

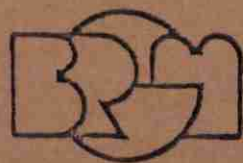
DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

LOIRET



**Commune de Sougy
(Loiret)**

**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE
ET CAPACITE DE PRODUCTION
DU CAPTAGE COMMUNAL**



83 SGN 392 CEN

Juin 1983

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

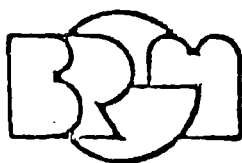
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cédex
Tél: (38) 63.55.66

Commune de Sougy (Loiret)

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE ET CAPACITE DE PRODUCTION DU CAPTAGE COMMUNAL

Par

N. Desprez



83 SGN 392 CEN

Juin 1983

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cédex
Tél: (38) 63.55.66

TABLE DES MATIERES

RESUME

1 - GENERALITES	1
2 - GEOLOGIE	6
3 - HYDROGEOLOGIE	8
4 - HYDROCHIMIE	11
5 - POSSIBILITES DE DEBIT AU CAPTAGE	13
6 - CONCLUSIONS	14

ANNEXES

1. - Coupe géologique et technique du captage
2. - Fiche signalétique du captage

LISTE DES FIGURES

1. - Situation des forages
2. - Profil géologique entre Artenay et Coinces
3. - Carte piézométrique des environs de Sougy
4. - Variations piézométriques à Gidy
5. - Variations des teneurs en nitrates à Sougy

**COMMUNE DE SOUGY
(LOIRET)
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE ET
CAPACITE DE PRODUCTION DU CAPTAGE COMMUNAL**

RESUME

Dans un rapport précédent (82 SGN 604 CEN) consacré à l'origine des pollutions azotées dans les eaux du captage AEP de Rouvray-Sainte-Croix (Loiret), il est apparu que la situation de l'ouvrage en aval du bourg, était à l'origine des teneurs excessives en nitrates (supérieures à 100 mg/l).

L'amélioration de la qualité des eaux distribuées peut être obtenue soit à partir d'un nouveau forage implanté en amont, soit à partir d'un raccordement au réseau d'une commune voisine.

Le présent rapport concerne les capacités de production du captage AEP de Sougy, commune située immédiatement à l'Est de Rouvray.

Le débit spécifique de cet ouvrage est voisin de $85 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. Dans les conditions actuelles d'équipement (2 pompes de $28 \text{ m}^3/\text{h}$), le captage de Sougy ne pourrait pas assurer les besoins de pointe des deux communes. Mais, une pompe à axe vertical de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ permettrait de passer ces pointes sans augmenter la durée maximale de pompage quotidien (18 h/j) c'est-à-dire, sans accroître la zone influencée par l'exploitation sur laquelle sont basés les périmètres de protection.

COMMUNE DE SOUGY

(LOIRET)

1 - GENERALITES

Le forage qui alimente Sougy (362-4-6*) a été exécuté en 1937, par l'entreprise S.A.D.E. Il est implanté à la sortie N.E. du bourg (figure 1) en bordure orientale du chemin de Villesevreux, au point défini par les coordonnées :

X = 559,335	} 1/25.000 IGN Patay 3-4
Y = 339,970	
Z = + 133	

Il a une profondeur de 52,30 m, avec cimentation de protection haute du sol à 36,30 m. Le niveau piézométrique s'équilibre entre 21 et 25 m, compte-tenu des variations pluriannuelles. Les périmètres de protection ont été proposés par J. MANIVIT, Géologue agréé, dans un rapport du 10.11.1977.

Le hameau de Chevaux, ancienne commune de Creusy, disposait d'un puits communal (363-1-4) situé sous un trottoir du CD n°6. Sa profondeur est de 26 m. Il a été réalisé en 1952, par l'entreprise Perdereau.

De nombreux forages agricoles pour irrigation ont été réalisés sur la commune.

* Indice national d'archivage en application des dispositions du Code Minier.

TOPINEUX

Profondeur 48 m (326-8-12)
Réalisé en 1965
Débit aux essais 160 m³/h sous 1 m de rabattement
Transmissivité transposée à partir du débit spécifique $4,4 \times 10^{-2}$ m²/s

Profondeur 26,6 m - puits ancien (326-8-23)
Utilisé au débit de 90 m³/h.

Profondeur 50,5 m (326-8-40)
Réalisé en 1966
Débit 180 m³/h sous 0,20 m de rabattement
Transmissivité $2,5 \times 10^{-1}$ m²/s.

Profondeur 42,5 m (326-8-82)
Réalisé en 1975
Débit 120 m³/h sous 4 m de rabattement

BOISSAY

Profondeur 50 m (327-5-15)
Réalisé en 1965
Exploité au débit de 50 m³/h

Profondeur 40 m (327-5-20)
Il s'agit d'un puits approfondi par forage en 1970.
Débit 130 m³/h sous 3,3 m de rabattement
Transmissivité 1×10^{-2} m²/s.

OUVENT

Profondeur 45 m, foré en 1967 (327-5-19)
Débit 120 m³/h sous 9 m de rabattement

MARVILLE

Profondeur 50 m (327-5-44)
Réalisé en 1966
Débit 110 m³/h sous 1,8 m de rabattement
Transmissivité $1,7 \times 10^{-2}$ m²/s.

VILLESEVREUX

Profondeur 45 m - Foré en 1970 (327-5-58)
Débit 130 m³/h sous 2 m de rabattement
Transmissivité $1,8 \times 10^{-2}$ m²/s

L'ILE

Profondeur 40 m - Foré en 1969 (327-5-59)
Débit 140 m³/h sous 1,4 m de rabattement
Transmissivité $2,7 \times 10^{-2}$ m²/s.

LES BORDES

Profondeur 50 m - Foré en 1977 (327-5-91)
Débit 200 m³/h sous 1,5 m de rabattement
Transmissivité $3,7 \times 10^{-2}$ m²/s.

LENCORME

Puits de 31 m approfondi par forage à 45 m (326-4-16)
Réalisé en 1966
Débit 180 m³/h sous 1 m de rabattement
Transmissivité $5,0 \times 10^{-2}$ m²/s.

LA GROSSE PIERRE

Profondeur 50 m (362-4-23)
Exécuté en 1967
Débit 130 m³/h sous 2 m de rabattement

Profondeur 49 m - foré en 1977 (362-4-69)
Utilisé au débit de 200 m³/h (association)

LES HAUTS DE PATAY

Profondeur 51 m - foré en 1977 (362-4-67)
Débit 180 m³/h sous 3 m de rabattement
Transmissivité $1,6 \times 10^{-2}$ m²/s.

CHEVAUX

Profondeur 34 m (363-1-13)
Exécuté en 1965
Débit 140 m³/h sous 1 m de rabattement
Transmissivité $3,9 \times 10^{-2}$ m²/s.

Profondeur 35 m - puits approfondi en 1978

BEAUGENCY-LE-CUIT

Forage de 50 m (363-1-15)
Exécuté en 1963

Puits ancien de 24 m (363-1-16)

Forage de 41 m (363-1-82)
Exécuté en 1971

DOMECY

Puits ancien de 25 m (363-1-19)
Débit 60 m³/h sous 0,2 m de rabattement
Transmissivité 8,3 x 10⁻² m²/s.

Puits ancien de 26 m (363-1-20).

Il existe également deux forages communaux absorbants :

- Forage de la route de Coinces (362-4-59) Profondeur 25 m
- Forage absorbant de la station d'épuration (362-4-64)
Profondeur 18 m.

et un puits absorbant les eaux usées et pluviales de la ferme de l'Homme Mort (326-8-19), ancien puits domestique de 28,2 m de profondeur.

L'usine de traitement des ordures de la région d'Artenay, et la décharge contrôlée, sont implantées dans les anciennes carrières du Trou Aux Lièvres, en bordure du CD n°5 en direction de Rouvray.

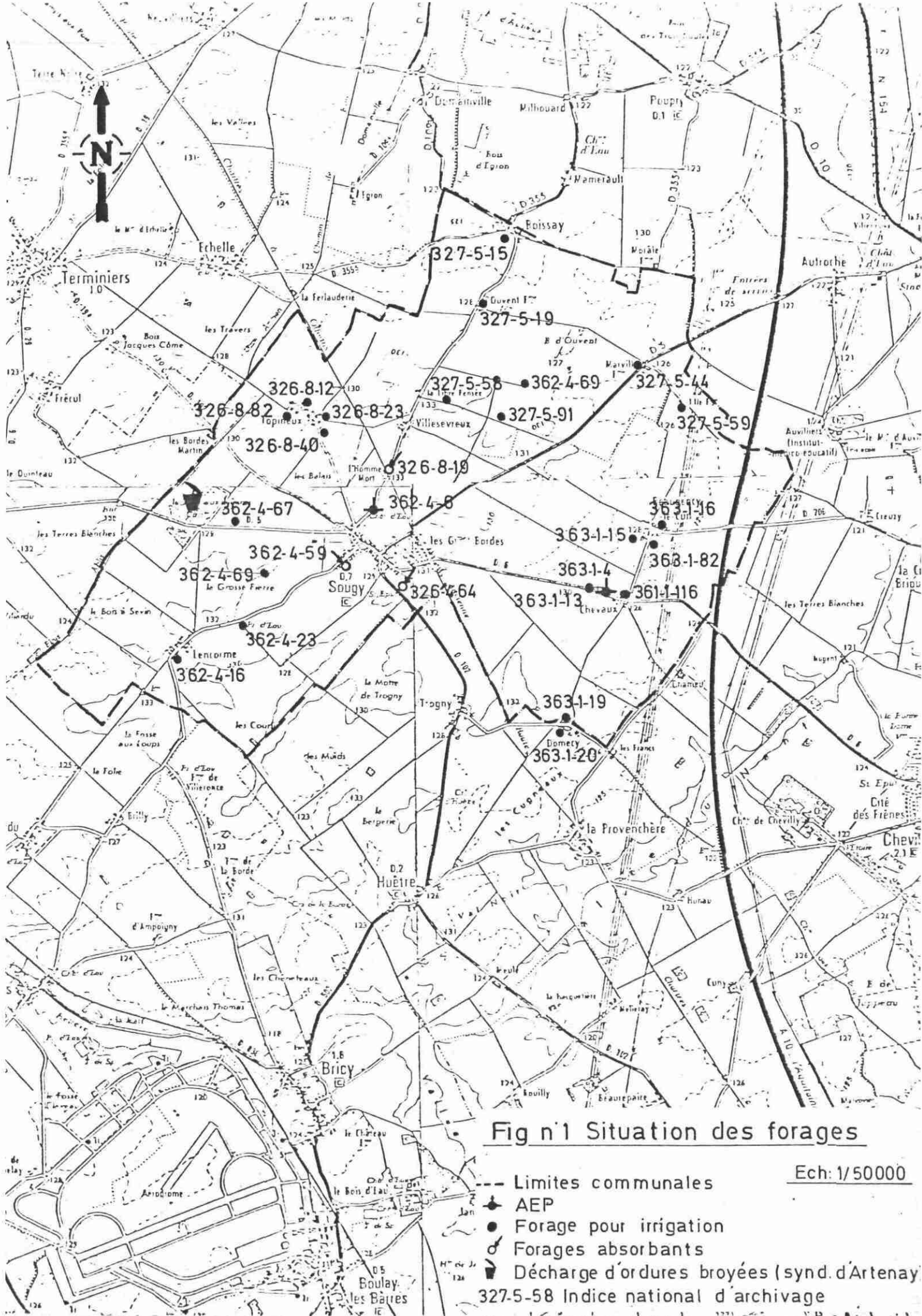


Fig n°1 Situation des forages

Ech: 1/50000

- Limites communales
 - ▲ AEP
 - Forage pour irrigation
 - ⊗ Forages absorbants
 - ▣ Décharge d'ordures broyées (synd. d'Artenay)
- 327-5-58 Indice national d'archivage

2 - GEOLOGIE

La commune de Sougy (altitude 130 m) est située sur une structure en dôme où affleurent les Marnes de Blamont (partie basale). Les carrières du Trou Aux Lièvres ont été ouvertes dans les Calcaires de Pithiviers sous-jacents (épaisseur de l'ordre de 10 m, base de l'Aquitanien supérieur).

Si, dans le forage de la ferme de Marville et dans celui de la Grosse Pierre, la Molasse du Gâtinais (Aquitanien inférieur) peut être identifiée (figure 2), dans le captage communal, apparaît à sa place un calcaire tendre traversé entre 21 et 27 m de profondeur.

Les Calcaires d'Etampes (Stampien supérieur lacustre) ont, régionalement une épaisseur de l'ordre de 35 à 40 m.

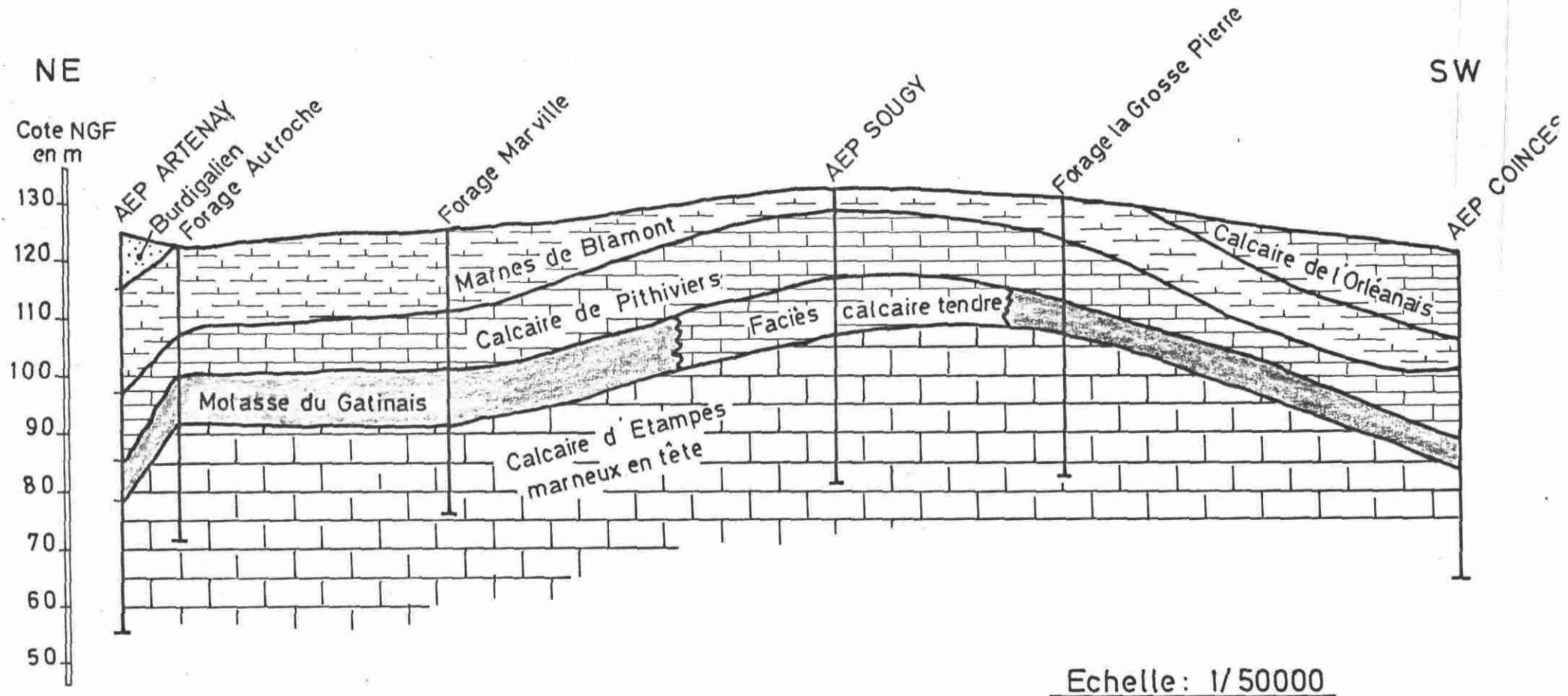
Ils reposent, soit sur l'Eocène marneux (Marnes de Villeau et Calcaire de Morancez), soit sur les Sables de Fontainebleau (Stampien inférieur marin) connus à Coinces (Lignerolles) à Rouvray Ste-Croix, à Artenay (sucrierie), à Ormes et Ingré, transgressifs sur les Marnes lacustres de l'Eocène. Les sables sont inconnus à Chevilly (AEP) qui atteint le Crétacé supérieur à 80 m de profondeur.

A Sougy, la base des Calcaires lacustres de Beauce, Eocène inclus, devrait se trouver vers la cote NGF 50, c'est-à-dire vers 80/85 m de profondeur.

Si l'on compare la coupe technique du forage AEP de Sougy avec la série stratigraphique locale, il apparaît que la partie captante de l'ouvrage est ouverte face aux Calcaires d'Etampes, entre 36 et 52 m de profondeur, isolant la partie haute du réservoir saturé sur 14 m.

COMMUNE DE SOUGY

Fig n°2 - Profil géologique entre ARTENAY et COINCES



3 - HYDROGEOLOGIE

La carte piézométrique, figure 3, a été réalisée à partir de relevés synchrones des niveaux d'eau dans les puits et forages en 1967, période analogue (hautes eaux) à la période actuelle.

Elle montre que la commune de Sougy se trouve située entre deux axes de drainage karstique principaux :

- A l'Ouest, axe de Topineux

- A l'Est, axe qui a ses racines au Sud de Poupry, qui passe à l'aplomb du hameau de Chevaux et rejoint le château de Chevilly.

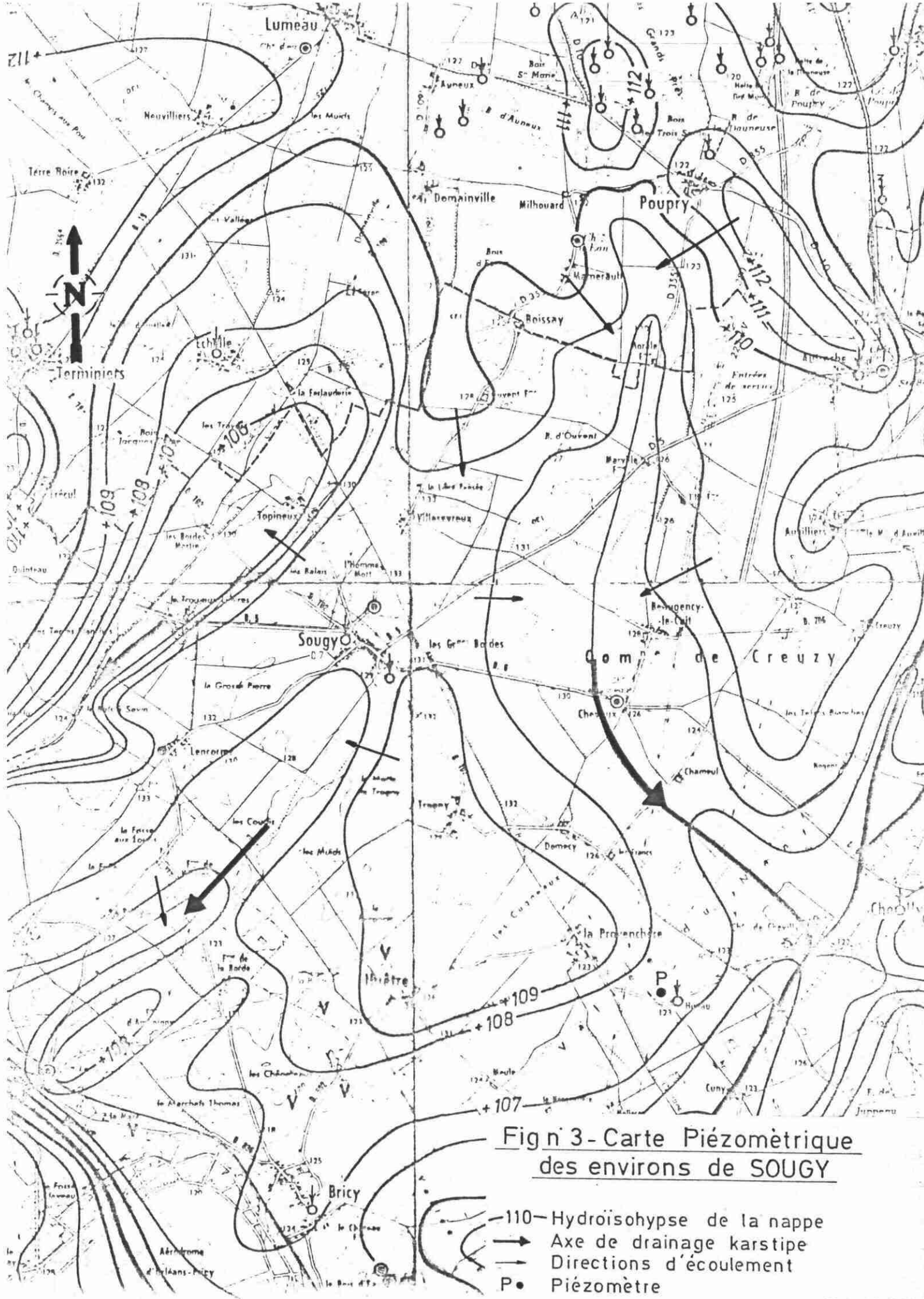
Un autre axe de drainage se dessine au Sud de Sougy, vers Coinces.

Ces trois axes appartiennent au bassin Nant-Retrève, qui se déverse en Loire par le Rollin et la Mauve de St-Ay.

Sous le bourg de Sougy, la nappe en hautes eaux s'équilibre vers 25 m (cote NGF 108/109°).

Les variations piézométriques sont enregistrées à Gidy (ferme de Huneau) depuis 1965 (BRGM et SRAE Centre).

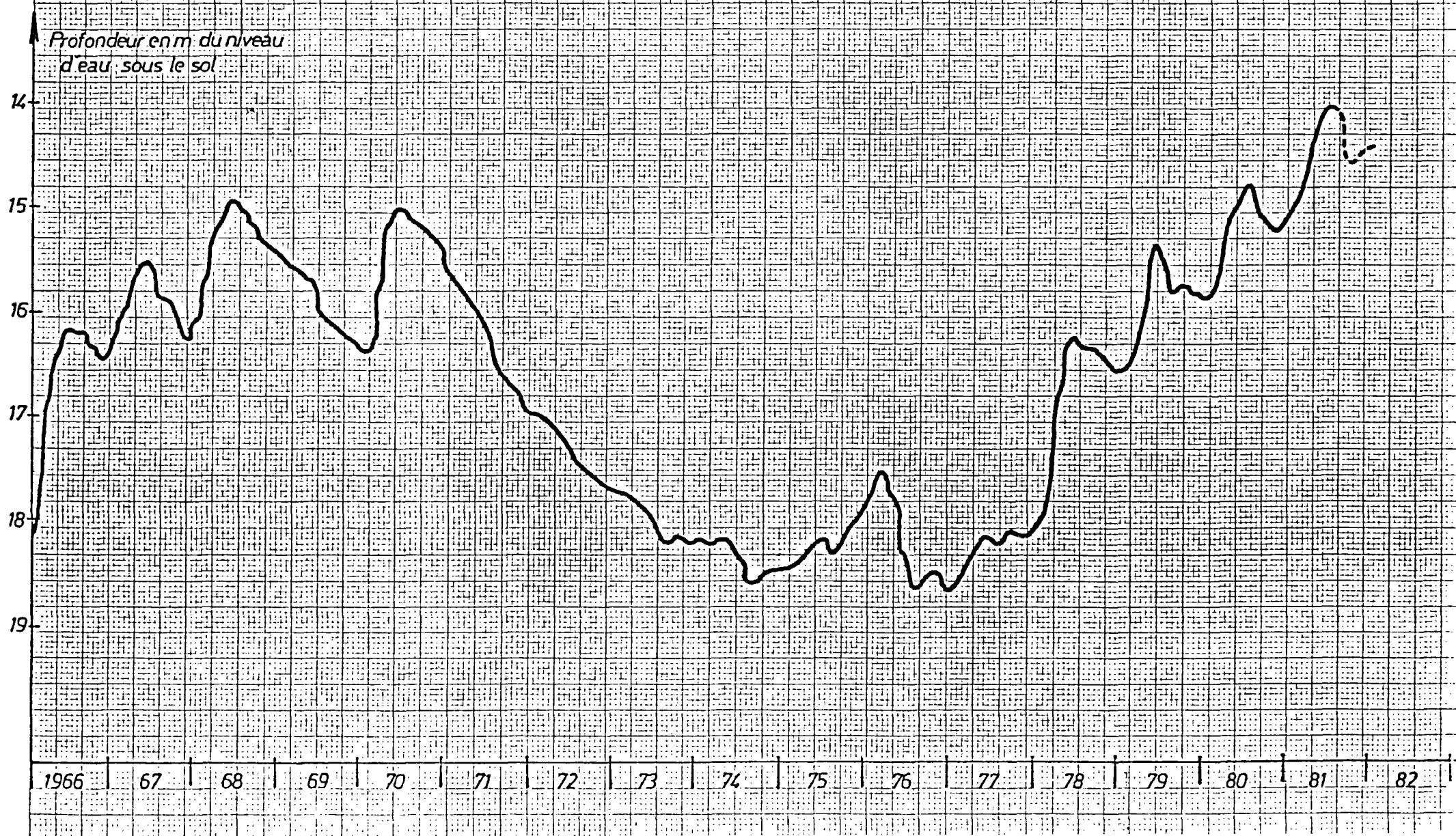
Le limnigramme de la figure 4, fait apparaître des variations extrêmes de 4,5 m entre 1976 et 1982, et de 3 m entre 1965 et 1970. En 1967, la nappe est à 1,5 m plus bas qu'en 1982.



**Fig n 3- Carte Piézométrique
des environs de SOUGY**

- 110- Hydroisohypse de la nappe
- Axe de drainage karstipe
- - - Directions d'écoulement
- P• Piézomètre

Fig^o4 Variations piézométriques à GIDY (Humeau) 363 1 10



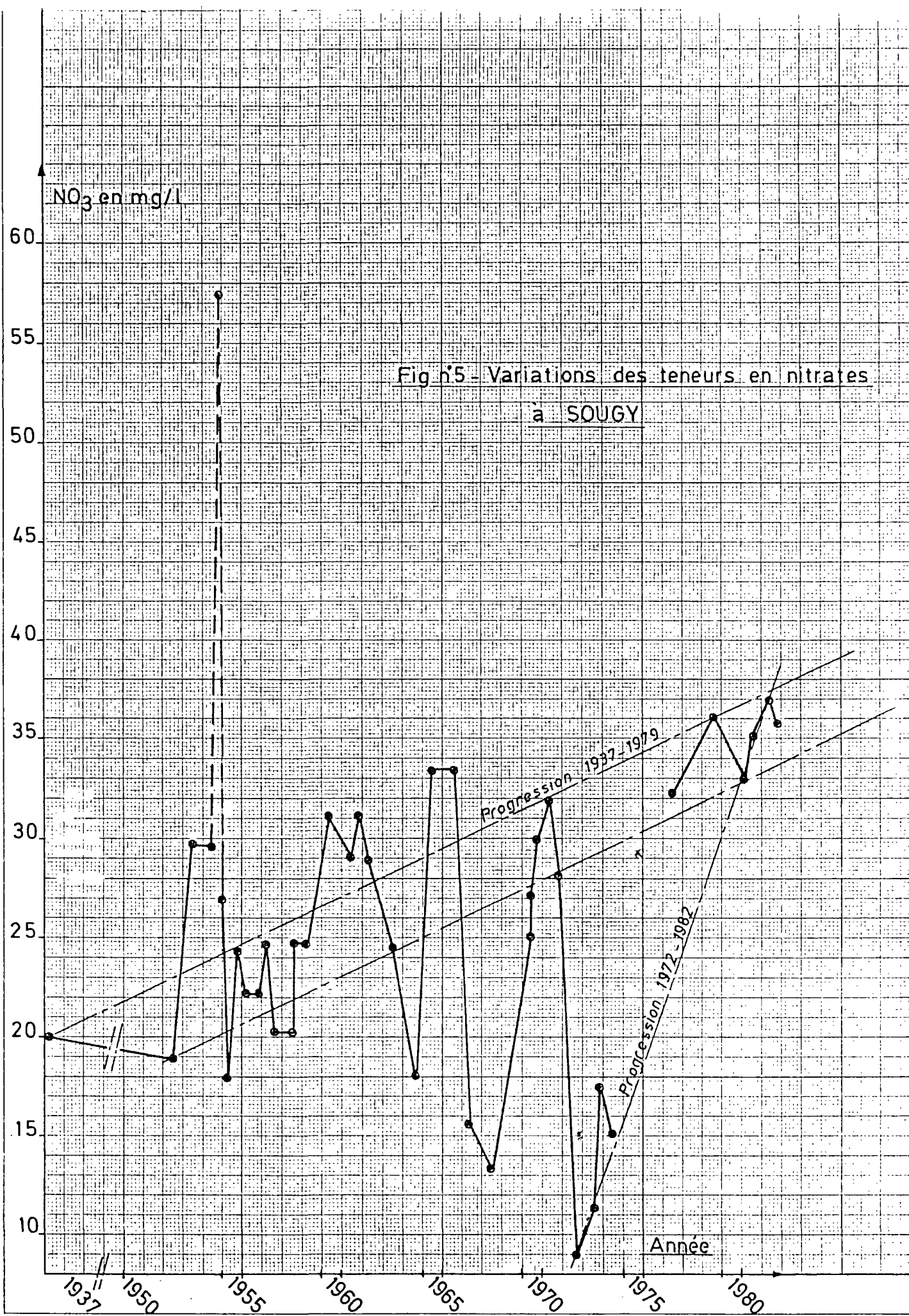
4 - HYDROCHIMIE

Le graphique de la figure 5 représente l'historique des variations des teneurs en nitrates dans les eaux du captage de Sougy (archives DDASS et S.A.U.R.).

Il montre que les teneurs sont à plus de 10 mg/l en-dessous du seuil de potabilité de 50 mg/l qui sera appliqué à partir de 1985.

La progression entre 1937 et 1979, est de 16 mg/l (~~2,6~~ mg/l/an).

Par contre, des pollutions d'origine fécale sont fréquemment observées sur eau brute, en relation probablement avec des puits absorbants (Homme Mort par exemple à l'amont et rejets non collectés du bourg).



5 - POSSIBILITES DE DEBIT DU CAPTAGE

Lors des premiers essais de mise en production du captage en 1937, le niveau de la nappe s'équilibrait à la profondeur de 23 m sous le sol.

Pour un débit de 26 m³/h, la dépression était de 0,30 m, soit un débit spécifique de 86 m³/h/m.

Lors de l'expertise officielle de 1977, le forage était équipé de deux groupes immergés de 28 m³/h, fonctionnant alternativement. En 1976, en pointe, l'exploitation atteignait 18 h/jour.

Néanmoins, le diamètre utile du tubage (400 mm) permet au moins l'installation d'une pompe à axe vertical permettant de doubler le débit avec un rabattement de moins d'un mètre, sans augmenter les durées d'exploitation de pointe et par la même, sans étendre le cône de rabattement.

Ceci permet d'envisager un raccordement de communes voisines au réseau, sans problème hydrogéologique particulier.

6 - CONCLUSIONS

Le captage de Sougy est implanté sur une structure haute anticlinale. La surface piézométrique s'équilibre entre 21 et 25 m, en fonction des variations pluriannuelles.

Le débit spécifique du captage (~~7~~ 85 m³/h/m) permet d'envisager une augmentation du débit horaire, sans augmenter le rayon d'influence (actuellement 650 m pour 18 heures de pompage continu en période de pointe).

La colonne étanche, diamètre 400 mm intérieur, autorise le passage d'une pompe à axe vertical pour augmenter le débit horaire.

La progression de la teneur en nitrates est faible depuis l'origine comme conséquence d'un bassin versant limité.

Une augmentation a été observée depuis 1972, les valeurs maximales restant en dessous de 40 mg/l, comme à Cercottes, à Gidy et à Chevilly.

ANNEXE 1

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DU CAPTAGE

Coupe du Forage				Sondage pour recherche d'eau Exécution à Longy (Nord) Client: Commune Année: 1937				Profondeur		Coupe des Terrains		Epaisseur Eau	
Tête	Cote du sol	Pied	Eau	Diamètre	Date	Longueur	Pied						
	11.00			110	20.12	12.00	32.00	11.00	11.00	Grès cristallin	0.00		
				110	22.08	12.00	32.00	11.00	11.00	Calcaire siliceux très dur	11.00		
				110	23.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	17.00		
				110	24.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	23.00		
				110	25.08	12.00	32.00	11.00	11.00	grès altéré tendre	27.00		
				110	26.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	33.00		
				110	27.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	39.00		
				110	28.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	45.00		
				110	29.08	12.00	32.00	11.00	11.00	Calcaire granuleux altéré tendre	51.00		
				110	30.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	57.00		
				110	31.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	63.00		
				110	32.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	69.00		
				110	33.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	75.00		
				110	34.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	81.00		
				110	35.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	87.00		
				110	36.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	93.00		
				110	37.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	99.00		
				110	38.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	105.00		
				110	39.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	111.00		
				110	40.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	117.00		
				110	41.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	123.00		
				110	42.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	129.00		
				110	43.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	135.00		
				110	44.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	141.00		
				110	45.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	147.00		
				110	46.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	153.00		
				110	47.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	159.00		
				110	48.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	165.00		
				110	49.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	171.00		
				110	50.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	177.00		
				110	51.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	183.00		
				110	52.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	189.00		
				110	53.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	195.00		
				110	54.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	201.00		
				110	55.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	207.00		
				110	56.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	213.00		
				110	57.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	219.00		
				110	58.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	225.00		
				110	59.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	231.00		
				110	60.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	237.00		
				110	61.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	243.00		
				110	62.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	249.00		
				110	63.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	255.00		
				110	64.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	261.00		
				110	65.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	267.00		
				110	66.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	273.00		
				110	67.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	279.00		
				110	68.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	285.00		
				110	69.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	291.00		
				110	70.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	297.00		
				110	71.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	303.00		
				110	72.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	309.00		
				110	73.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	315.00		
				110	74.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	321.00		
				110	75.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	327.00		
				110	76.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	333.00		
				110	77.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	339.00		
				110	78.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	345.00		
				110	79.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	351.00		
				110	80.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	357.00		
				110	81.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	363.00		
				110	82.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	369.00		
				110	83.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	375.00		
				110	84.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	381.00		
				110	85.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	387.00		
				110	86.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	393.00		
				110	87.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	399.00		
				110	88.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	405.00		
				110	89.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	411.00		
				110	90.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	417.00		
				110	91.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	423.00		
				110	92.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	429.00		
				110	93.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	435.00		
				110	94.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	441.00		
				110	95.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	447.00		
				110	96.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	453.00		
				110	97.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	459.00		
				110	98.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	465.00		
				110	99.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	471.00		
				110	100.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	477.00		
				110	101.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	483.00		
				110	102.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	489.00		
				110	103.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	495.00		
				110	104.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	501.00		
				110	105.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	507.00		
				110	106.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	513.00		
				110	107.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	519.00		
				110	108.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	525.00		
				110	109.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	531.00		
				110	110.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	537.00		
				110	111.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	543.00		
				110	112.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	549.00		
				110	113.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	555.00		
				110	114.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	561.00		
				110	115.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	567.00		
				110	116.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	573.00		
				110	117.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	579.00		
				110	118.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	585.00		
				110	119.08	12.00	32.00	11.00	11.00	" " " "	591.00		
				110	120.08	12.00	32.						

ANNEXE 2

FICHE SIGNALÉTIQUE DU CAPTAGE

NAPPE CAPTEE : Beauce

Année d'exécution du captage : 1937

Age : 43 ans

Profondeur : 52 m - Niveau statique 23 m

Coupe technique : Cimenté jusqu'à 37 m - SADE
forage ouvert 37 à 52

Hauteur ouverte face à l'aquifère : 15 m

Protection géologique : néant

1) de l'aquifère : néant

2) de la portion d'aquifère capté : néant

Equipement d'exploitation : pompe de 28 m³/h

Périmètres de protection (immédiate :)
(rapprochée :) J. MANIVIT 10.11.1977.
(éloignée :)
(sanitaire :)

Evolution de la teneur en NO₃ : 1937=19,9 - 1970=25/30 - 1973=17,8 - 1974=15,5 -
1981=33/35 - 1982=37/35.

Position du captage par rapport au bourg : amont, mais la zone d'influence de
l'exploitation de pointe couvre le bourg ancien.

Forages d'irrigation connus sur la commune : oui

Forages absorbants sur la commune (autres que puits privés désaffectés) :
oui (station d'épuration).