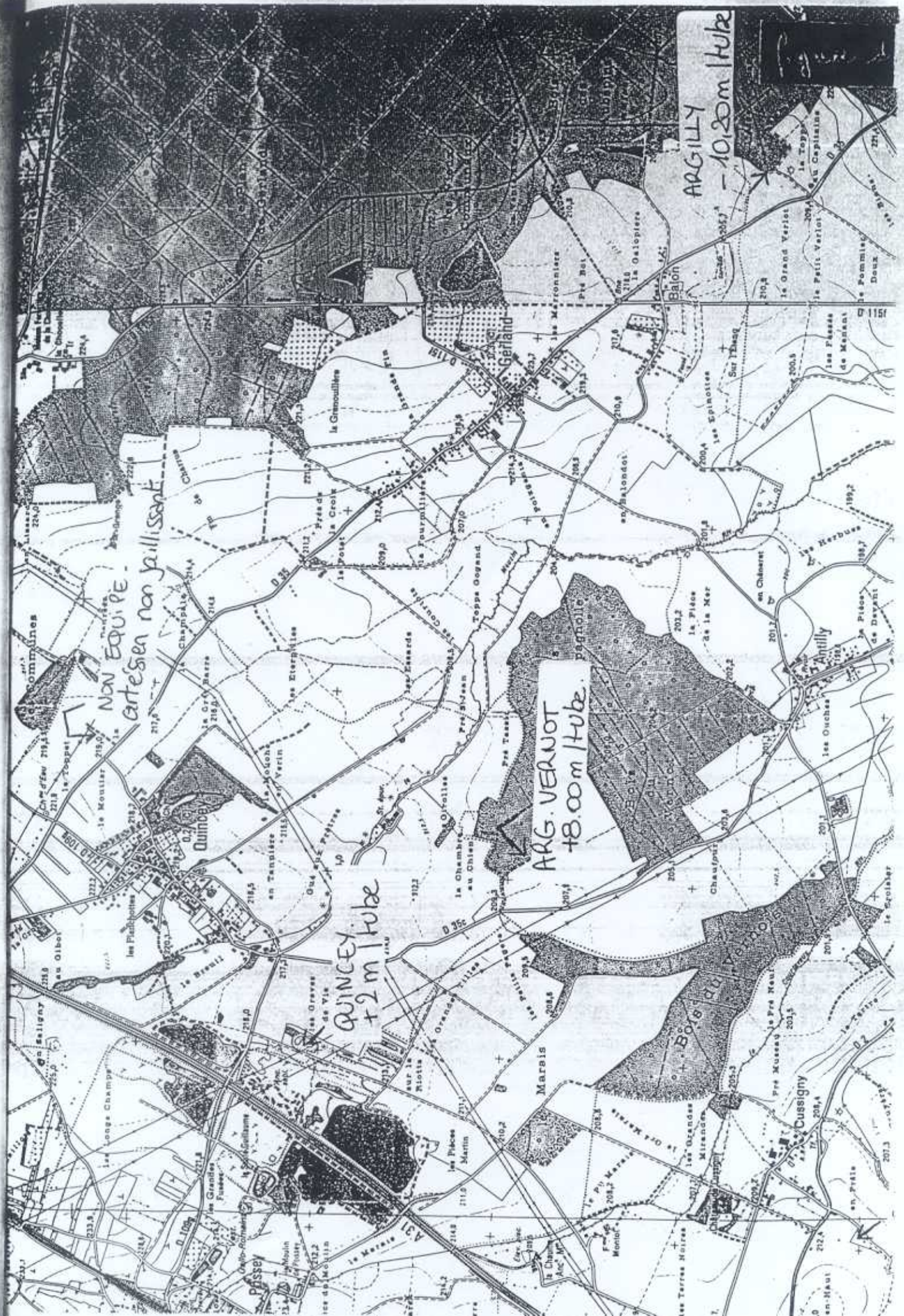


Non EQUIPE
artésien non pillissant

QUINCEY
+2 m | tube

ARG. VERNOT
+8.00 m | tube

ARGILLY
-10.20 m | tube



Les variations observées aux différents points (annexe 1) durant la période d'enregistrement se résument comme suit :

	Niveau le plus bas	Niveau le plus haut	Amplitude en m
QUINCEY	216,4	218,8	2,4
ARGILLY	209,4	209,8	0,4
ARGILLY-Vernot	215,3	217,5	2,2

L'amplitude des variations saisonnières est à mettre en perspective avec la cote NGF du tubage et en considérant l'artésianisme instantané mesuré le lendemain de notre visite, à savoir :

	Niveau du tubage	Artésianisme instantané
CORGOLOIN	212	+ 6,20 m
QUINCEY	216	+ 2 m
ARGILLY	207	- 10,2 m
ARGILLY-Vernot	210	+ 8 m

Le Réservoir : Le forage atteint la profondeur de 150 m (fig.2). La conception de l'ouvrage montre qu'il est crépiné entre 51,5 et 74,5 m ainsi qu'entre 86 m et le fond.

La formation aquifère est constituée par des marno-calcaires en petits bancs.

Le premier niveau productif est protégé de la surface par une épaisseur de 60 m de formations argileuses.

Les deux aquifères sont également séparés par 12 m de marnes et argiles.

Le Contexte Général : Les résultats obtenus dans le secteur de recherche sont résumés dans le tableau ci-après :

Commune	GERLAND (M1)	GERLAND (M2)	ARGILLY	QUINCEY
Profondeur (m)	100	150	150	150
Epaisseur de la couverture argileuse (m)	41	44	49	43
Profondeur du substratum (m)	>120	122	112	124-134 ?
Formation aquifère	Marno-calcaire	Marno-calcaire	Argiles sableuses	Marno-calcaire
Type de nappe	Captive	Captive	Captive	Captive
Artésianisme	jaillissant (10 m ³ /h)	non jaillissant (NS 1,3 m)	non jaillissant (NS 15,6 m)	jaillissant (25 m ³ /h)
Qs m ³ /h/m	1,5	0,8	2,2	10
Q critique (m ³ /h)	> 45	?	> 60	> 65
T descente (m ² /s)			4,5*10 ⁻⁴	3,4*10 ⁻³
T remontée (m ² /s)			6,5*10 ⁻⁴	1,9*10 ⁻³

Les Limites de l'Aquifère : La géométrie des aquifères n'est pas définie avec précision, on relève que l'aquifère mis en évidence correspond au complexe bressan des formations plio-pléistocène. La formation perméable constitue un remplissage d'une vallée ancienne (villafranchienne).

Les ASPECTS QUANTITATIFS

La Productivité : Les tests au micromoulinet a démontré que 90 % du débit artésien (30 m³/h) est fourni par le niveau aquifère supérieur.

Les Essais de Pompage : Le débit spécifique déduit des essais de pompage de 1996 (59 m³/h pendant 45 h) est de 12 m³/h/m. La

transmissivité a été estimée (annexe 1) à $9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Une influence du pompage a été enregistrée sur le forage F2 (ARGILLY ?) où la pression d'artésianisme a baissé pendant 4 h (0,509 à 0,500 bar) avant de remonter fortement. Le point M4 (QUINCEY ?) n'a pas été influencé.

Un nouvel essai de pompage a été réalisé en octobre 1997 (60 m^3/h pendant 96 h) mais n'a pas fait l'objet d'une interprétation.

↳ Les ASPECTS QUALITATIFS

La Qualité des Eaux : Quatre analyses sont disponibles sur l'ouvrage de CORGOLOIN (la dernière est portée en annexe 2). Les principaux résultats se résument à :

mg/l	27/03/96	1/04/96	31/05/96	20/11/97
pH	7,5	7,8	7,25	7,09
conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$	521	525	526	501
T.H.°Français	32	32	31	31,5
Ca	119	120		118
Mg	5,95	5,2		4,6
Na	3	2,9	3,6	2,1
K	1,3	1,3		1,3
NH4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01
HCO3	371	367	370	364
Cl	2,5	2,3	2,4	1,9
SO4	2,8	2,7	3	1,6
NO3	10	10,3	10,5	10,8
NO2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fe	<0,05	0,24		0,09
Mn	<0,03	<0,03		<0,02
Al	0,05	0,77		<0,005
F	0,11	0,10		0,13

Les autres paramètres mesurés dans le cadre du contrôle ne présentent pas d'anomalie en référence aux normes.

Les résultats des analyses microbiologiques sont également satisfaisants.

Des dosages isotopiques ont été réalisés sur les différents ouvrages qui permet de les distinguer sans donner d'éléments utiles à la caractérisation du forage de CORGOLOIN.

CONCLUSIONS

⇒ Le forage de CORGOLOIN (F3) présente des caractéristiques quantitatives conformes aux besoins exprimés par le syndicat des eaux de la Plaine de NUIST-St GEORGES.

⇒ L'équipement du forage permet de solliciter deux aquifère superposés même s'il apparaît que la quasi-totalité du débit d'artésianisme est fournie par le niveau supérieur.

⇒ Malgré une épaisse couverture argileuse locale la qualité de l'eau témoigne dans sa composition de l'influence d'une sensibilité aux pollutions liées aux pratiques culturales.

VULNERABILITE

⇒ La conception du forage est adaptée à une protection contre les infiltrations de surface de proximité.

⇒ L'aquifère est captif avec un artésianisme >500 g.

⇒ L'environnement du forage est favorable à sa protection et à celle de la ressource. On relève en effet, :

- la protection argileuse de l'aquifère,
- l'absence d'une urbanisation et d'une industrialisation intenses,
- un éloignement significatif des infrastructures de circulation.

En résumé, la prise en compte de l'impact de l'agriculture et des activités de proximité serviront à l'énoncé des principales prescriptions de protection.

AVIS

⇒ Les éléments qualitatifs qui caractérisent la ressource sollicitée par le forage de CORGOLOIN sont conformes aux exigences en matière d'eau destinée l'alimentation humaine.

⇒ Les conditions de captage et de prélèvements dans l'aquifère respectent les règles de l'art et évitent le mélange des eaux sauf dans la partie inférieure où les horizons productifs séparés par une formation semi-perméables peuvent être considérés appartenir au même réservoir.

⇒ Les résultats des pompages, la détermination des paramètres hydrodynamiques ainsi que la connaissance générale de la nappe indiquent que les besoins immédiats du syndicat de la Plaine de NUIITS sont couverts par le projet de mise en exploitation du forage.

⇒ L'appréciation des risques liés à l'environnement et aux activités conduit à estimer la ressource protégeables aux pollutions accidentelles.

En résumé, le forage, de bonne conception technique, sollicite un aquifère géologiquement protégé et l'implantation a été réalisée dans un environnement exempt d'activités polluantes identifiées. Aussi, compte tenu des documents portés à notre connaissance, des éléments recueillis en cours de notre visite et de nos observations, nous émettons un avis favorable à l'exploitation du forage situé sur la commune de CORGOLOIN au lieu-dit Cussigny pour les besoins du syndicat de la Plaine de NUIITS.

Les MESURES de PROTECTION

La réglementation n'impose pas la définition de périmètres de protection pour les ouvrages qui bénéficient d'une protection naturelle efficace. Un forage qui exploite un aquifère captif profond entre dans cette catégorie. Toutefois, le forage de CORGOLOIN sollicite un aquifère carbonaté dans une structure géologique effondrée et fracturée. La proposition de définition de périmètres de protection comporte la distinction de deux périmètres mais avec des contraintes très réduites par rapport à la protection d'un aquifère de faible profondeur.

Le Périmètre de Protection Immédiate : La zone est destinée à protéger physiquement l'ouvrage, la bache d'accumulation et leurs abords.

⇒ La parcelle d'implantation (ZL 7 au lieu-dit "les Grandes Pissière" nous apparaît (fig.3) suffisante dans ses dimensions. Une clôture grillagée de 2 m de hauteur - marquant par rapport à l'ouvrage une surface minimale de 10 m vers l'Ouest, 15 m vers le Sud et le Nord - est à installer sur les limites cadastrales avec un accès débouchant sur le chemin.

⇒ Le fossé cadastré ZL 6 sera étanché sur 20 m de part et d'autre du passage vers le forage.

⇒ De la même manière, le fossé qui recueille les eaux de ruissellement de la rue du Pâtis des Creux (ZL 14) bénéficiera d'un aménagement identique d'autant que des eaux sales d'origine domestique peuvent emprunter son parcours. Le fond du collecteur de ces fossés (ZL 17) sera également aménagé pour le rendre étanche sur la longueur de la rue et sur la distance qui sépare les parcelles ZL 16 et 19.

La Zone de Protection Rapprochée : La zone que nous proposons correspond à ce que nous considérons comme la zone de dépression susceptible d'être générée par l'exploitation de l'ouvrage.

1) Les Dimensions

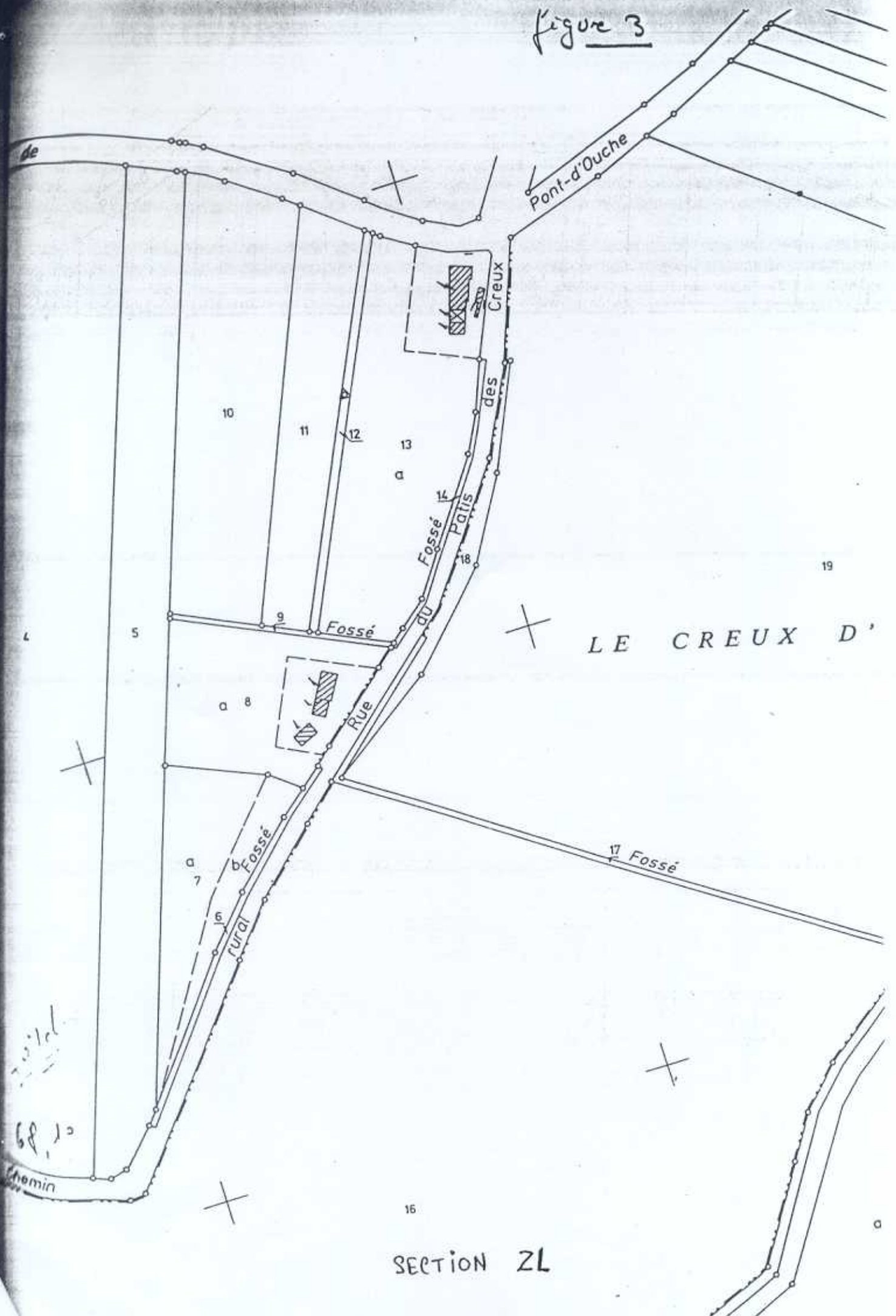
✎ Le périmètre de protection rapprochée pourrait avoir la forme d'un rectangle orienté Nord-Ouest/Sud-Est les côtés correspondants aux longueurs seraient distants de 300 m du forage alors les largeurs se situeraient à 250 m pour la plus méridionale et à 500 m pour l'autre.

2) Les Prescriptions

✎ La contrainte essentielle réside dans l'interdiction d'aménager tout point d'eau ou d'infiltration. Le dépôt et l'épandage de matières fermentescibles sont à proscrire dans les limites proposées. Le stockage de matières dangereuses et d'hydrocarbures soumis à déclaration est à proscrire ainsi que l'exploitation de gravières et carrières. Les autres projets seront soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

✎ L'aménagement des fossés au lieu-dit Cussigny proposé ci-dessus appartient aux prescriptions de la présente zone. Tout accident survenu dans cette zone devra rapidement être signalé à la mairie et au syndicat.

figure 3



3) Les Aménagements

☞ Deux points particuliers nous semblent mériter une attention particulière. Il s'agit d'une part, de l'étanchéité des fossés au lieu-dit Cussigny et, d'autre part, la protection des points de contrôle de la nappe qui correspondent aux forages de reconnaissance.

☞ Le syndicat doit prendre conscience de l'intérêt régional de la ressource qu'il se propose de mettre en exploitation. Nous suggérons qu'une surface de 100 m² (10 m * 10 m) centrée (dans la mesure du possible) sur les forages de reconnaissance - QUINCEY (2 forages) et ARGILLY (3 forages) - soit considérée comme un périmètre de protection immédiate. Les zones satellites seraient acquises (éventuellement par expropriation) par le syndicat, close et maintenue en herbe comme le périmètre de protection immédiate principal. L'enregistrement en continu des pressions (ainsi que dans celui de CORGOLOIN) contribuerait à la surveillance de l'aquifère et les données recueillies permettraient (une fois dépouillée) de déterminer les actions à mettre en oeuvre en cas de pollution accidentelle.

à Chaumont le 17 mai 1998,

Ph. JACQUEMIN
Dr. en Géologie Appliquée