

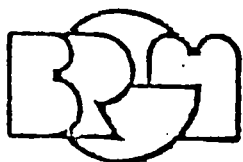
Commune de Nargis (Loiret)

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE POUR L'AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

Par

D. Chigot

Document non public



83 SGN 323 CEN

Mai 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 - INTRODUCTION	1
2 - APERCU GEOLOGIQUE DE LA REGION DE NARGIS	3
3 - FORAGES EXISTANTS DANS LA REGION DE NARGIS ...	9
3.1 - Forages agricoles et puits de hameau	9
3.2 - Forage communal 329-7-1001	11
4 - HYDROGEOLOGIE	12
5 - ENVIRONNEMENT	15
6 - EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATE	18
7 - MESURE DES TENEURS EN NITRATE DES PUIS DE LA REGION	20
8 - ESSAI DE COLORATION	23
9 - RESULTATS DE L'ANALYSE ISOTOPIQUE	24
10 - CONCLUSIONS	25

ANNEXE

Fiche signalétique du captage.

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE POUR L'AMELIORATION
DE LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES
COMMUNE DE NARGIS
(LOIRET)

RESUME

Les communes de Nargis et de Préfontaines, sont actuellement desservies par un forage captant l'aquifère de la craie (329-7-1001). Les teneurs en nitrate y ont dépassé la norme admise.

La Municipalité, en liaison avec la D.D.A. du Loiret, a demandé au B.R.G.M. Service Géologique Régional Centre, de définir la cause de cette pollution.

A partir d'un levé sur le terrain, une carte piézométrique a été dressée, et a permis de définir le sens d'écoulement aux alentours du captage. Celui-ci reçoit les eaux venant de la zone Ouest (Préfontaines) qui se distingue par un drainage agricole important et quelques puits d'absorption.

Des analyses effectuées en différents points ont montré que la teneur moyenne en surface de la nappe de la craie est supérieure à la norme admise de 50 mg/l. L'augmentation de la teneur en nitrate coïncide avec la création du drainage agricole. Ce fait est confirmé par l'analyse isotopique de l'azote qui démontre que la pollution a une origine essentiellement agricole.

Il sera donc nécessaire que la commune crée un nouveau point de captage, soit à la craie, soit à l'Albien, car il paraît difficile de pouvoir agir sur les teneurs en nitrates à cause des caractéristiques de l'ouvrage et de la présence du drainage agricole.

1 - INTRODUCTION

La commune de Nargis est alimentée en eau par un captage vieux de 38 ans, ayant une profondeur de 35 m (329-1-1001).

Les teneurs en nitrates dépassent les normes de potabilité en vigueur. La Municipalité, en liaison avec la D.D.A. a confié au B.R.G.M. Service Géologique Régional Centre, une étude pour rechercher les causes de pollution, et pour indiquer les remèdes à envisager pour l'amélioration de la qualité des eaux distribuées.

L'étude a été réalisée à partir d'un inventaire des points d'eau et des points d'absorption aux environs du captage. Une carte piézométrique de l'aquifère crayeux du Sénonien a été établie à partir d'un relevé sur le terrain, afin de définir le sens d'écoulement de la nappe.

Une étude de produits azotés a été effectuée à partir de prélèvements faits sur différents puits, de traçage à la fluorescéine et d'analyse isotopique.

L'étude a été réalisée autour du captage de Nargis, en bordure de la vallée du Loing. Nargis est situé à 20 km au Nord de Montargis (80 km au Nord-Est d'Orléans - cf. figure 1).

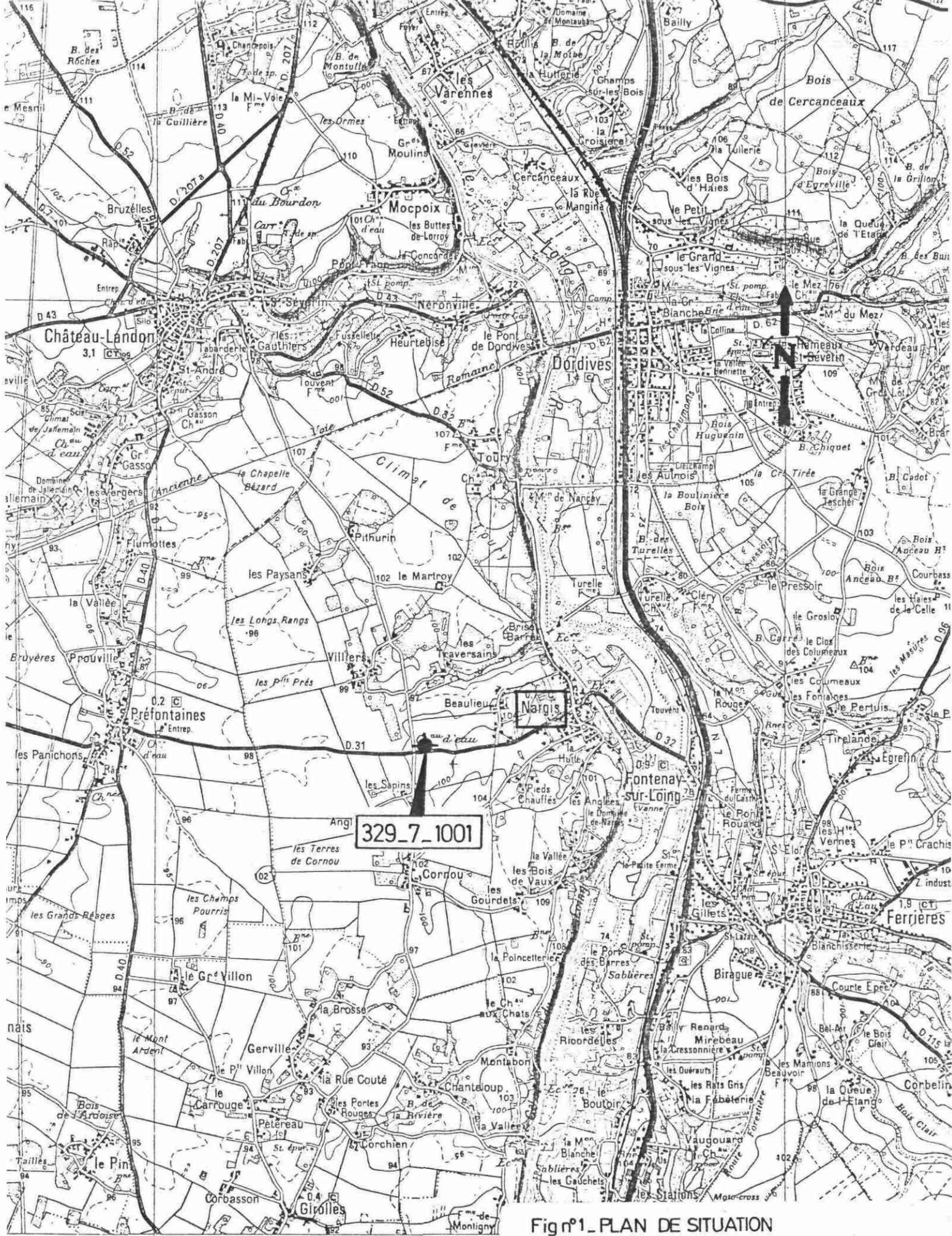

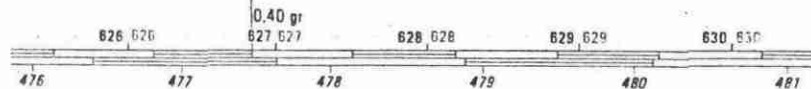


Fig n°1 PLAN DE SITUATION

 Captage communal avec son n° d'archivage



Echelle: 1/50.000

2 - APERCU GEOLOGIQUE DE LA REGION DE NARGIS

Les formations géologiques rencontrées sur la commune de Nargis sont :

- Les limons de plateaux

Localisés au Sud-Ouest du captage. Leurs épaisseurs sont faibles.

- Le Calcaire de Château-Landon

Il se présente sous la forme d'un calcaire compacte blanchâtre ou bien d'une marne blanche friable. Son épaisseur peu importante, est de l'ordre de la dizaine de mètres.

- Les formations à Chailles

Réparties tout au long du coteau du Loing, sont constituées d'une argile non plastique contenant des galets très divers et de toutes dimensions. Leur épaisseur varie de 1 à 15 m.

- L'argile à silex

Représente une faible couverture sur la commune. Ce sont les produits d'altération superficielle de la Craie sénonienne.

- La Craie sénonienne

Affleure uniquement sur les bords du Loing, mais elle constitue le substratum continu de la commune. C'est une craie blanche avec un faciès compact appelé "Castine". Elle contient de nombreux silex blonds et brunâtres. Elle est souvent composée de faciès marneux au sommet.

La coupe des principaux captages de Nargis est résumée ci-dessous :

Forage AEP de Nargis-Préfontaines (329-7-1001)

0 - 24 m - Craie dure (Castine)
12-168 m - Craie dure fissurée
33 - 35 m - Craie blanche à silex

Sondage pétrolier de Nargis (329-7-1002)

- 0 - 12 m - Argile jaunâtre à silex, Eocène
- 12 - 168 m - Sénonien (craie)
- 168 - 788 m - Crétacé inférieur et Jurassique supérieur

Forage agricole de Cornou (329-7-1052)

- 0 - 2,6 - Silex
- 2,6 - 7,2 - Castine et silex
- 7,2 - 21,8 - Craie indurée et débris de silex
- 21,8 - 36,4 - Craie blanche
- 36,4 - 45 - Marne blanche crayeuse à silex

Forage agricole de la Petite Brosse (329-7-1054)

- 0,55 - Argile et silex (60%)
- 5,5 - 30,20 - Craie et marnes
- 30,20- 60 m - Craie blanche

Forage absorbant de Grand Villon (329-7-1055)

- 0 - 15 m - Avant-puits
- 15 - 21 m - Calcaire, meulières, silex et chailles (Tertiaire mélangé)
- 21 - 30 m - Marne blanche crayeuse

Forage agricole de Brise Barré (329-7-1079)

- 0 - 18 m - Marne jaune rouillé à silex grise, Eocène
- 18 - 60 m - Craie blanche indurée et silex brun

Forage agricole du Grand Villon (329-7-1082)

- 0 - 4,50 - Marne, Calcaire } Eocène
- 4,5 - 10,80- Argile jaune } Eocène
- 10,80-14 - Argile à silex
- 14 - 32 - Craie dure à silex
- 32 - 42 - Craie blanche marneuse à silex blond

Forage agricole le Grand Angluse (329-7-1083)

- 0 - 2,30 - Limons argilo-sableux
- 2,30-6m - Argile à silex
- 6 - 30 m - Craie dure à silex
- 30 - 47 m - Craie à silex

L'ensemble de ces coupes géologiques montre qu'à proximité du forage AEP (7-1001), les niveaux protecteurs (Argile à silex, Eocène) sont pratiquement inexistantes, ou de faible épaisseur (329-7-1052, 1054, 1083).

De plus, d'après les renseignements du forage 329-7-1054, il semblerait que la proportion de silex soit prépondérante, ceci entraînerait une augmentation de la porosité de ces milieux dits "protecteurs".

Dans l'ensemble des forages rencontrés, les niveaux fissurés de la craie se trouveraient dans les 20 à 40 premiers mètres.

TABLEAU 1 - DONNEES RELATIVES AU FORAGE DE LA REGION DE NARGIS

N° INDICE 329-7		1001	1012	1013	1014	1016	1020	1022	1021	1047	1048	1051
LOCALISATION	X	629,65	631,18	629,65	629,48	629,85	631,25	628,42	628,42	629,250	630,955	631,85
	Y	345,38	343,98	343,92	344,88	347,10	344,92	347,30	347,30	344,540	346,255	345,530
	Z	103,20	102	101	97,50	104	102	97,50	97,50	98,75	74	89,00
DISTANCE PAR RAPPORT AU CAPTAGE (en m)		0	21,25	1450	550	17,25	1650	2300	2675	675	1675	1700
PROFONDEUR		35,4	28,30	21	18,70	124	31,50	5,50	29,50	20,30	4,30	17,80
COUPE TECHNIQUE	D CP C	1,50 et 500 0, + 25,5 m 25,5 à 35	bouché " "	900 mm en pierre		1350 mm pierre	1000 mm pierre	1000 mm pierre	1100 mm pierre	900 pierre	800 pierre	1000 pierre
SITUATION (ENVIRON.)		Point haut agricole		cour et jardin	cour	cour agricole	hameau agricole	Lotissement agricole	Jardin	Agricole	Commune jardin	Commune
NIVEAU CAPTE		Craie	-	Craie	-	Craie	Craie	Eocène	Craie	Craie	Craie	Craie
DEBIT EXTRAIT OU ABSORBE		+ 60 m ³ /h	-	inutili- sé	-	25 m ³ /h/40 m de s. peu uti- lisé	-	-	-	-	-	-
UTILISATION		AEP	-	-	Incessible	Agricole	Aucune	-	-	-	-	-
ORIGINE DE L'EAU ABSORBEE			-	-								
PROFONDEUR DE L'EAU en m.		23,10	-	18,73	-	25,07	29,99	3,35	28,10	18,05	2,95	16,00
NIVEAU STATIQUE EN 1982		80,10	-	82,27	-	78,93	72,01	94,15	63,4	79,70	71,05	73
TEMPERATURE		11°7	-	11°6	-	11°5	12°	11°4	12°	11°4	11°5	11°9
NIVEAU STATIQUE EN 1968		79,57	76,90	81,55	-	79,10	70,93	95,54	69,4	79,52	71,52	74,51
NIVEAU STATIQUE EN 1943		79,90	76,90	78,94	79,20	80,70	65	98,20	68,5	-	-	-

SUITE TABLEAU 1.

N° INDICE 329-7		1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1079	1054	1055	1102
LOCALISATION	X	628,450	628,700	630,600	628,925	629,050	629,625	629,625	630,925	628,870	627,035	627,500
	Y	347,100	346,450	345,950	346,050	346,050	343,925	343,875	346,720	342,875	343,130	342,150
	Z	96,25	97	100	99	99,50	100,50	99	99	92,9	93,75	94,50
DISTANCE PAR RAPPORT AU CAPTAGE (en m)		2150	1050	1125	1000	950	1450	1525	1750	2600	3125	4000
PROFONDEUR		80 m	-	10 à 15m		N 20 m	21,10	21,00	60 m	60 m	30 m	-
COUPE TECHNIQUE	D	400 mm	-	-	-	-	1100	800	450 Ø mm	323 mm	560 mm	-
	CP	0-17 m					en pierre	pierre	(0-30)m	0-5,5 m		
	C	17-80m							(30-60) m	5,5-60 m		
SITUATION (ENVIRON.)		Agricole	Agricole	Lotissement	Agricole	Jardin	Hameau agricole	Cour jardin	Agricole	Agricole	Champ	Champ
NIVEAU CAPTE		Craie	Surface	-	Craie	Craie	Craie	Craie	Craie	Craie	Craie	Craie
DEBIT EXTRAIT OU ABSORBE		< 25 m³/h	-	-	-	-	-	10 m³/h	150 m³/h	50 m³/h	-	-
UTILISATION		Agricole	Agricole	puits absorbant	Décharge	A servi de puisard - Arrêt en 1980	-	Jardin	Agricole	Agricole	-	-
ORIGINE DE L'EAU ABSORBEE		-	ancien drainage	eaux sales usées du lotis.	remblayé de débris	eau de maison, maintenant	eau de pluie	-	-	-	eaux de drainage	eaux de drainage
PROFONDEUR DE L'EAU en m.		15,95	-	-	-	-	19,35	18,79	-	-	-	-
NIVEAU STATIQUE EN m.		80,30	-	-	-	-	81,15	80,27	-	-	-	-
TEMPERATURE		11°5	-	-	-	-	11°8	12°	-	-	-	-

3 - FORAGES EXISTANTS DANS LA REGION DE NARGIS

3.1 - FORAGES AGRICOLES ET PUIITS DE HAMEAU

L'ensemble des forages ayant servi aux coupes géologiques, aux levés piézométriques et au traçage, est reporté sur la figure 2.

Le tableau 1 récapitule les principales données relatives à chaque forage, leur localisation, leur distance au captage communal, leur coupe technique lorsqu'elle est connue, leur environnement, leur utilisation; leur niveau piézométrique.

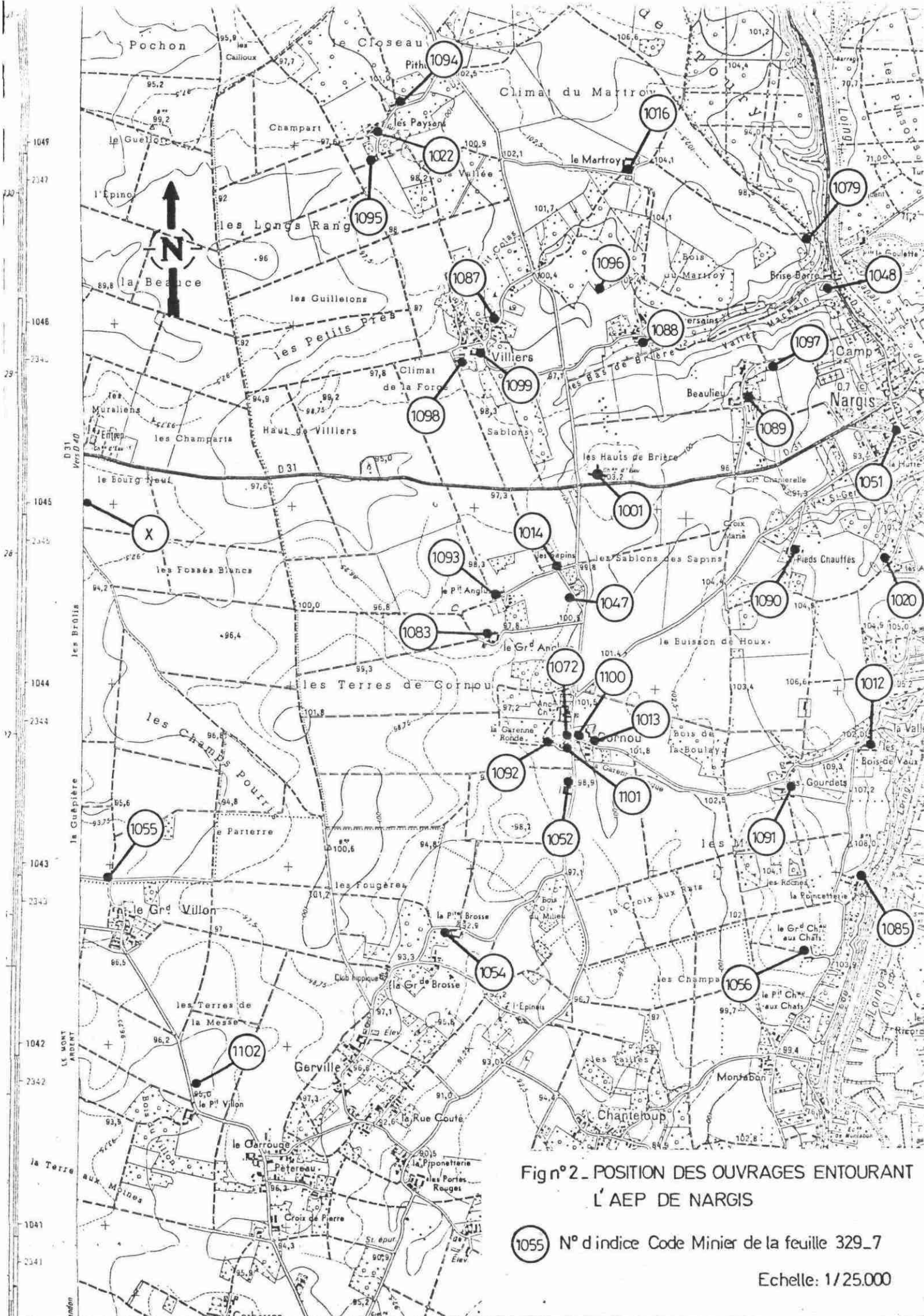
Mis à part les puits 329-7-1022 et 329-7-1094 qui captent une nappe perchée de l'Eocène, les autres puits ou forages atteignent la craie ; On peut les diviser en trois catégories, qui sont :

Les anciens puits de hameaux

Profonds d'une vingtaine de mètres, ils captent le niveau supérieur de la craie. Le diamètre est souvent de l'ordre du mètre, et leur équipement est souvent à base de pierres. Ce sont des points potentiels de pollution, à cause de leur coupe technique qui n'isole pas les niveaux supérieurs, et à cause de la possibilité toujours réelle de servir des puits de décharges d'effluents.

Les forages agricoles

Les plus importants sont les puits de Cornou 329-7-1052, 329-7-1072, 329-7-1092, 329-7-1083. Leur profondeur est supérieure à 40 m. Les débits d'irrigation varient de 10 à 70 m³/h. Leur situation dans les cours de fermes ou en environnement agricole les rend vulnérables aux pollutions accidentelles. Ce sont des forages crépinés sur une grande partie, ayant une faible cimentation au sommet.



Figⁿ2. POSITION DES OUVRAGES ENTOURANT L'AEP DE NARGIS

1055 N° d'indice Code Minier de la feuille 329_7

Echelle: 1/25.000

Les forages absorbants

Les puits absorbants ont été relevés sur le terrain :

- 329-7-1097 - Recevant les eaux du lotissement de Beaulieu
- 329-7-1055 - Recevant ces dernières années, les eaux de drainage des terrains voisins. Actuellement un faible suintement persiste.
- 329-7-1102 - Il est le seul point d'absorption des eaux de drainage en service. Il est situé sur la commune de Girolles.
- x - Ce forage, situé en amont du captage n'a pas été retrouvé. L'indication portée sur la carte est le point le plus certain.

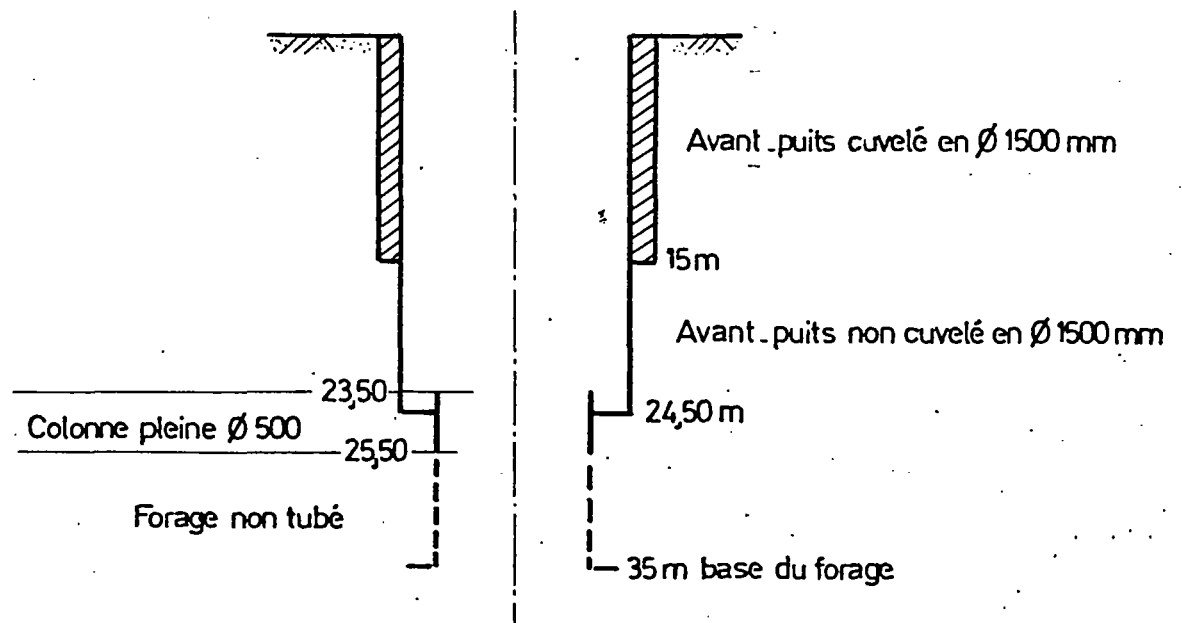
3.2 - FORAGE COMMUNAL 329-7-1001

Le forage communal a été effectué en 1944 par l'entreprise MORIN et PERAULT. Il est constitué d'un avant-puits de diamètre 1,5 m, cuvelé sur 15 m. Il se poursuit en même diamètre sur 9 m 50 sans cuvelage (les parois étant nues). Le forage se termine sur 10,50 en diamètre 0,5m par une partie pleine sur 2 m et du forage nu sur 9 m50 (figure 3).

Des essais de débits ont été effectués sur le forage, à la réception et postérieurement, ils donnent les résultats suivants :

- 10.3. 1944 - Q = 41,5 m³/h - rabattement 1 m
- 1953 - Q = 58 m³/h - rabattement 0,15 m
- 1979 - Q = 110 m³/h - rabattement 0,80 m

Fig n°3 - COUPE TECHNIQUE DU FORAGE COMMUNAL



4 - HYDROGEOLOGIE

L'aquifère capté dans la région de Nargis est celui de la Craie sénonienne. La productivité de ce niveau est fonction de la fissuration existante. De nombreux puits ont été abandonnés ou ne donnent pas satisfaction au point de vue quantité.

Une campagne de mesures effectuée en 1968 sur les puits de hameaux, a permis de tracer la carte piézométrique de la Craie (figure 4). Les sens d'écoulement de la nappe sont de direction générale W-E. L'axe de drainage privilégié est le Loing. En 1968, le niveau d'eau s'échelonnait entre les cotes 81 NGF (Gerville) et 69 NGF (La Poncetterie). Les hauteurs d'eau dans les puits étaient de 15 à 20 m.

Un axe principal d'écoulement était déjà marqué en direction du forage AEP. En décembre 1982, 24 puits ont permis de tracer une carte piézométrique des eaux de la Craie (figure 5). En comparaison avec la précédente, on remarque que, si l'écoulement régional est le même, le niveau des puits s'est abaissé de 1 à 2 m. Deux axes privilégiés d'écoulement ont été relevés, celui existant W.E. passait par le captage, et l'accentuation d'un écoulement d'axe SW,NE, passait à Cornou (l'amorce de cet axe avait déjà été remarquée en 1968).

Une nappe perchée a été décelée au Nord du captage dans les puits 329-7-1022 et 329-7-1094.

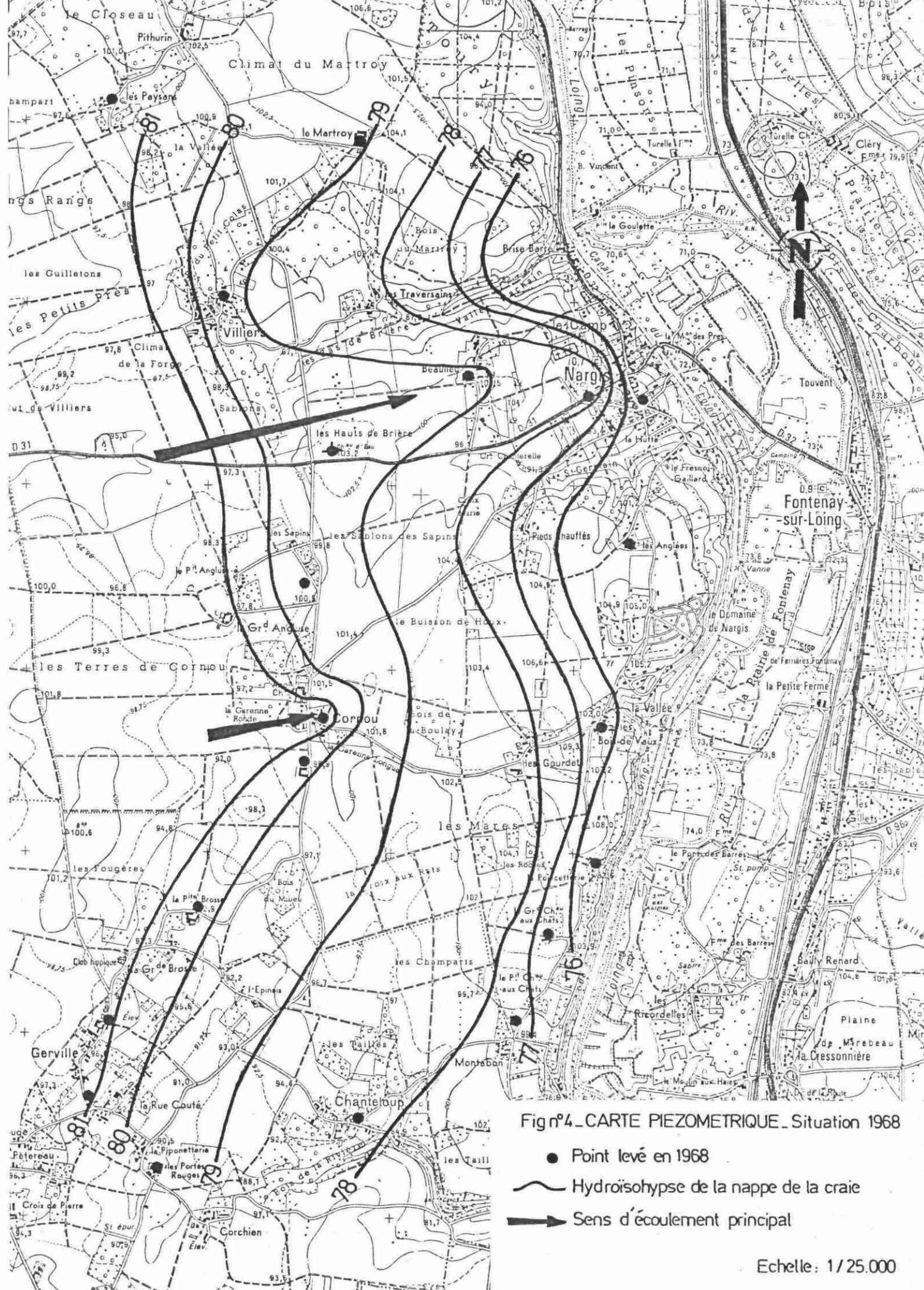
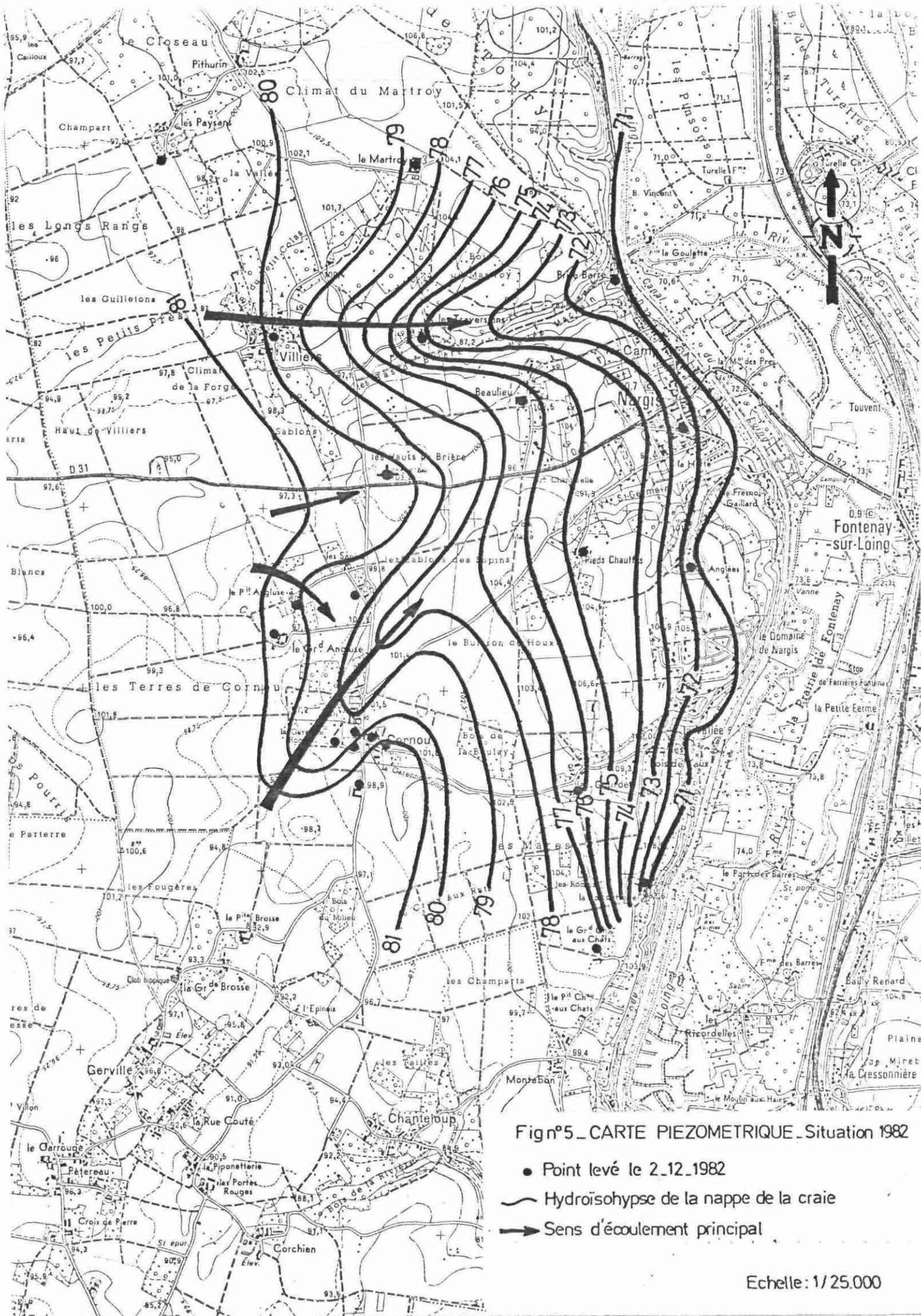


Fig n°4 - CARTE PIEZOMETRIQUE - Situation 1968

- Point levé en 1968
- ~ Hydroisohypse de la nappe de la craie
- ➔ Sens d'écoulement principal

Echelle: 1/25.000



Figⁿ5_ CARTE PIEZOMETRIQUE_ Situation 1982

- Point levé le 2.12.1982
- ~ Hydroisohypse de la nappe de la craie
- ➔ Sens d'écoulement principal

Echelle: 1/25.000

5 - ENVIRONNEMENT

Le captage communal de Nargis, se situe au lieu dit "Les Hauts de Brière". Topographiquement, son emplacement se trouve sur un point haut. Le périmètre de protection immédiat a été défini par l'expertise de M. GUILLERD le 15.10.1936, et se réduit à une zone de protection de 30 m de rayon.

Le captage se trouve en amont de la commune de Nargis. L'environnement est essentiellement agricole (champs de cultures intensives). L'amont du forage est constitué en grande partie de terrains drainés. Le drainage a été effectué durant les années 76-77, et s'est poursuivi durant les années postérieures par des raccordements aux réseaux.

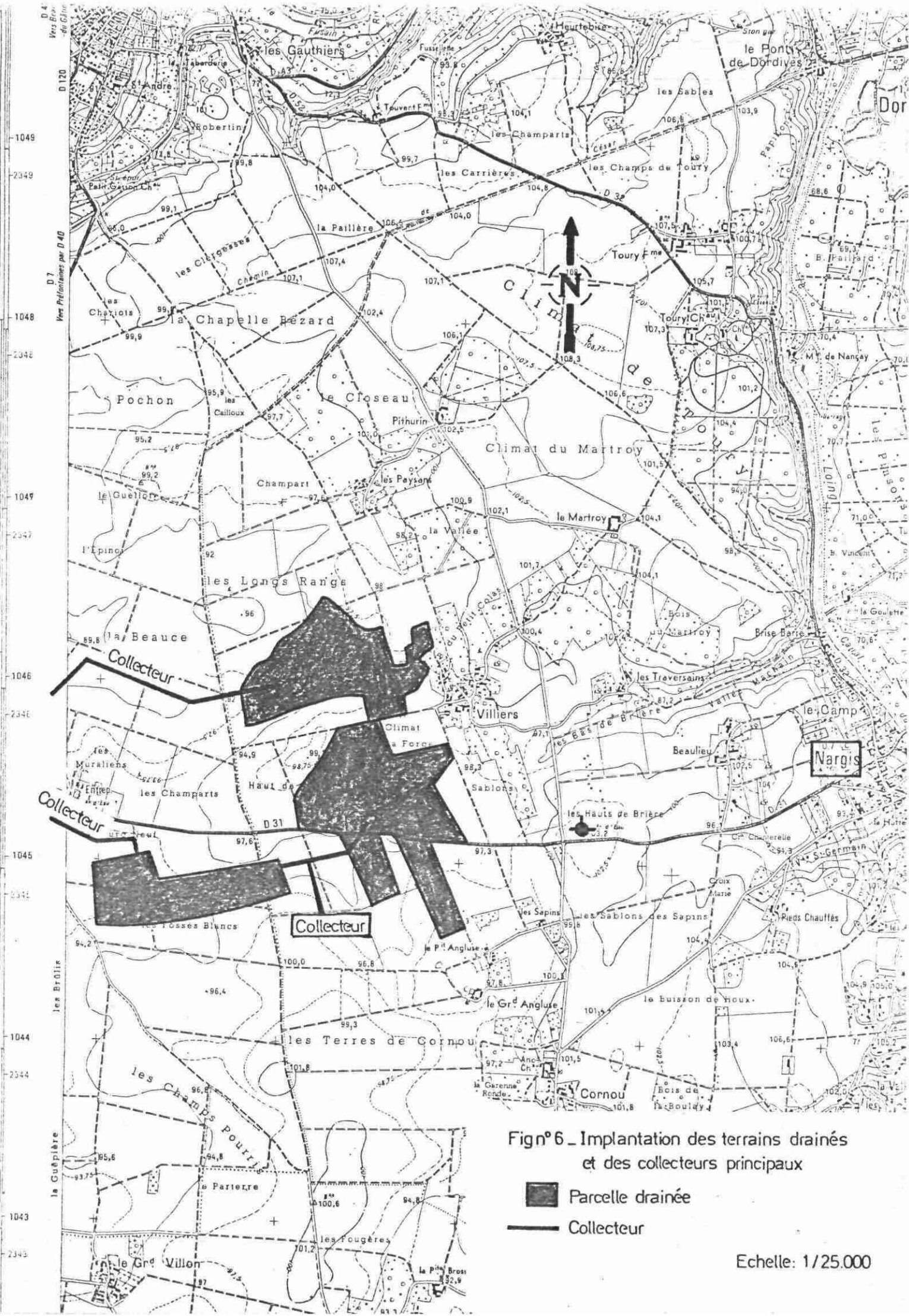
Sur la commune de Nargis, 125 ha sont drainés et correspondent aux terrains situés en amont Nord du captage (figure 6).

Sur le hameau de Cornou, il faut rajouter 22 ha récemment reliés au collecteur, et 11 ha 75 sur la commune voisine de Girolles. Ces terrains se trouvent en amont Sud-Ouest du captage.

Les renseignements fournis par l'association foncière locale, nous permet d'apprécier l'impact du drainage. Le tableau 2 suivant, donne les longueurs cumulées de réseaux par diamètre.

TABLEAU 2 - CARACTERISTIQUES DES DRAINS

DIAMETRE DU DRAIN (en mm) OU COLLECTEUR	NATURE	LONGUEUR CUMULEE (en m)
80/ 72	Collecteur plastifié annelé	3070
91/100		2280
115/125	Buse en ciment sans joint	3316
150		3403
200		991
250		250
300		479
400		1483



Fig^o6 - Implantation des terrains drainés et des collecteurs principaux

- Parcelle drainée
- Collecteur

Echelle: 1/25.000

La longueur totale drainée est de l'ordre de 15 km.

92 regards de visite ont été posés.

La profondeur des drains varie de 1,10 m pour les plus petits, à 3,00 m pour les plus gros.

Depuis 2 ans, l'ensemble des puits d'absorption a été rebouché, les écoulements se faisant par des collecteurs principaux. Seuls, deux puits en fonctionnement ont été relevés. Le 329-7-1055 récupère encore quelques eaux de drainage, malgré la proximité d'un collecteur. Les eaux du réseau sont rejetées dans le ruisseau St-Jean (commune de Préfontaines). Le 329-7-1102 fonctionne à plein régime.

De ces informations, on peut en tirer quelques indications sur les sources possibles de pollution.

- Les drains sont enterrés de 1 à 3 m. Il est fort probable que ceux-ci reposent directement sur le substratum, dans les endroits où il y a absence d'écran imperméable.

- L'absence de joint peut permettre une infiltration des effluents agricoles dans l'aquifère sous-jacent.

- L'existence de puits d'absorption en liaison directe avec l'aquifère crayeux, est un risque de pollution potentiel de la nappe, notamment un puits non retrouvé qui se situerait sur la commune de Préfontaines au point marqué x.

6 - EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATE (figure 7)

Les teneurs en éléments azotés (nitrates) sont connues à l'origine du captage par une analyse de 1944. En 1967,68, des premières constatations d'apparitions de teneurs élevées en nitrates sont évoquées dans le rapport d'enquête hydrogéologique de M. DESPREZ, sur des forages absorbants. Les teneurs sont connues précisément par les analyses de la DDASS (analyses effectuées sur le réseau). Le tableau 3 et la figure 7 reprennent les résultats d'analyses connues.

TABLEAU 3 - TENEUR EN NO₃

DATE	TENEUR EN MG/L
9.75	49
3.76	47
3.77	53
10.77	60
10.75	75
4.79	63
4.80	70
10.80	60
11.80	58
5.81	65
11.82	74
3.82	84
12.82	71

Ces données montrent :

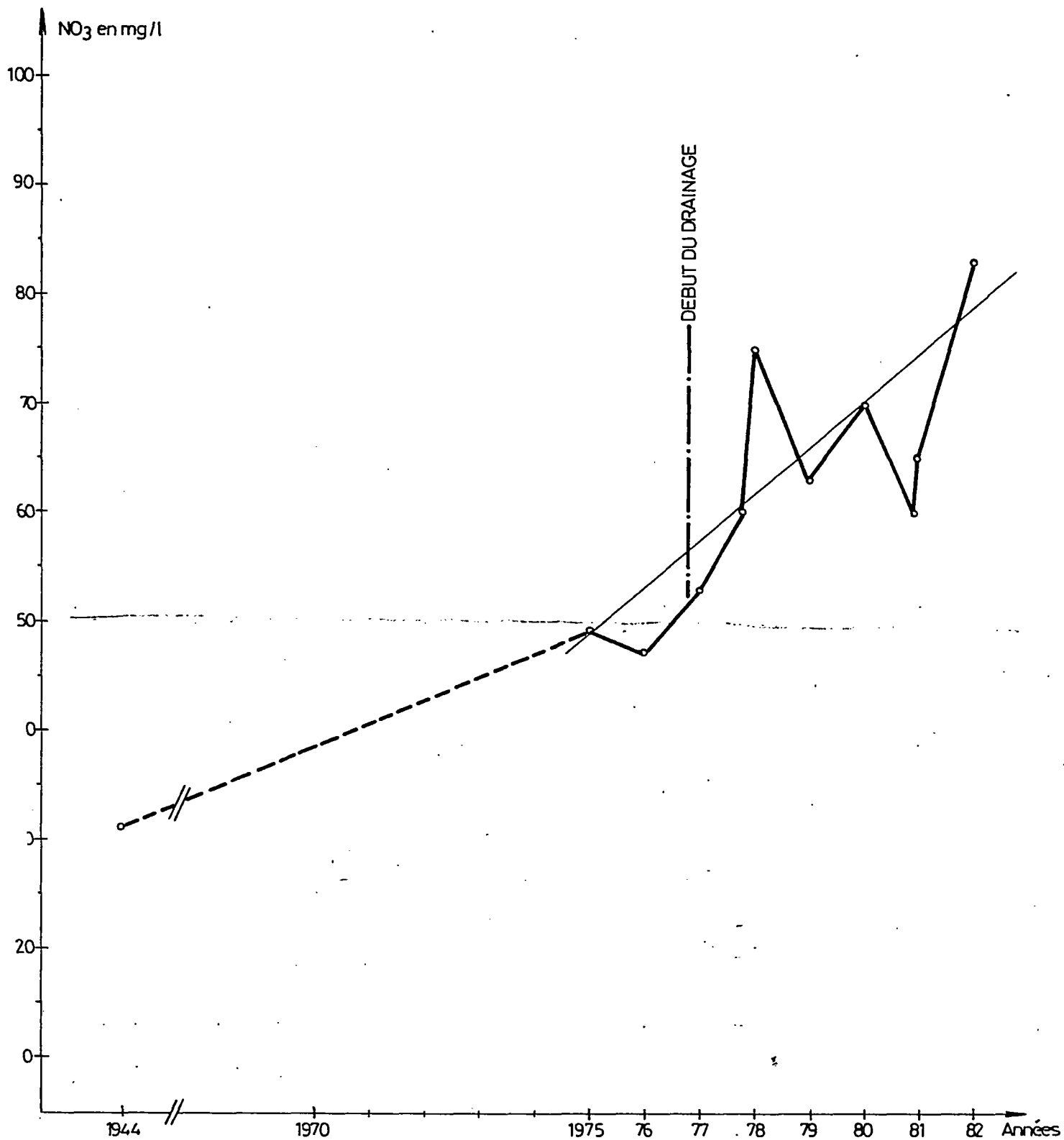
- Les teneurs en NO₃ ont atteint les limites de la norme admise dans les années 75-76.
- Une augmentation importante s'est produite durant les années 77-78.
- Le taux de NO₃ ne semble pas diminuer.

L'augmentation de la teneur en nitrates des années 77-78, correspond à deux phénomènes importantes :

- . le début du fonctionnement du drainage
- . l'apparition d'une séquence pluvieuse importante.

Aucune conclusion ne peut être apportée sur la part prépondérante de l'un de ces facteurs.

Fig n°7. EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATES
AU FORAGE DE NARGIS (1944.1982)



7 - MESURE DES TENEURS EN NITRATE DES PUIITS DE LA REGION

Des prélèvements d'eau sur 7 puits ont permis de juger de la répartition spatiale des nitrates.

Le tableau 4 repère le numéro du puits ainsi que la teneur mesurée.

N° INDICE	LIEU-DIT	TENEUR EN MG/L		
		NO ₃	NO ₂	NH ₄
329-7-1055	Grand Villon	87,8	< 0,01	< 0,1
329-7-1048	Brise Barre	82,8	< 0,01	< 0,1
329-7-1047	Les Sapins	55,3	0,17	< 0,1
329-7-1087	Villiers	62,4	< 0,01	< 0,1
329-7-1052	Cornou	19,6	5,9	0,9
329-7-1102	Puits absorbants	71	< 0,01	< 0,1
329-7-1001	AEP	70,6	< 0,01	< 0,1

Ces valeurs sont reportées sur la figure 8.

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- Les points mesurés en amont du captage sont les plus pollués, 87,8 au Grand Villon et 71 au puits absorbant du Petit Villon. Ceci s'explique par la proximité du drainage au Grand Villon.
- La valeur, plus faible aux Sapins, montre que la pollution du captage AEP provient de la région de Préfontaines.
- la forte teneur de Brise Barre, découlé directement du forage absorbant de Beaulieu.

- La valeur obtenue à Cornou aux forages, est faible : 19,6 mg/l. Par contre, les teneurs en NH_4 et NO_2 sont fortes. Il faut tenir compte de la prise d'échantillon qui s'est faite par l'intermédiaire d'une citerne. Mais le propriétaire a assuré que l'eau avait toujours une couleur tirant sur le marron. Il s'agit peut-être là d'une pollution locale et ponctuelle du puits, ou alors d'une zone à forte teneur en NO_2 , allant jusqu'au puits des Sapins où une teneur de 0,17 mg/l a été rencontrée. La teneur de 5,9 mg/l NO_2 paraît quand même trop importante puisqu'elle dépasserait la norme de 60 fois.

Il faut remarquer aussi que le forage de Cornou est plus profond, et même préservé par l'argile à silex que l'AEP. Ceci peut expliquer sa plus faible teneur en NO_3 . Ce forage est tubé et cimenté dans sa partie haute.

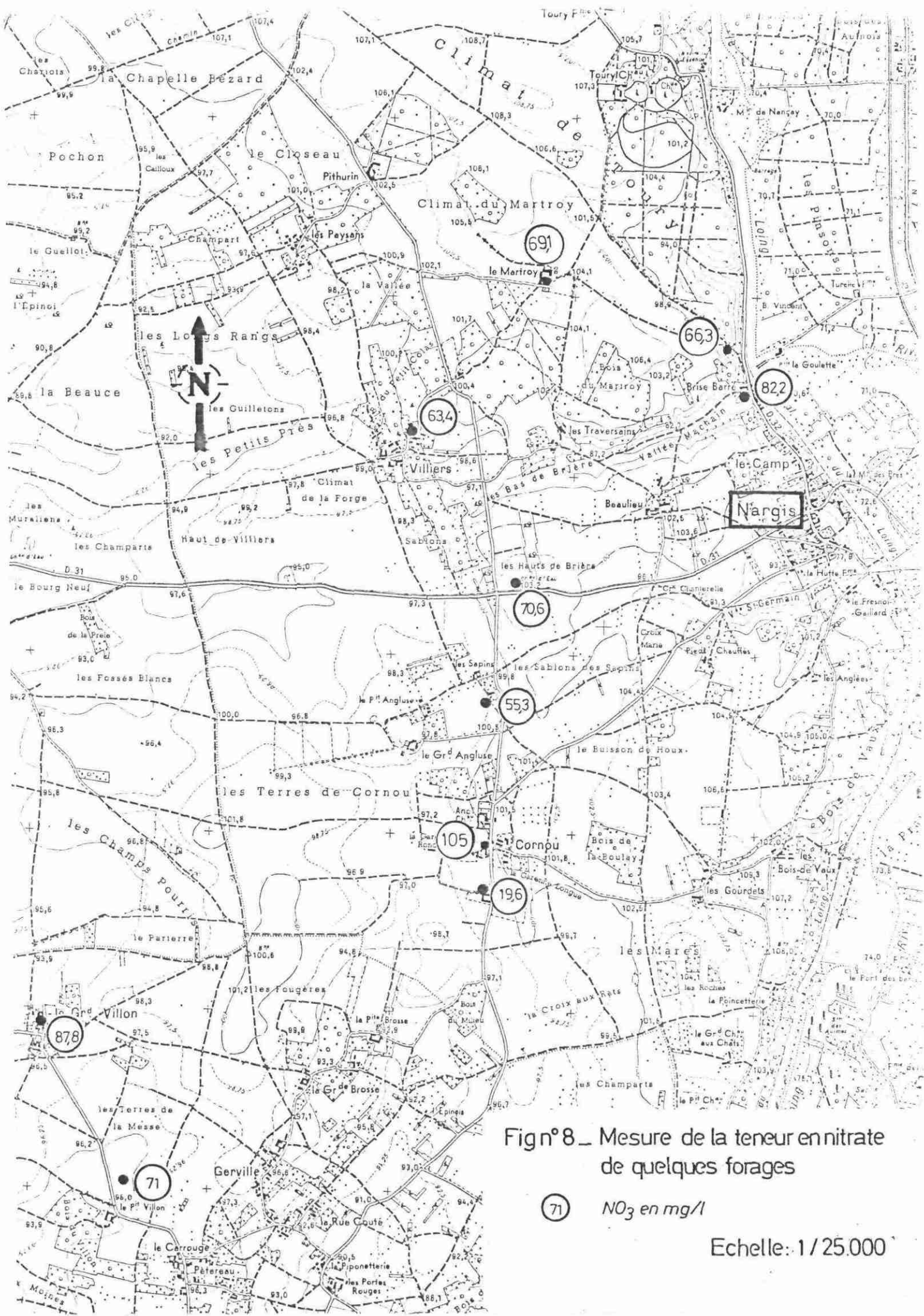
De ces mesures, il faut en conclure que la partie haute de l'aquifère est totalement polluée, et qu'une couverture d'argile à silex assure une bonne protection vis-à-vis des pollutions.

Des recherches sont actuellement effectuées, pour démontrer l'hypothèse d'incompatibilité entre les nitrates et le fer. La valeur mesurée à Cornou, n'est pas représentative de l'aquifère.

Des prélèvements complémentaires ont été effectués pendant la saison d'irrigation sur trois forages (profonds). Les résultats sont :

N° INDICÉ	LIEU-DIT	PROFONDEUR en m	en mg/l			
			NO_3	NO_2	NH_4	Fe
329-7-1072	Cornou	96	105,0	≤ 0,01	≤ 0,1	0,08
329-7-1079	Brisé Barre	60	66,3	≤ 0,01	≤ 0,1	1,06
329-7-1016	Martroy	124	69,1	≤ 0,01	≤ 0,1	0,07

Ces mesures montrent que la partie plus profonde de l'aquifère crayeux, est aussi contaminée. Cela contredit l'analyse effectuée au point 329-7-1052, analyse qui était apparue douteuse.



Figⁿ 8 - Mesure de la teneur en nitrate de quelques forages

⑦1 NO₃ en mg/l

Echelle: 1/25.000

8 - ESSAI DE COLORATION

Un essai de coloration a été effectué le 16 décembre 1982. 20 l d'eau colorée à la fluoresceine, ont été déversés au point d'absorption de Beaulieu (329-7-1097).

Bien que ce point se trouve en aval du captage, c'est en effet le seul point d'absorption important situé à proximité de celui-ci. La différence de niveau d'eau de Beaulieu et du captage AEP, n'est pas très grande, de l'ordre de 3 m. Il pourrait y avoir inversion de l'écoulement par un phénomène géologique local.

4 capteurs ont été posés : 2 aux captages communaux, 2 à Brisse Barre (329-7-1048) courant décembre. Après une semaine, deux capteurs ont été relevés. On observait une légère différence de concentration entre les deux capteurs, mais les deux capteurs réagissaient au fluorimètre. La concentration était plus forte à Brisse Barre qu'au captage AEP.

Les deux autres capteurs ont été relevés plus d'un mois après, le 7 février 1983. Le capteur du forage communal a réagi de la même façon que lors du premier prélèvement. Celui de Brisse Barre a réagi au fluorimètre, montrant que le traceur était en concentration non négligeable.

Cela indique que le sens d'écoulement est réellement celui observé par la carte piézométrique. Les points de pollution sont à chercher entre le captage de Nargis et Préfontaines.

9 - RESULTATS DE L'ANALYSE ISOTOPIQUE

Un prélèvement a été effectué le 12 décembre 1982 sur l'AEP de Nargis.

Une analyse isotopique de l'azote a été effectuée à partir de cet échantillon.

Le résultat obtenu en $\delta N^{15} \text{ ‰}$ est de 3,86. Cette valeur indique que l'origine de la pollution en nitrate est essentiellement agricole, et provient de l'emploi d'engrais véhiculés par les eaux de drainage.

Les forages absorbants et l'étendue des zones drainées sont la cause de la pollution au captage communal.

10 - CONCLUSIONS

L'étude sur la pollution en nitrate au captage communal de Nargis, a montré que celle-ci venait de l'emploi d'engrais et de la localisation en amont de zones drainées et de puits absorbants.

La carte piézométrique et le traçage à la fluoresceine, ont démontré que l'écoulement général se faisait SW-NE.

Les analyses d'eau et isotopiques, ont permis de définir que la cause de pollution est agricole, et que la partie supérieure de la craie (généralement la plus productrice) était contaminée sur la région.

Pour remédier aux problèmes causés par les nitrates, la nécessité s'impose à la commune de créer un nouveau point de captage, soit à la Craie, soit à l'Albien.

ANNEXE

FICHE SIGNALETIQUE DU CAPTAGE

COMMUNE : NARGIS

N° archivage : 329.7.1001

NAPPE CAPTEE : Craie

Année d'exécution du captage : 1944

Age : 38 ans

Profondeur : 35 m

Coupe technique : 0 - 24,5 - Avant-puits Ø 1,5 cuvelé de 0 à 15 m
24,5 - 35 - Forage 500 mm - tubage plein de 23,5 à 25,5
paroi nue de 25,5 à 35 m

Entrepreneur : MORIN-PERRAULT

Hauteur ouverte face à l'aquifère : 9,5 m

Protection géologique :

1) de l'aquifère : argile à silex

2) de la portion d'aquifère capté : néant

Equipement d'exploitation : 60 m³/h

Pêrimètres de protection (immédiate :)
(rapprochée :) néant
(éloignée :)
(sanitaire : GUILLERD - 15.10.1936

Evolution de la teneur en NO₃ :

1944 - 31

Position du captage par rapport au bourg : amont

Forages d'irrigation connus sur la commune : Angluse, etc.

Forages absorbants sur la commune (autres que puits privés désaffectés) :
nombreux sur le plateau