



SYNTHESE DES DONNEES SUR LES FORAGES
D'EAU POTABLE A
ARTENAY, COINCES, CHARSONVILLE,
LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE, VILLEREAU,
THIGNONVILLE, RUAN, VILLAMBLAIN,
YEVRE-LA-VILLE
(LOIRET)

PROPOSITION D'AMELIORATION DE LA
QUALITE NITRATES

Par C. MARTINS

87 SGN 713 CEN

NOVEMBRE 1987

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL-CENTRE
Avenue de Concyr- BP 6009
45060 ORLEANS CEDEX
Tél. 38.64.37.37

CONSEIL GENERAL DU LOIRET

SYNTHESE DES DONNEES SUR LES FORAGES D'EAU POTABLE A
ARTENAY, COINCES, CHARSONVILLE, NEUVILLE-SUR-ESSONNE,
VILLEREAU, THIGNONVILLE, RUAN, VILLAMBLAIN, YEVRE-LA-VILLE

LOIRET

PROPOSITION D'AMELIORATION DE LA QUALITE NITRATES

N° 87 SGN 713 CEN

Conseil Général du Loiret
Ministère de l'Industrie et de la Recherche
Ministère de l'Environnement
Ministère de la Santé

Auteur : C. MARTINS

RESUME

MODALITES ADMINISTRATIVES

Cette étude a été confiée au Service Géologique Régional Centre du BRGM, par le Conseil Général du Loiret, avec financement du département et des Ministères de l'Industrie et de la Recherche, de l'Environnement et de la Santé.

BUT

Examen des possibilités d'amélioration de la qualité de l'eau distribuée en BEAUCE pour l'alimentation en eau potable par suppression ou diminution des pollutions ponctuelles.

OBJET

L'objet de l'étude porte sur :

- une meilleure connaissance des captages
- une meilleure connaissance de leur environnement
- la piézométrie et la qualité de la nappe vis à vis des nitrates
- des propositions d'amélioration.

RESULTATS

9 forages AEP ont été étudiés. Pour chacun d'eux ont été établies 4 fiches et une annexe.

Sur la fiche 1 sont reportées la coupe technique et la coupe géologique de l'ouvrage, sa date d'exécution, sa profondeur, l'année du rapport de l'hydrogéologue agréé définissant les périmètres de protection, des informations hydrodynamiques, l'évolution des valeurs prélevées et des teneurs en nitrates depuis 1971, ainsi que les données portant sur l'environnement du captage au 1/25.000.

Sur la fiche 2 sont fournies les teneurs en nitrates des points ayant fait l'objet des campagnes de prélèvements spécifiques.

Sur la fiche 3 sont données la piézométrie et les directions d'écoulement de la nappe.

Sur la fiche 4 sont consignées les observations et recommandations.

En annexe, lorsque la réalisation d'un nouveau forage est recommandée, sont fournies son implantation et sa coupe technique prévisionnelle.

Outre ce résumé, ce rapport contient 62 pages et 9 annexes.

TABLE DES MATIERES

1 - INTRODUCTION.....	1
1.1 - MODALITES ADMINISTRATIVES.....	1
1.2 - BUT.....	1
1.3 - LOCALISATION.....	1
1.4 - OBJET.....	3
1.5 - ACQUISITION DES DONNEES.....	3
1.6 - PRESENTATION DES RESULTATS.....	4
2 - ETUDE DES CAPTAGES AEP ET DE LEUR ENVIRONNEMENT.....	5
2.1 - CAPTAGE D'ARTENAY (327-5-1).....	6 à 11
2.2 - CAPTAGE DE COINCES (362-4-4).....	12 à 16
2.3 - CAPTAGE DE CHARSONVILLE (362-6-4).....	17 à 21
2.4 - CAPTAGE DU S.I NEUVILLE-SUR-ESSONNE (328-3-6).....	22 à 27
2.5 - CAPTAGE DE VILLEREAU (327-7-7).....	28 à 33
2.6 - CAPTAGE DE THIGNONVILLE (293-5-1011).....	34 à 39
2.7 - CAPTAGE DE RUAN (327-6-5).....	40 à 45
2.8 - CAPTAGE DE VILLAMBLAIN (362-2-2).....	46 à 50
2.9 - CAPTAGE DE YEVRE-LA-VILLE (328-6-2).....	51 à 56
3 - SYNTHESE DES RESULTATS.....	57 à 60
4 - CONCLUSIONS.....	61 à 62

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : CAPTAGE D'ARTENAY
ANNEXE 2 : CAPTAGE DE COINCES
ANNEXE 3 : CAPTAGE DE CHARSONVILLE
ANNEXE 4 : CAPTAGE DU S.I NEUVILLE-SUR-ESSONNE
ANNEXE 5 : CAPTAGE DE VILLEREAU
ANNEXE 6 : CAPTAGE DE THIGNONVILLE
ANNEXE 7 : CAPTAGE DE RUAN
ANNEXE 8 : CAPTAGE DE VILLAMBLAIN
ANNEXE 9 : CAPTAGE DE YEVRE-LA-VILLE

AVANT-PROPOS

Pour établir ce document, point de la situation en 1987, le Service Géologique Régional Centre du BRGM, s'est efforcé de recouper et contrôler les informations portées à sa connaissance.

Toutefois, il est fort probable que certaines données qui y sont consignées demandent d'être complétées voire corrigées.

Il est demandé au lecteur : administration, maire, gestionnaire,...., de bien vouloir avoir l'obligeance de faire part de ses éventuelles observations afin qu'elles puissent faire l'objet de rectificatif au niveau de chaque captage AEP et être prises en compte dans un document ultérieurement réactualisé.

D. ROUSSELOT

1 - INTRODUCTION

1.1 - MODALITES ADMINISTRATIVES

Le Conseil Général du LOIRET a confié au BRGM, Service Géologique Régional Centre, l'examen des possibilités d'amélioration de la qualité de la nappe de BEAUCE par suppression ou diminution des pollutions ponctuelles (Réf. 86126) avec financement du département, des Ministères de l'Industrie et de la Recherche, de l'Environnement, et de la Santé.

1.2 - BUT

Les analyses faites chaque année sur les eaux provenant de la nappe du Calcaire de Beauce, destinée à l'alimentation des collectivités, montrent une augmentation des teneurs en nitrates. En procédant à l'étude de l'historique de ces teneurs, l'Agence de Bassin Loire-Bretagne a indiqué que cette progression, bien que relativement lente, continuerait dans l'avenir, sans modification des conditions actuelles (à l'exception de quelques points plus atteints que les autres, dont les teneurs augmentent plus rapidement).

Par ailleurs, une modélisation sur un secteur limité, effectuée par le BRGM confirme cette élévation des teneurs dans l'avenir.

Schématiquement, on peut considérer que ces teneurs en nitrates ont deux origines : l'une d'ordre général attribuée à l'emploi des engrais nitrates, l'autre ponctuelle serait due à différents rejets d'effluents plus ou moins chargés, remis directement à la nappe par forage.

Si certains se préoccupent de l'harmonisation de l'emploi des engrais en fonction de la qualité de la nappe, il paraît également efficace d'agir sur les rejets ponctuels, en particulier dans les alentours des captages qui distribuent l'eau des collectivités.

Le présent programme doit permettre de progresser dans la régression des pollutions ponctuelles.

1.3 - LOCALISATION

Détermination des mesures conservatoires pour les captages des communes suivantes :

- ARTENAY
- COINCES
- CHARSONVILLE
- SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE
- VILLEREAU
- THIGNONVILLE
- RUAN
- VILLAMBLAIN
- YEVRE-LA-VILLE

DEPARTEMENT DU LOIRET

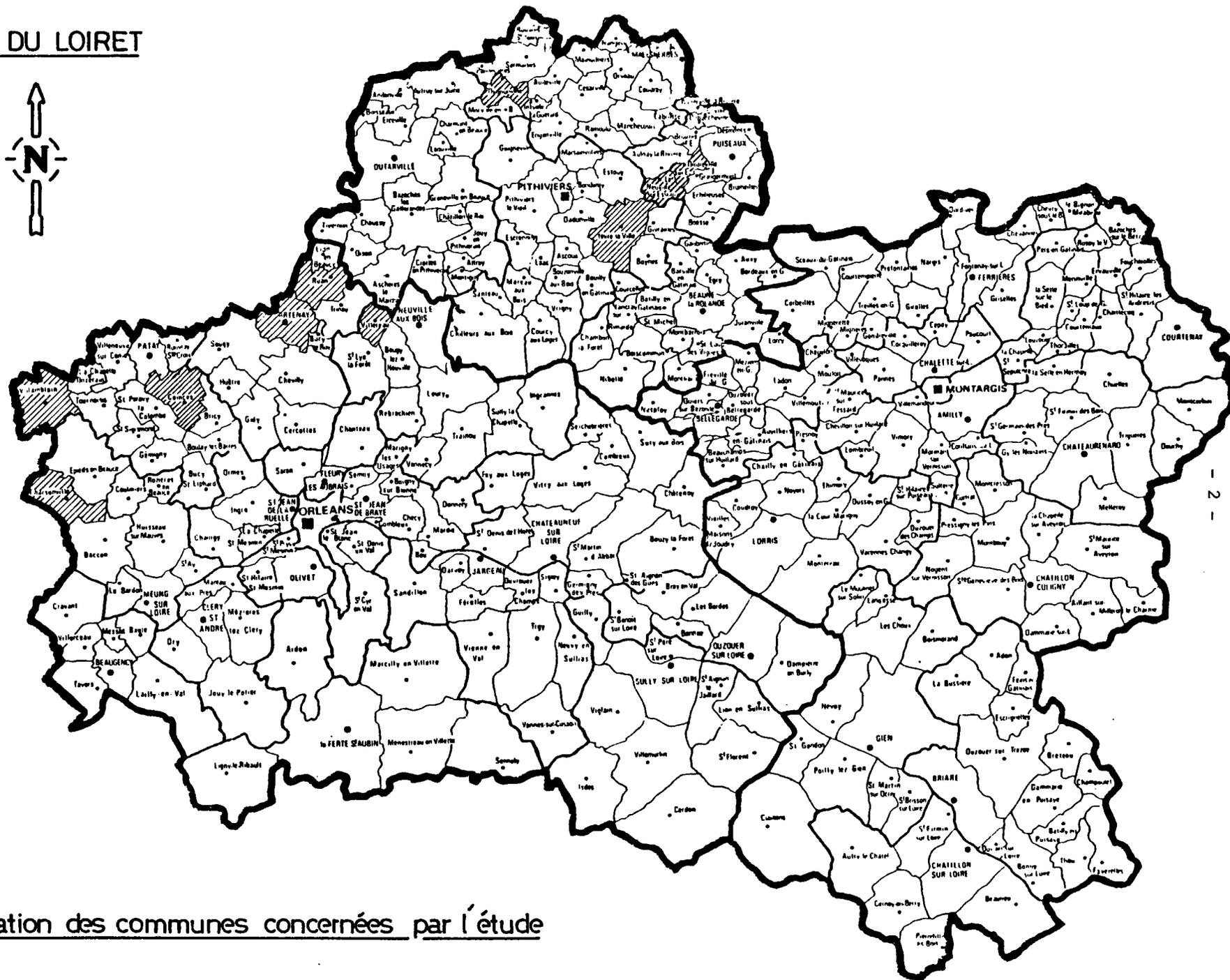


Fig n°1_ Situation des communes concernées par l'étude

Echelle: 1/500.000

1.4 - OBJET

L'objet de l'étude porte sur :

- une meilleure connaissance

. du captage

la position géographique (extraits de cartes topographiques à 1/25.000), la profondeur, la coupe des terrains traversés, la coupe technique de l'ouvrage, le débit exploité, la qualité de l'eau.

. de son environnement

points de prélèvement à la nappe, points de rejet, sources superficielles de pollution éventuelle

. de la piézométrie et de la qualité de la nappe.

- proposition d'amélioration.

Si il est montré que l'environnement du captage est irrémédiablement contaminé, une des solutions pour obtenir une eau de bonne qualité consisterait à trouver un nouveau point de forage que l'on protégerait par une réglementation stricte ou par des dispositions techniques adaptées ; une autre solution pourrait être de faire appel à une nappe différente mieux protégée.

Si, au contraire, il est démontré que la pollution est due à des points particuliers, identifiés, il sera indiqué la façon de retrouver une qualité de nappe acceptable, en précisant au Maire concerné les travaux de mises aux normes qui doivent s'imposer à chacun des particuliers à l'origine d'une pollution.

1.5 - ACQUISITION DES DONNEES

- Les données qualitatives et quantitatives relatives aux forages ont été obtenues auprès de la DDASS et des Agences financières de bassins LOIRE-BRETAGNE et SEINE-NORMANDIE.

- Les données piézométriques, les teneurs en nitrates sur les puits alentour, les conditions d'environnement, ont été obtenues à partir des mesures et prélèvements sur le terrain et exploitation des archives du BRGM ou des administrations.

1.6 - PRESENTATION DES RESULTATS

Pour chaque captage AEP a été établi 4 fiches et 1 annexe.

Sur la fiche 1 sont reportées la coupe technique et la coupe géologique de l'ouvrage, sa date d'exécution, sa profondeur, l'année du rapport de l'hydrogéologue agréé définissant les périmètres de protection, des informations hydrodynamiques, l'évolution des valeurs prélevées et des teneurs en nitrates depuis 1971, ainsi que les données portant sur l'environnement du captage au 1/25.000.

Sur la fiche 2 sont fournies les teneurs en nitrates des points ayant fait l'objet des campagnes de prélèvements spécifiques.

Sur la fiche 3 sont données la piézométrie et les directions d'écoulement de la nappe.

Sur la fiche 4 sont consignées les observations et recommandations.

En annexe, lorsque la réalisation d'un nouveau forage est recommandée, sont fournies son implantation et sa coupe technique prévisionnelle.

2 - ETUDE DES CAPTAGES AEP ET DE LEUR ENVIRONNEMENT



SGR CENTRE

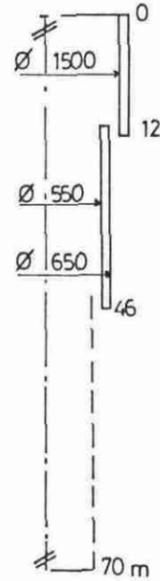
Département : LOIRET

Commune : Artenay

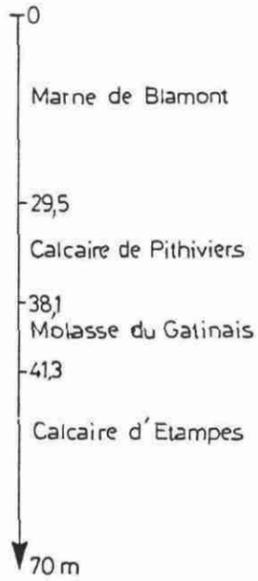
Indice de classement national : 327 5 1

Coordonnées : x : 564.950 y : 342.510 z : +125 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie



Date d'exécution : 1935
 Profondeur : 70 m
 Rapport hydrogéologue agréé : 1932

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

Essai de débit : date: 1935 NS= 14 m, Q= 40 m³/h, Δh= 0,45m

T= 5,8 x 10⁻² m²/s

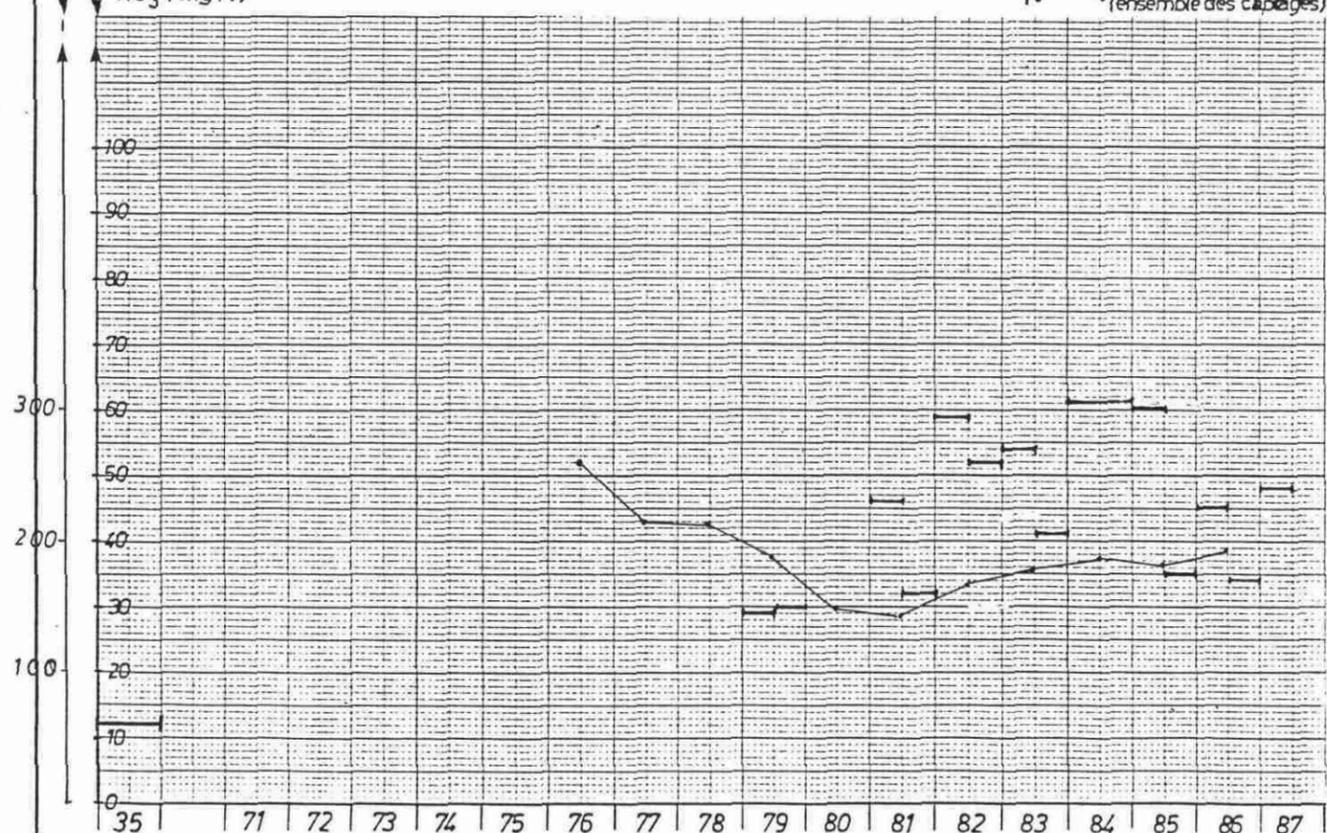
S= 1%

RA= 215m

Prélèvements (10³ m³)

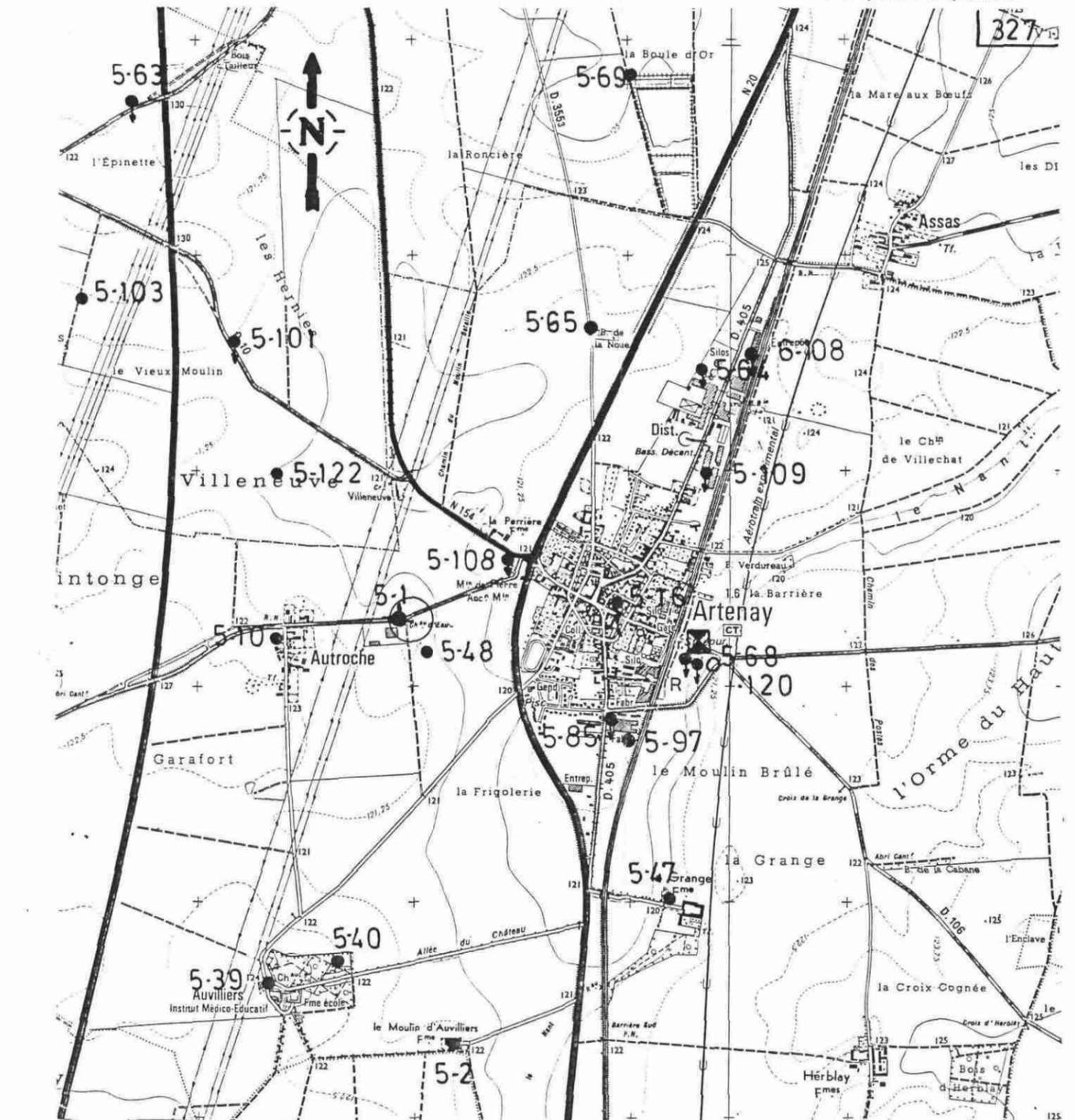
Variations prélèvements nitrates

NO₃⁻
 Prélèvements (ensemble des captages)



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epandage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station rivière
- Rejet station forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



Enquête mairie

Enquête terrain

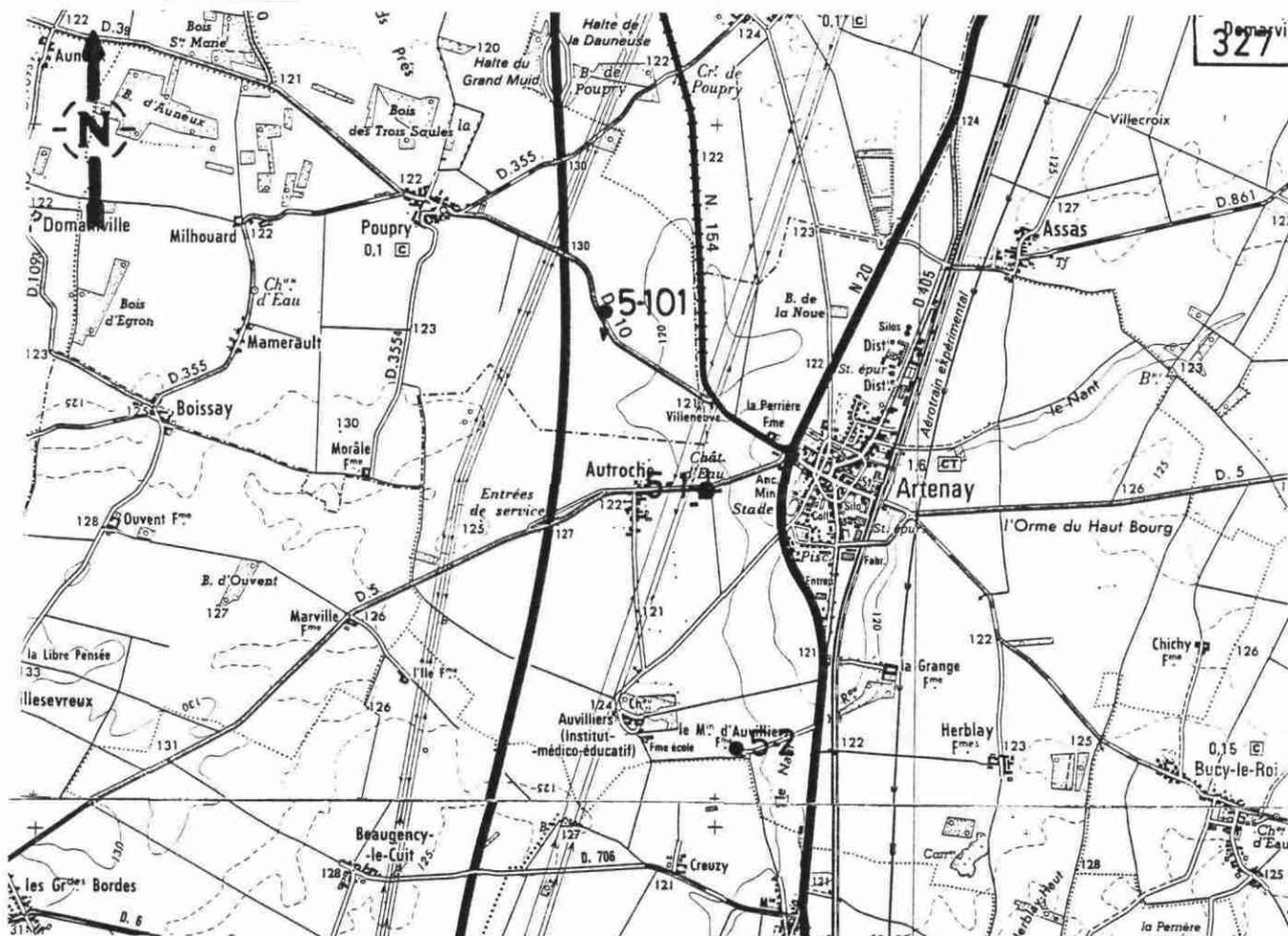
Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

F2

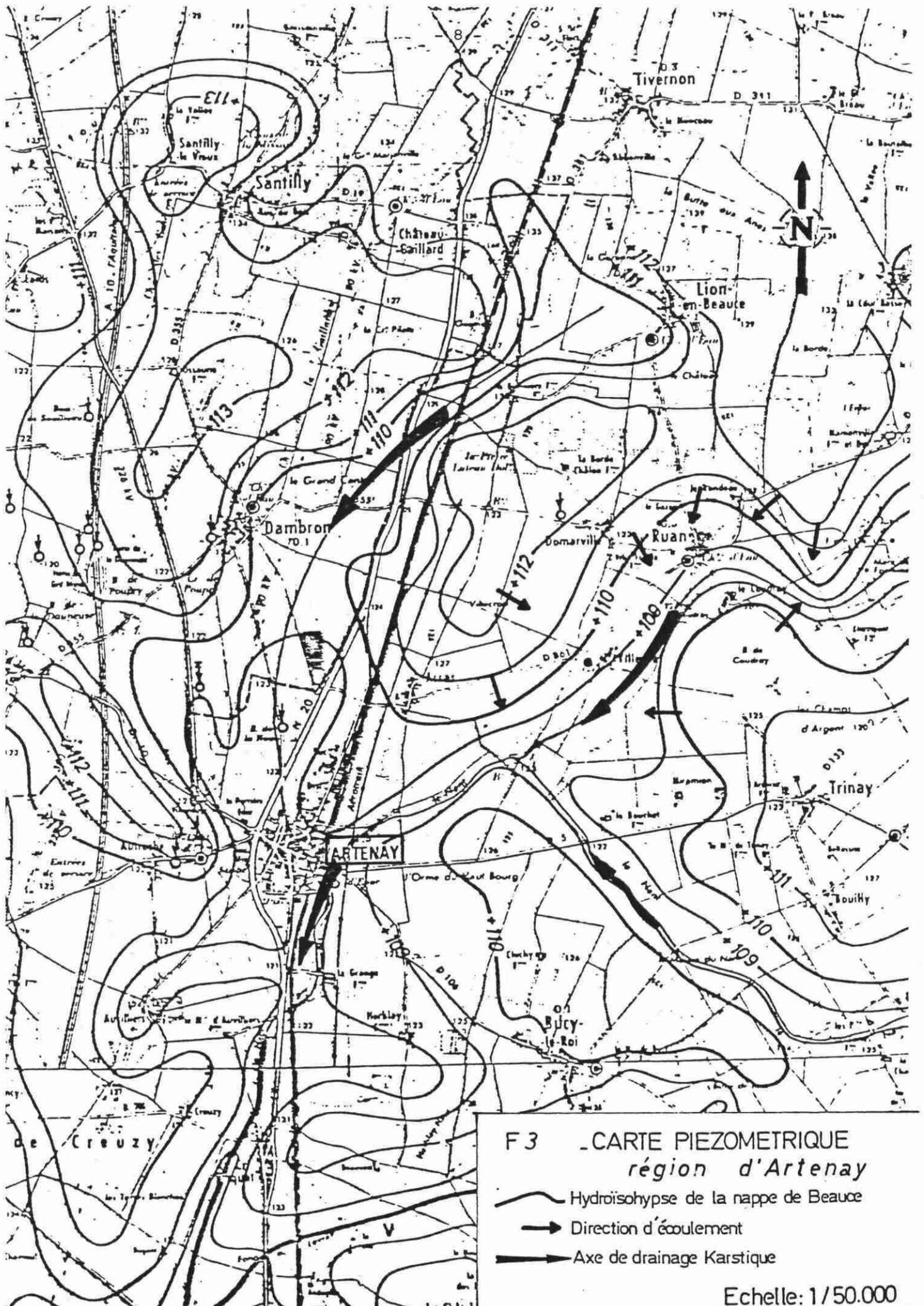
**CAPTAGE AEP DE ARTENAY - PROFONDEUR : 70 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
327-5-2	30,55	Aut.87	119	
327-5-101	30,00	Aut.87	57,1	



F4

2.1 - CAPTAGE AEP D'ARTENAY

I - OBSERVATIONS

I-1 - Pompages déclarés sur la commune

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1986	194.800	338.900	107.200
Nombre d'ouvrages	1	8	1

Remarque : le volume extrait pour les besoins agricoles et industriel représente plus de deux fois le volume de celui réservé à l'AEP. Il contribue de façon sensible à la concentration en nitrates par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Station d'épuration, rejet dans 2 forages et 2 forages absorbants (327-5-108 et 327-5-16)
	Eaux usées	
Agricole	Pas de drainage, pas de forage absorbant	
Industriel	3 forages absorbants anciens Bassins d'accumulation	

Remarque : En périphérie de la commune (POUPRY, DAMBRON) existent des forages absorbants à usage agricole.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Teneurs fluctuantes légèrement sous le seuil de 50 mg/l
Sur forages environnants	Les Teneurs en nitrates sont supérieures à celles de l'AEP

Remarque : La cimentation du forage AEP jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais limite partiellement la propagation des nitrates.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	10	0	50	40

Remarque : Les pourcentages attribués à la sucrerie et à l'assainissement ont une double origine, une origine résiduelle due aux rejets anciens dans les forages absorbants avant la réalisation des bassins de lagunage, et une origine actuelle, due à la transformation de l'azote ammoniacal en NO₂ puis en nitrates dont les teneurs sont très élevées tant à la sucrerie que dans les eaux usées.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - A court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Suppression des forages absorbants agricoles hors commune (327-5-63, 327-5-101), suppression du forage absorbant (327-5-108) à usage divers. Pour les 2 premiers, réalisation d'un bassin d'accumulation (Marnes de Blamont) puis reprise pour irrigation. Les rejets dans le troisième point rejoindront la station d'épuration. Cette mesure permet d'escompter une amélioration de la qualité des eaux.

II-12 - Sur le captage

Etant donné l'âge du forage (52 ans) il n'est pas sûr que la cimentation destinée à isoler la nappe supérieure (Calcaire de Pithiviers) de la nappe des Calcaires d'Etampes soit parfaitement efficace. Si cela s'avérait prouvé par vérification géophysique une recimentation de 0 à 50 m apporterait une amélioration réelle mais dans une proportion difficile à préciser.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

Au niveau des rejets de la sucrerie, les épandages d'eaux résiduelles et de terres peuvent être réalisés en partie Est de la commune d'ARTENAY reprenant ainsi les conclusions du rapport SRAE (1983).

A la station d'épuration les teneurs en azote ammoniacal sont très nettement supérieures (> 25 mg/l) aux recommandations (5 mg/l).

Les nouveaux forages agricoles ou industriels devront faire l'objet d'une attention particulière en limitant leur exploitation à la nappe du Calcaire de Pithiviers avec cimentation totale des Marnes de Blamont.

II-22 - Sur le captage

Il peut être envisagé après étude et reconnaissance, l'exploitation de la nappe de la craie sénonienne à proximité même de l'ouvrage actuel (voir Annexe 1).



BRGM

SGR CENTRE

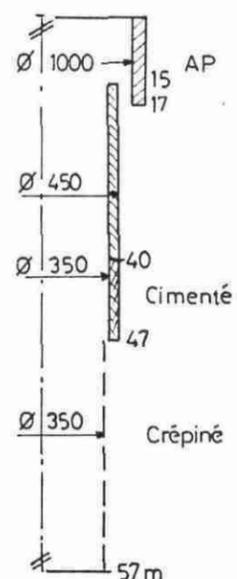
Département : LOIRET

Commune : Coinces

Indice de classement national : 362 4 4

Coordonnées : x : 555.700 y : 334.900 z : +122,75EPD

1/2 Coupe technique



Géologie



Date d'exécution : 1946

Profondeur : 57 m

Rapport hydrogéologique

agréé : 1976

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

Essai de débit : date : 1946 NS = 16,7 m, Q = 27 m³/h, Δh = 22 m

T = 1,2 x 10⁻² m²/s

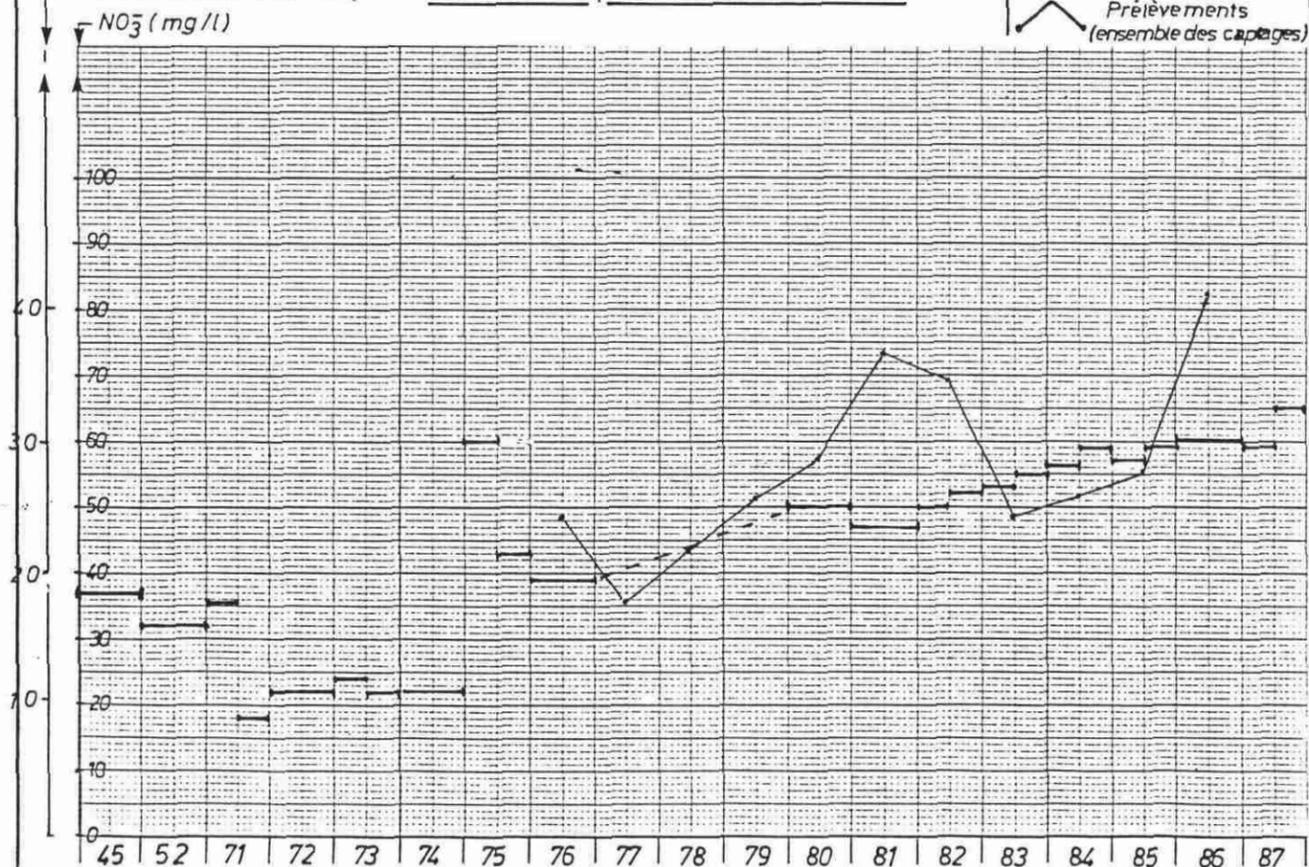
S = 10%

RA = 145 m

Prélèvements (10³ m³)

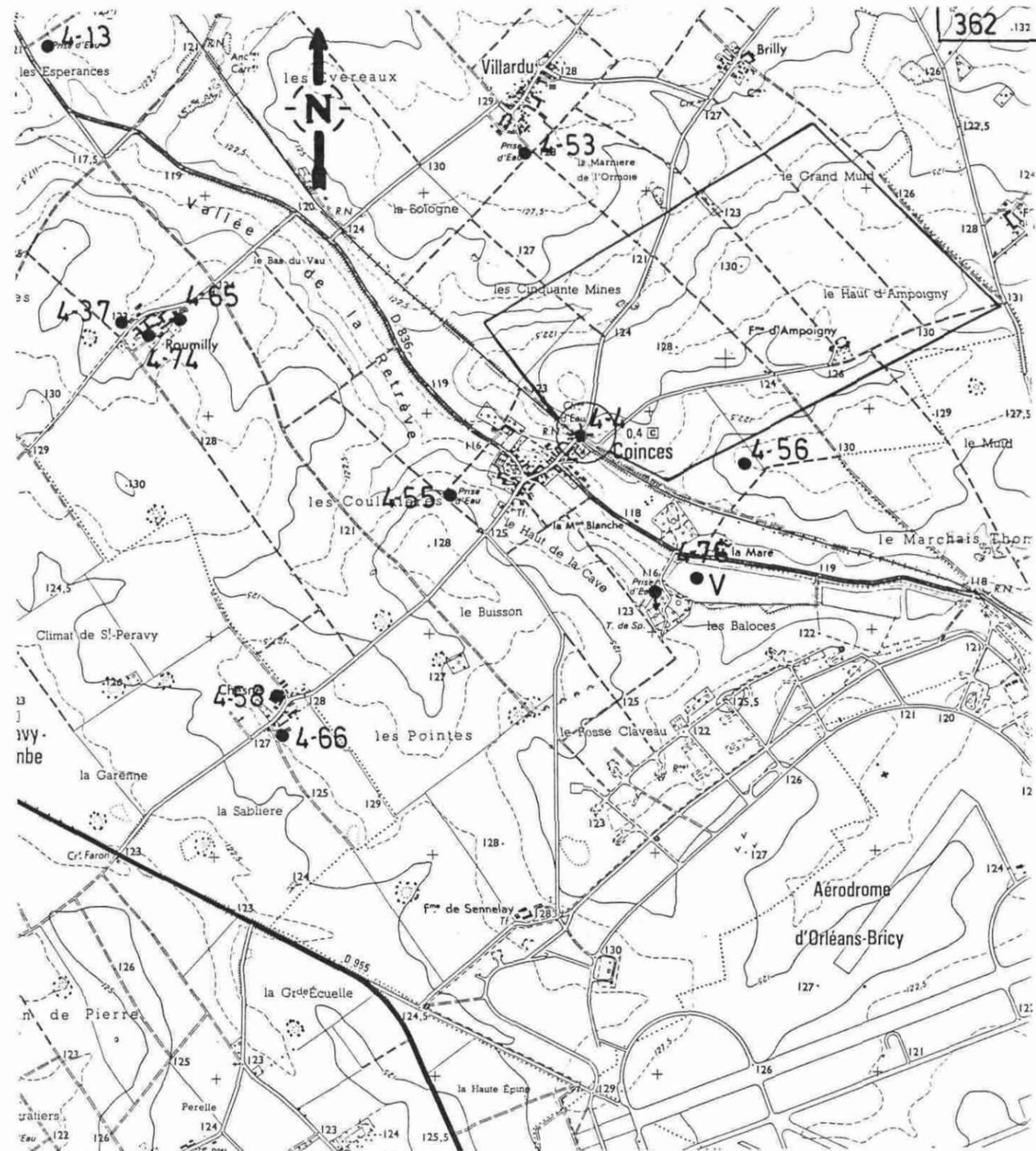
Variations prélèvements nitrates

NO₃⁻ Prélèvements (ensemble des captages)



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epannage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station-rivière
- Rejet station-forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



Enquête mairie

Enquête terrain

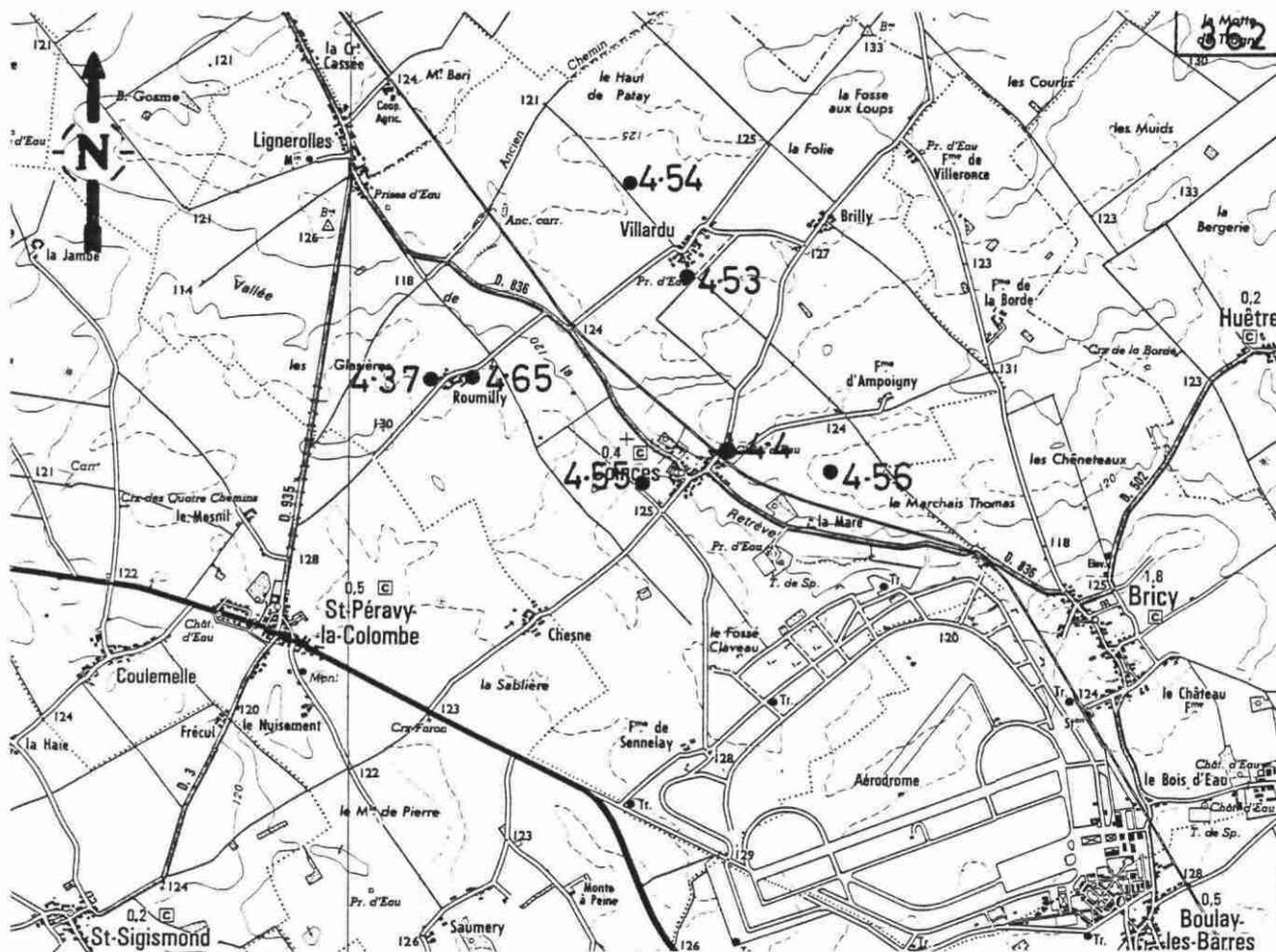
Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

F2

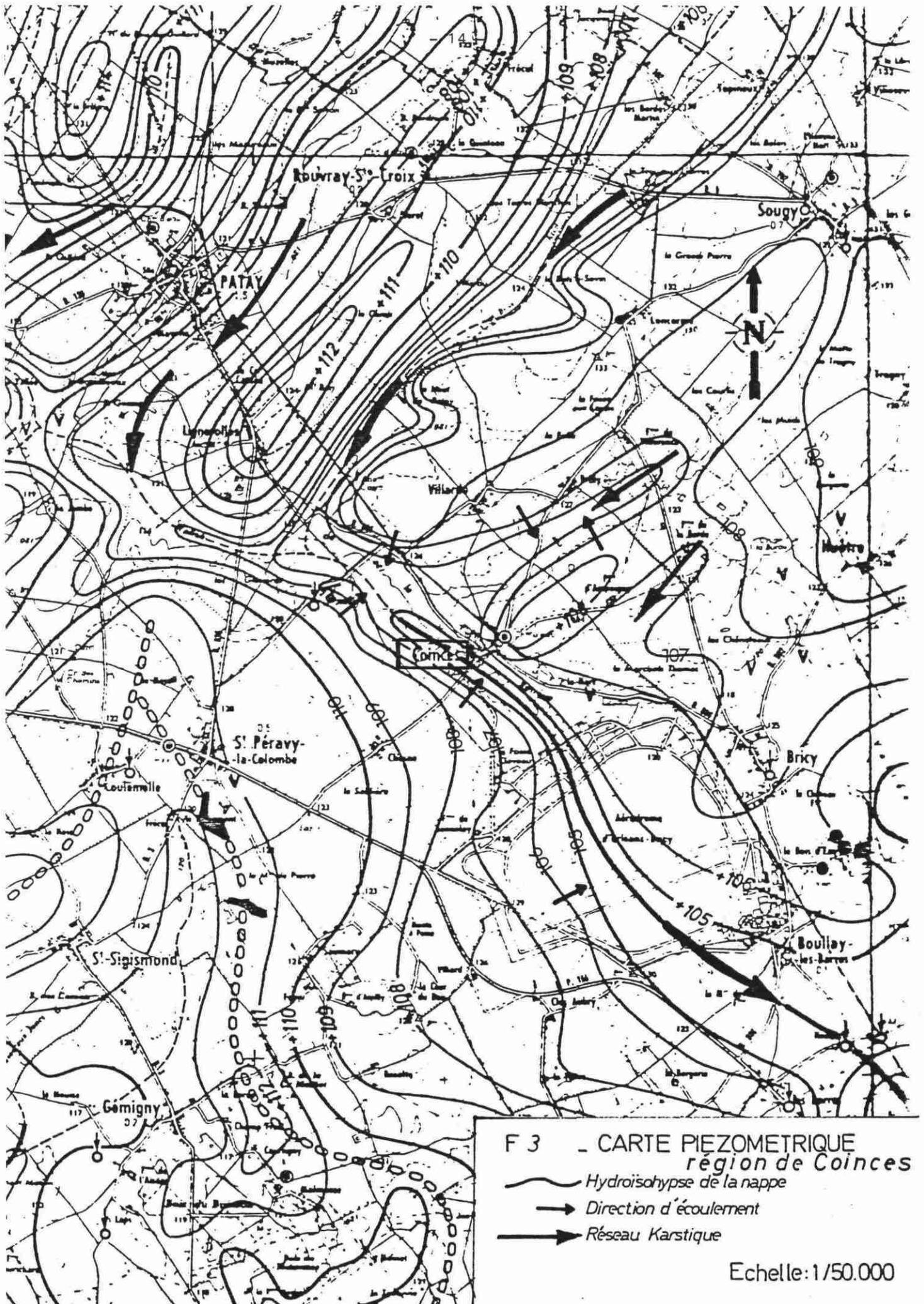
**CAPTAGE AEP DE COINCES - PROFONDEUR : 57 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg / l	OBSERVATION
362-4-37	50	Eté 1982	68	Irrigation
362-4-53	50	Eté 1982	87	Irrigation
362-4-53	/	Aut.1987	64	Irrigation
362-4-54	50	Eté 1982	65	Irrigation
362-4-55	50	Eté 1982	49	Irrigation
362-4-56	50	Eté 1982	49	Irrigation
362-4-65	45	Aut.1987	22,6	Irrigation



F 3 - CARTE PIEZOMETRIQUE
région de Coinces

-  Hydroisohypse de la nappe
-  Direction d'écoulement
-  Réseau Karstique

Echelle: 1/50.000

F4

2.2 - CAPTAGE AEP DE COINCES

I - OBSERVATIONS

I-1 - Pompages déclarés sur la commune

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1985	27.600	253.600	0
Nombre d'ouvrages	1	11	0

Remarque : le volume de prélèvement à usage agricole est presque dix fois supérieur au volume de celui réservé à l'AEP. Il contribue de façon sensible à la concentration en nitrates, par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Absorption directe
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Absorption par puits perdus
Agricole	Pas de drainage. Pas de puits absorbants	
Industriel	Absorption des eaux de la base de BRICY via les bassins de lagunage de la "mare" et forage absorbant	

Remarque : a priori les eaux collectées sur la base aérienne sont exemptes de nitrates ! et l'absorption se situe à l'aval du captage ; toutefois, l'absence d'étude conseille d'être réservé.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Accroissement régulier de 1975 à 1987 Teneur 1987 : 65 mg/l
Sur forages environnants	Teneurs plus élevées que la moyenne avec hameaux de VILLARDU et ROUMILLY

Remarque : les forages agricoles font communiquer la nappe des calcaires de l'Aquitainien supérieur avec la nappe des Calcaires du Stampien supérieur.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	20		70 min.	10 max.

Remarque : l'essentiel de l'arrivée des nitrates est attribué à l'épandage d'engrais.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Un assainissement collectif du village de COINCES et des hameaux de VILLARDUN et ROUMILLY, contribuerait à la diminution des teneurs en nitrates de l'ordre de 20 %. Les eaux usées et pluviales pourraient être dirigées après traitement vers les bassins de "la Mare", dont le dispositif d'infiltration pourrait être revu pour la circonstance. Ceci étant ces mesures à supposer quelles soient parfaitement efficaces ne seront pas suffisantes pour qu'à terme la teneur en nitrates demeure sous la barre des 50 mg/l.

Un ajustement des débits d'irrigation par diminution des valeurs prélevées irait lui aussi dans le sens d'une réduction des teneurs en nitrates.

II-12 - Sur le captage

Etant donné l'âge du forage (41 ans), il n'est pas sûr que la cimentation de l'ouvrage destinée à isoler la nappe supérieure (Aquitainien) de la nappe inférieure (Stampien) soit parfaitement efficace. Si cela s'avérait prouvé après vérification géophysique, une recimentation de 0 à 45 m apporterait une amélioration réelle mais dans une proportion difficile à préciser.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

Les nouveaux forages agricoles ou industriels devront faire l'objet d'une attention particulière, notamment soit par limitation à l'exploitation de la nappe supérieure soit par une cimentation contrôlée jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais.

L'acquisition des terrains liés au périmètre de protection éloignée, d'une superficie en première approximation de l'ordre de 50 ha, où seules des cultures sans engrais ou du boisement seraient autorisés, limiteraient de façon sensible par dilution des pollutions amont les teneurs au captage de l'ordre de 50 %.

II-22 - Sur le captage

Il peut être envisagé en raison des terrains aquifères sous-jacents, l'exploitation de la nappe de la Craie sénonienne à proximité même de l'ouvrage actuel (voir Annexe 2).



BRGM

SGR CENTRE

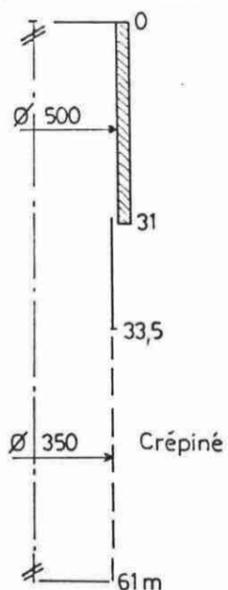
Département : LOIRET

Commune : Charsonville

Indice de classement national : 362 6 1

Coordonnées : x : 543.000 y : 325.950 z : + 119 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie

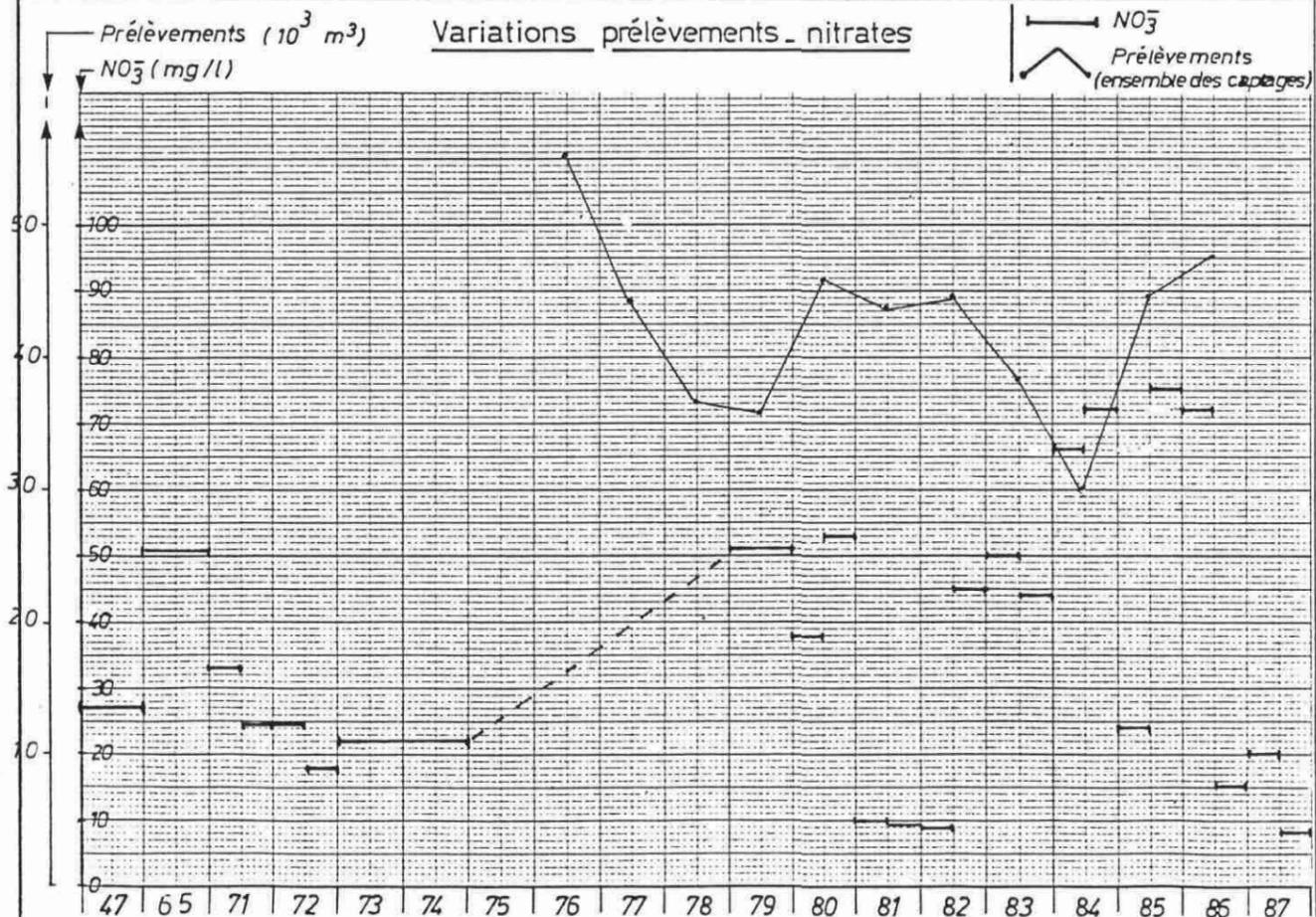
Molasse du Gatinais
Stampien supérieur
Calcaire de Morancez
Eocène + As
Craie

Date d'exécution : 1947
Profondeur : 61 m
Rapport hydrogéologue agréé :

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

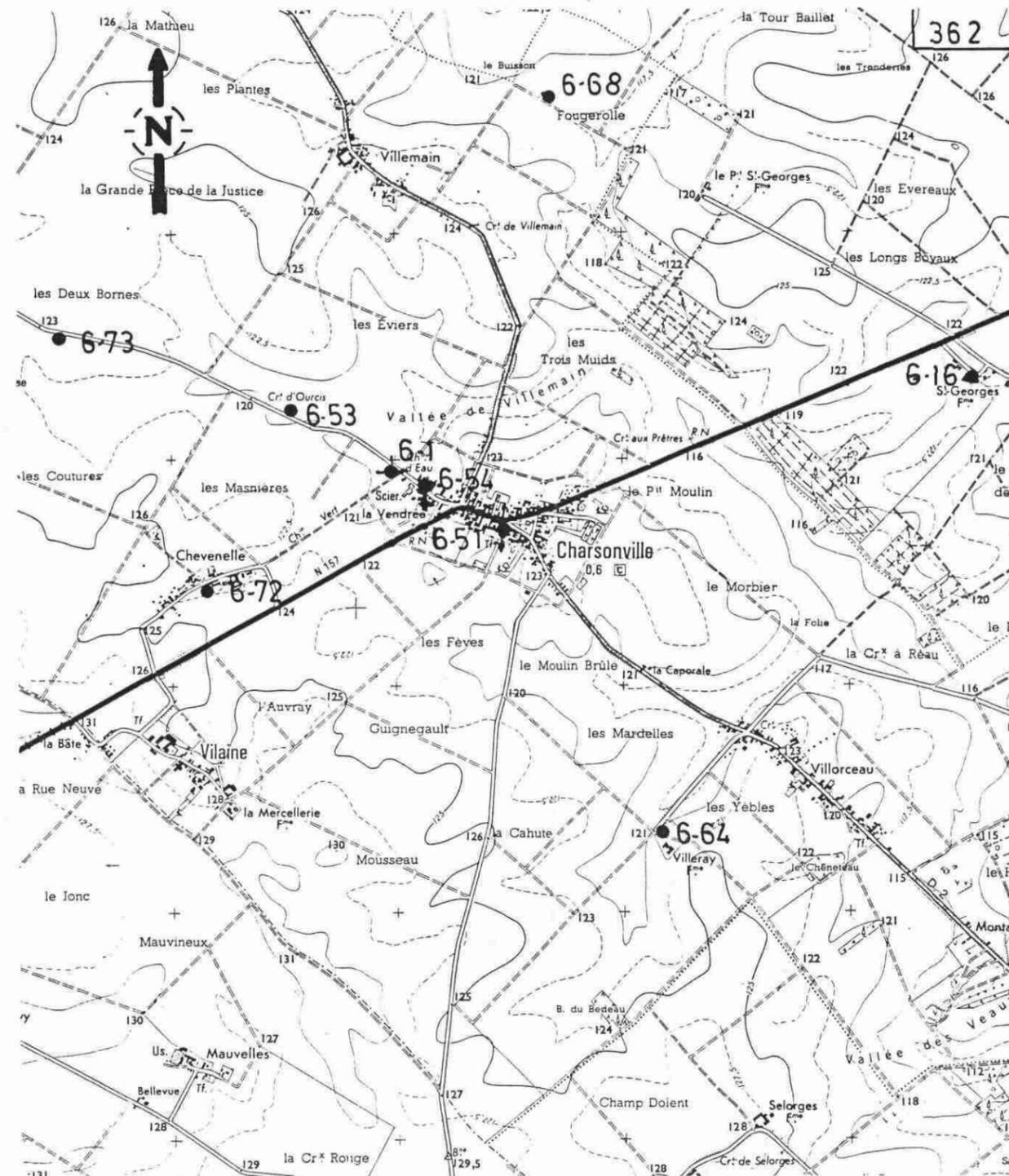
Essai de débit : date: 1947 NS= 13,7 m, Q= 53 m³/h, Δh= 2,6 m

T= S= RA=



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epannage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station - rivière
- Rejet station - forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



- Enquête mairie
- Enquête terrain

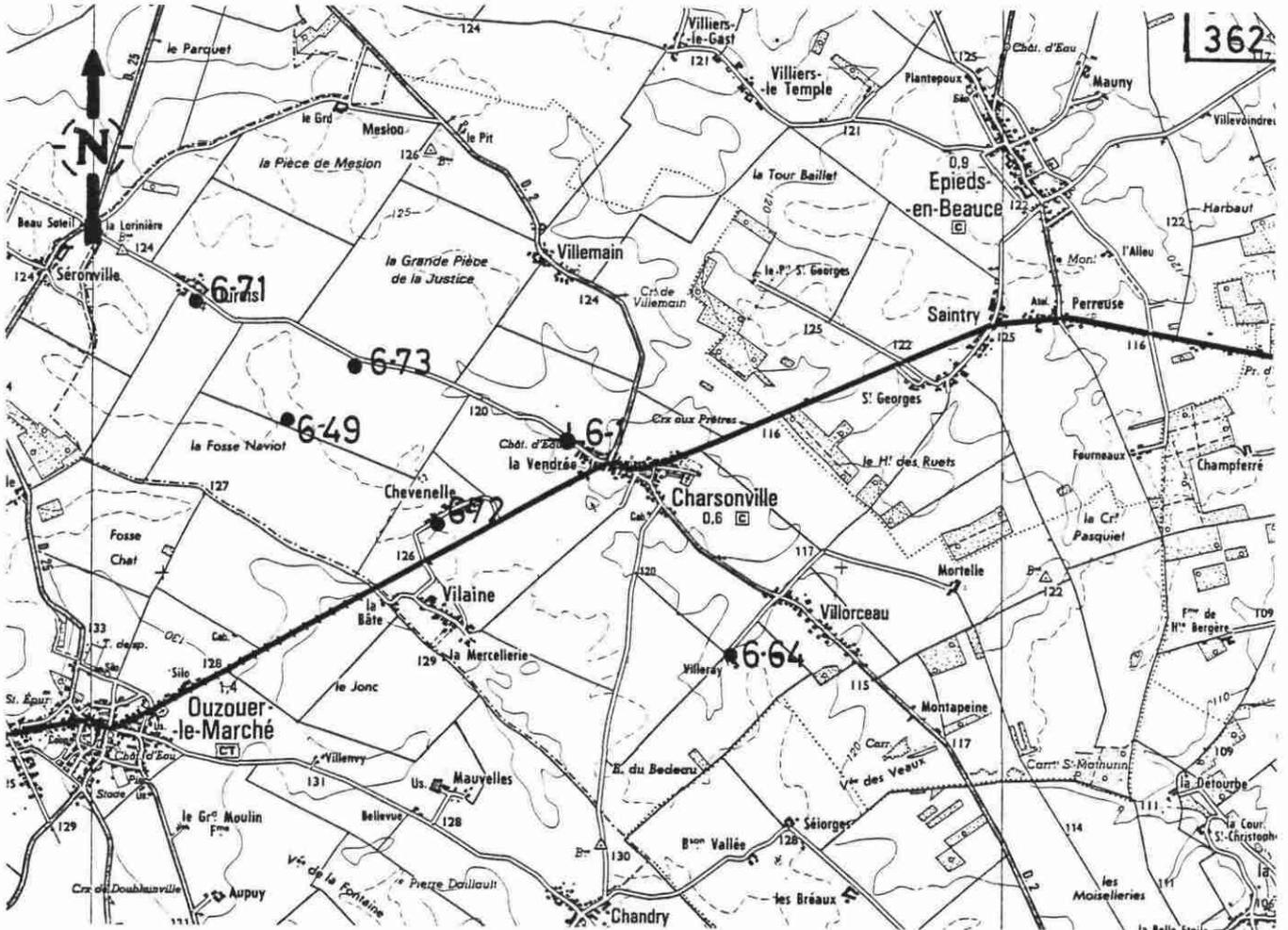
Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

F2

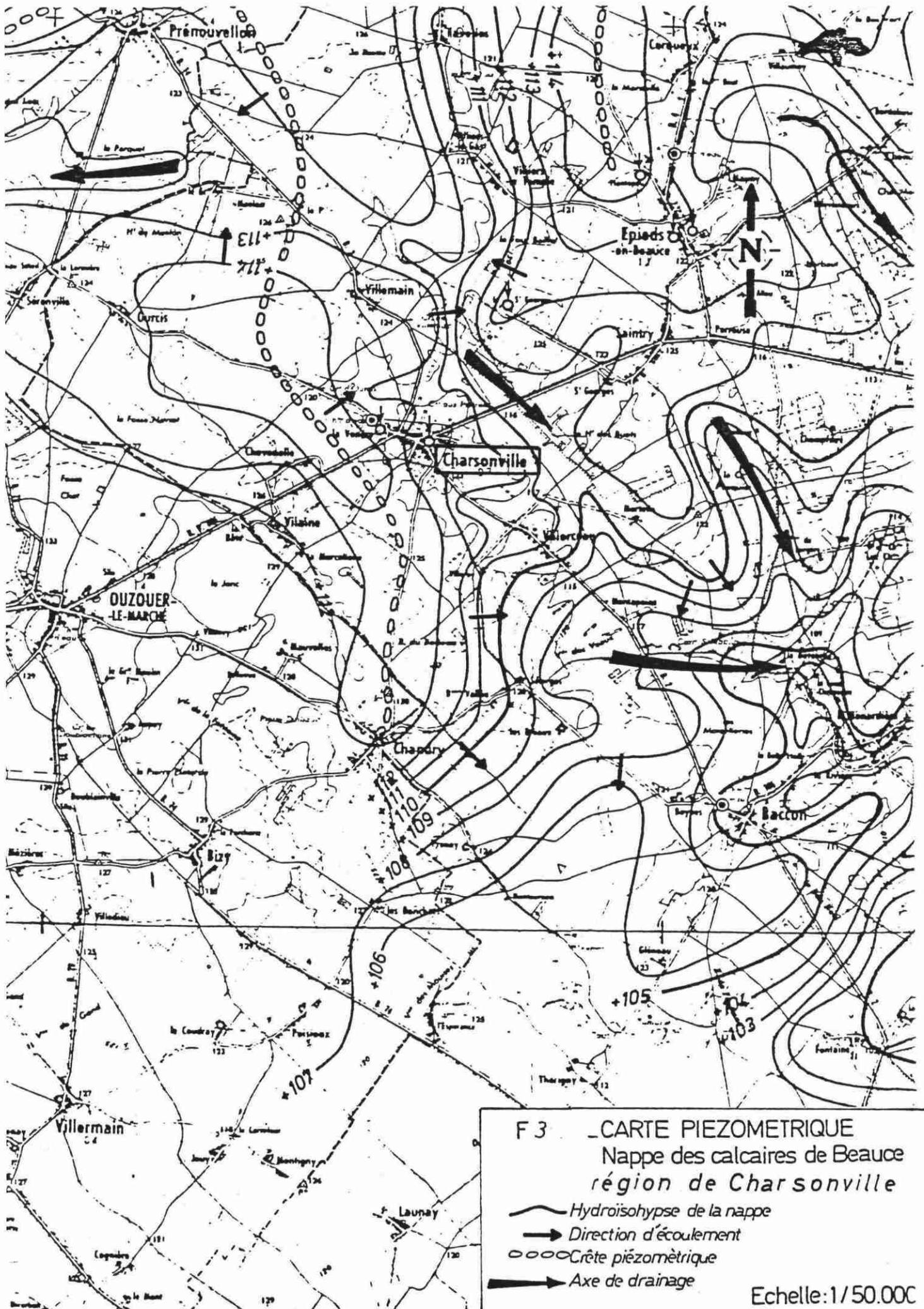
**CAPTAGE AEP DE CHARSONVILLE - PROFONDEUR : 60,7 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
362-6-49	40	Eté 1982	66	Irrigation
362-6-64	46	Eté 1982	64	Irrigation
362-6-71	41	Eté 1982	79	Irrigation
362-6-72	35	Eté 1982	72	Irrigation
362-6-73	29	Eté 1982	78	Irrigation
362-6-73		Aut.1987	72	Irrigation



F 3 - CARTE PIEZOMETRIQUE
 Nappe des calcaires de Beauce
 région de Charsonville

-  Hydroisohypse de la nappe
-  Direction d'écoulement
-  Crête piézométrique
-  Axe de drainage

Echelle: 1/50.000

F4

2.3 - CAPTAGE AEP DE CHARSONVILLE

I - OBSERVATIONS

I-1 - Pompages déclarés sur la commune

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1985	44.700	401.000	/
Nombre d'ouvrages	1	12	

Remarque : le volume de prélèvement à usage agricole est presque dix fois supérieur au volume de celui réservé à l'AEP. Il contribue de façon sensible à la concentration en nitrates, par appauvrissement de la réserve. A ce jour aucun captage agricole ne sollicite les eaux de la craie.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Absorption directe pour 2 forages absorbants
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Absorption par puits perdus
Agricole	Pas de drainage. Pas de puits absorbants	
Industriel		

Remarque : les 2 forages absorbants sont profonds respectivement de 15 et 21 m et a priori atteignent la nappe du Stampien supérieur.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Fortes fluctuations. En 1986 : 15 mg/l mini. - 72 mg/l maxi.
Sur forages environnants	> 70 mg/l

Remarque : les faibles teneurs en nitrates sont attribuables aux eaux de la nappe de la craie.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	10		90	

Remarque : la quasi totalité de l'origine des nitrates est à attribuer à l'épandage d'engrais.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Un assainissement collectif du bourg de CHARSONVILLE, des hameaux de CHEVENELLE et de VILAINE contribueraient faiblement à la diminution des teneurs en nitrates de l'ordre de 10 %. Ceci étant ces mesures à supposer qu'elles soient parfaitement efficaces ne seront pas suffisantes pour qu'à terme la teneur en nitrates demeure en toutes saisons sous la barre des 50 mg/l.

Un bassin d'accumulation creusé au Sud du bourg (formations supérieures marneuses) d'une profondeur de 3 m dimensionné 70 x 50 m permettrait de recevoir une pluie d'orage de 100 mm.

II-12 - Sur le captage

Etant donné l'âge du forage, 40 ans, dans ce cas présent, il est presque sûr que l'efficacité de la cimentation est à mettre en cause. En effet, en pompage soutenu, où la nappe de la Craie est davantage sollicitée les teneurs en nitrates chutent. Une vérification de cette hypothèse par géophysique s'impose et si celle-ci s'avère confirmée une cimentation à 45 m s'impose, conduisant à une réduction sensible : environ 50 % des teneurs maximales.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

Les nouveaux forages agricoles ou industriels devront faire l'objet d'une attention particulière, par la limitation à l'exploitation de la nappe supérieure (Stampien) avec une cimentation contrôlée sur 15 m minimum.

L'acquisition du terrain lié au périmètre de protection éloignée d'une superficie en première approximation de l'ordre de 100 ha où seuls des cultures sans engrais ou du boisement seraient autorisés, limiteraient de façon sensible par dilution des pollutions amont les teneurs au captage de l'ordre de 50 %.

II-22 - Sur le captage

Il peut être envisagé en raison des terrains aquifères sous-jacents l'exploitation de la nappe de la Craie sénonienne seule, par cimentation jusqu'à la base de l'argile à silex à l'Ouest du bourg (voir Annexe 3)



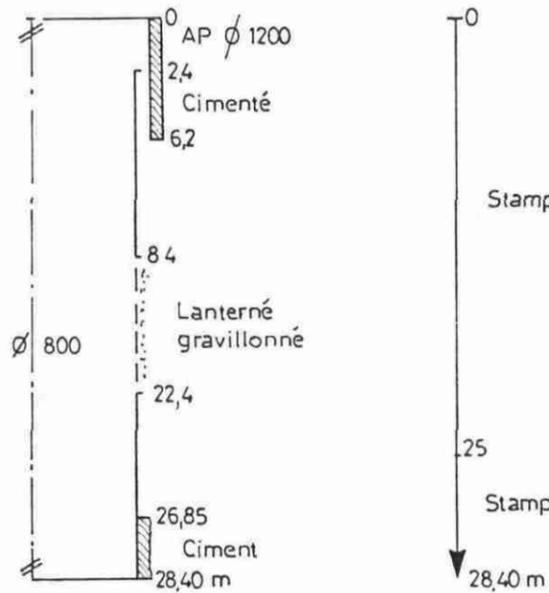
BRGM
SGR CENTRE

Département : LOIRET Commune : La Neuville / Essonne

Indice de classement national : 328 3 6

Coordonnées : x : 603.610 y : 54.475 z : + 92 EPD

1/2 Coupe technique



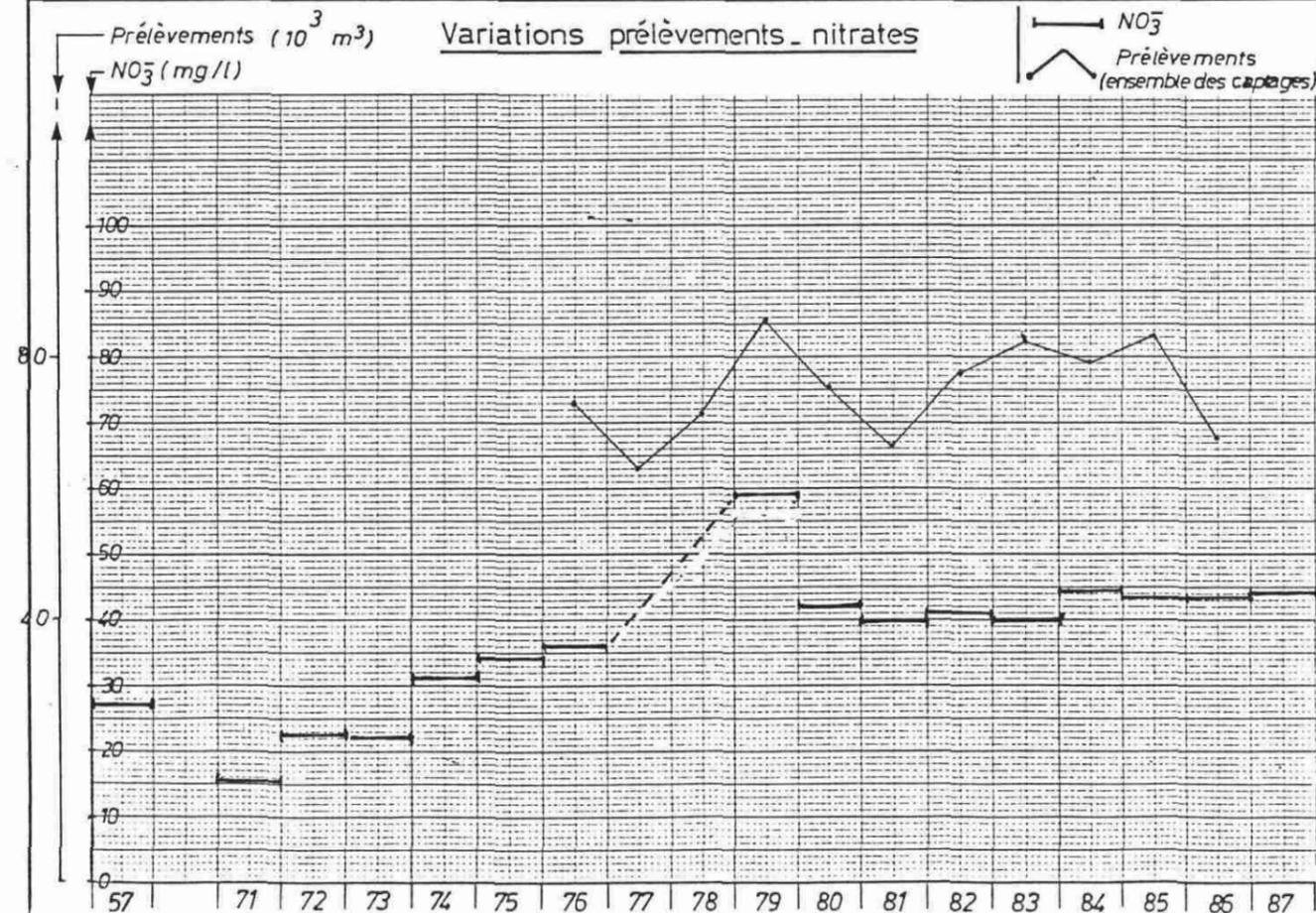
Géologie

Date d'exécution : 1957
Profondeur : 28,4 m
Rapport hydrogéologique agréé : 1976

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

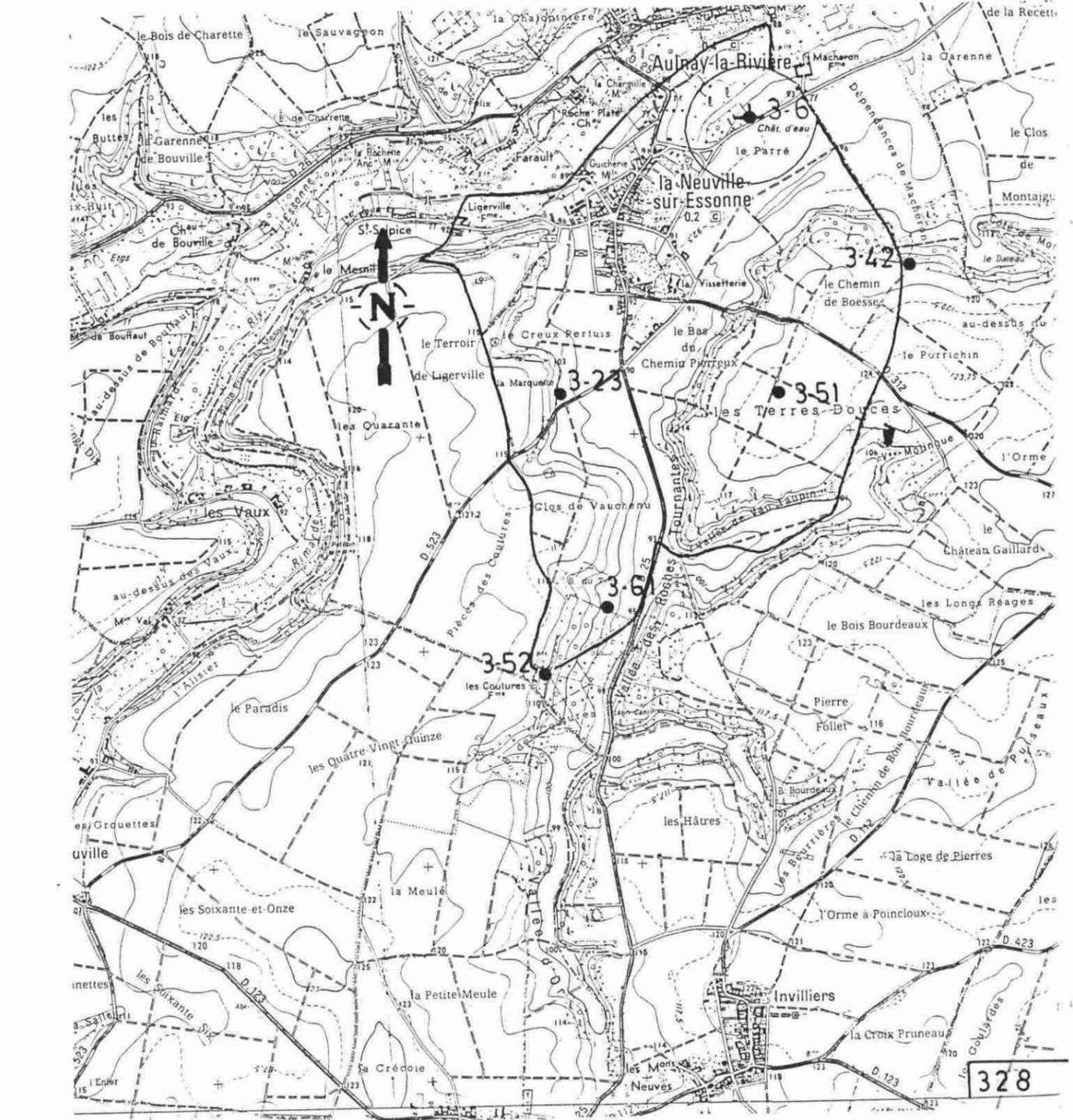
Essai de débit : date : 1957 NS = 6,4 m, Q = 90 m³/h, Δh = 0,72 m

T = 0,12 m²/s S = 0,10 RA =



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epannage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station - rivière
- Rejet station - forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



- Enquête mairie
- Enquête terrain

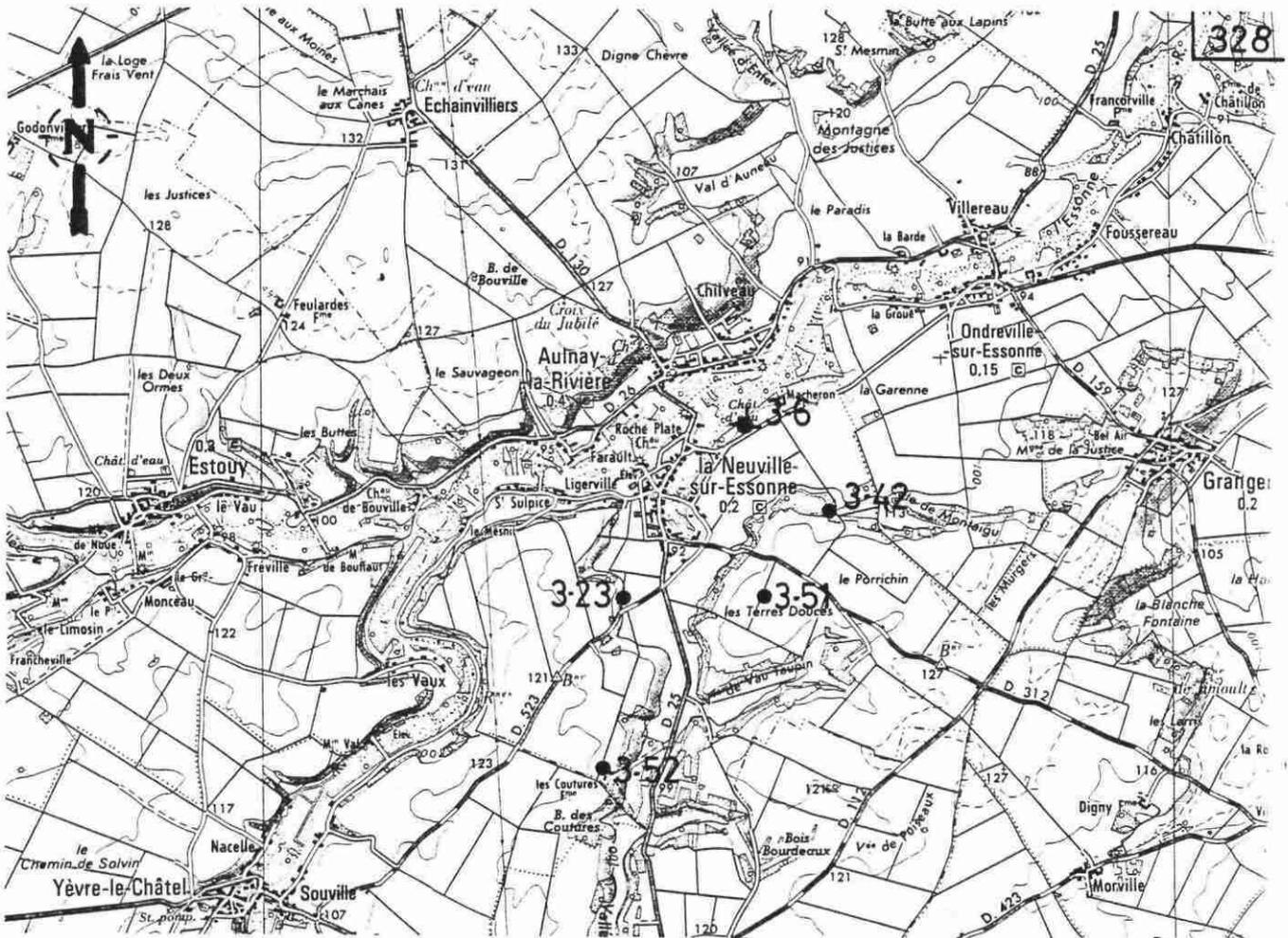
Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

F2

**CAPTAGE AEP DE LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE - PROFONDEUR : 28,4 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

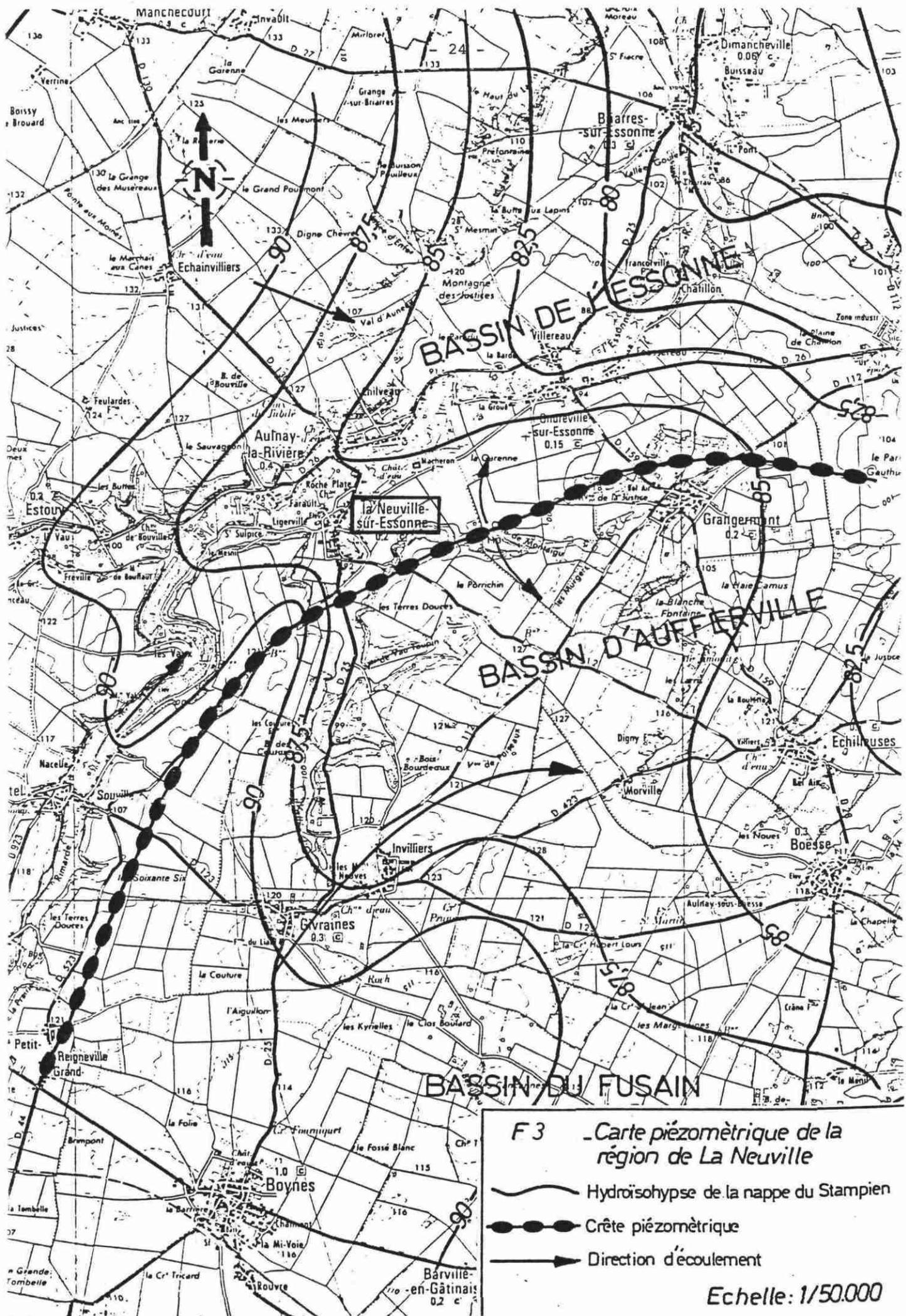
SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
328-3-23	29	Eté 82	29	Irrigation
328-3-42	40,5	Eté 82	49	Irrigation
328-3-42		Aut.87	42	Irrigation
328-3-51	51	Eté 82	48	Irrigation
328-3-52	50	Eté 82	25	Irrigation
328-3-52		Aut.87	27	Irrigation

Remarque : Stabilisation des nitrates d'origine agricole.



BASSIN DE L'ESSONNE

BASSIN D'AUFFERVILLE

BASSIN DU FUSAIN

la Neuville-sur-Essonne

Aunay-la-Rivière

Gratignon

Givraines

Morville

Boynes

Barville-en-Gâtinais

Echelle: 1/50.000

2.4 - CAPTAGE AEP DE LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE**I - OBSERVATIONS****I-1 - Pompages déclarés sur la commune**

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1985	83.225	120.295	/
Nombre d'ouvrages	1	7	

Remarque : le volume de prélèvement à usage agricole est une fois et demie supérieur au volume de celui réservé à l'AEP. Il contribue de façon sensible à la concentration en nitrates, par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Absorption directe et écoulement vers la rivière l'Essone par gravité
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Absorption par puits perdus et assainissement individuel pour les nouvelles constructions
Agricole	Pas de forage absorbant	
Industriel	/	

Remarque : les calcaires de l'Aquitainien supérieur reposant sur la Molasse du Gâtinais sont dénoyés. L'infiltration des eaux pluviales se trouve arrêtée au niveau de la Molasse du Gâtinais et les eaux ruissellent vers les vallées.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Stabilisation de la teneur en NO_3^- autour de 45 mg/l
Sur forages environnants	Teneur moyenne de 40 mg/l

Remarque : les teneurs en NO_3^- se situent sur le plateau Sud (Est de la vallée des Roches Tournantes) à 48 mg/l. Les forages agricoles captent également la nappe du Stampien supérieur et la teneur en NO_3^- de leur eaux est équivalente à celle de l'AEP

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	10		90	

Remarque : la quasi totalité de l'origine des nitrates est à attribuer à l'épandage d'engrais.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Un assainissement collectif du bourg de LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE contribuerait faiblement à la diminution des teneurs en NO_3^- de l'ordre de 10 %. Ces mesures mêmes menées efficacement ne permettraient pas de voir baisser sensiblement la teneur en nitrates.

II-12 - Sur la nappe

Etant donné l'âge du forage (30 ans) il n'est pas sûr que la cimentation ainsi que le tubage intérieur descendu jusqu'à 8,4 m soit en bon état. Une vérification suivi d'une cimentation jusqu'à une quinzaine de mètres permettrait de s'affranchir pour une grande partie des infiltrations superficielles tant urbaines que celles liées aux épandages d'engrais.

II-2 - Moyen et long terme : Mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

Des nouveaux forages agricoles ou industriels devront faire l'objet d'une attention particulière par une cimentation contrôlée jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais.

II-22 - Sur le captage

Un raccordement à un réseau existant excédentaire (AULNAY-LA-RIVIERE) serait d'un faible coût si les mesures prises à court terme s'avéraient insuffisantes.

Un nouveau captage réalisé près du château d'eau captant la nappe des Calcaires de Brie et de Champigny permettrait de distribuer une eau de bonne qualité et éventuellement de permettre à d'autres communes de se raccorder sur ce forage (voir Annexe 4).



BRGM

SGR CENTRE

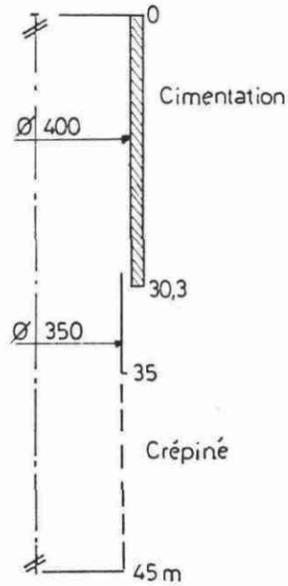
Département : LOIRET

Commune : Villereau

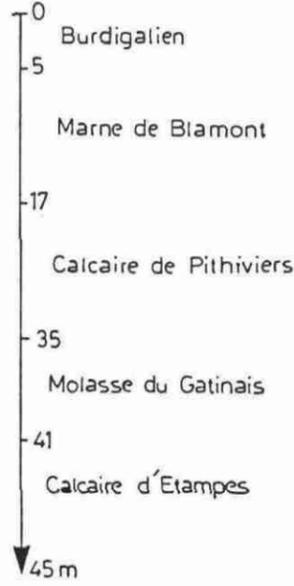
Indice de classement national : 327 7 7

Coordonnées : x : 574.960 y : 341.300 z : +129 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie



Date d'exécution : 1947

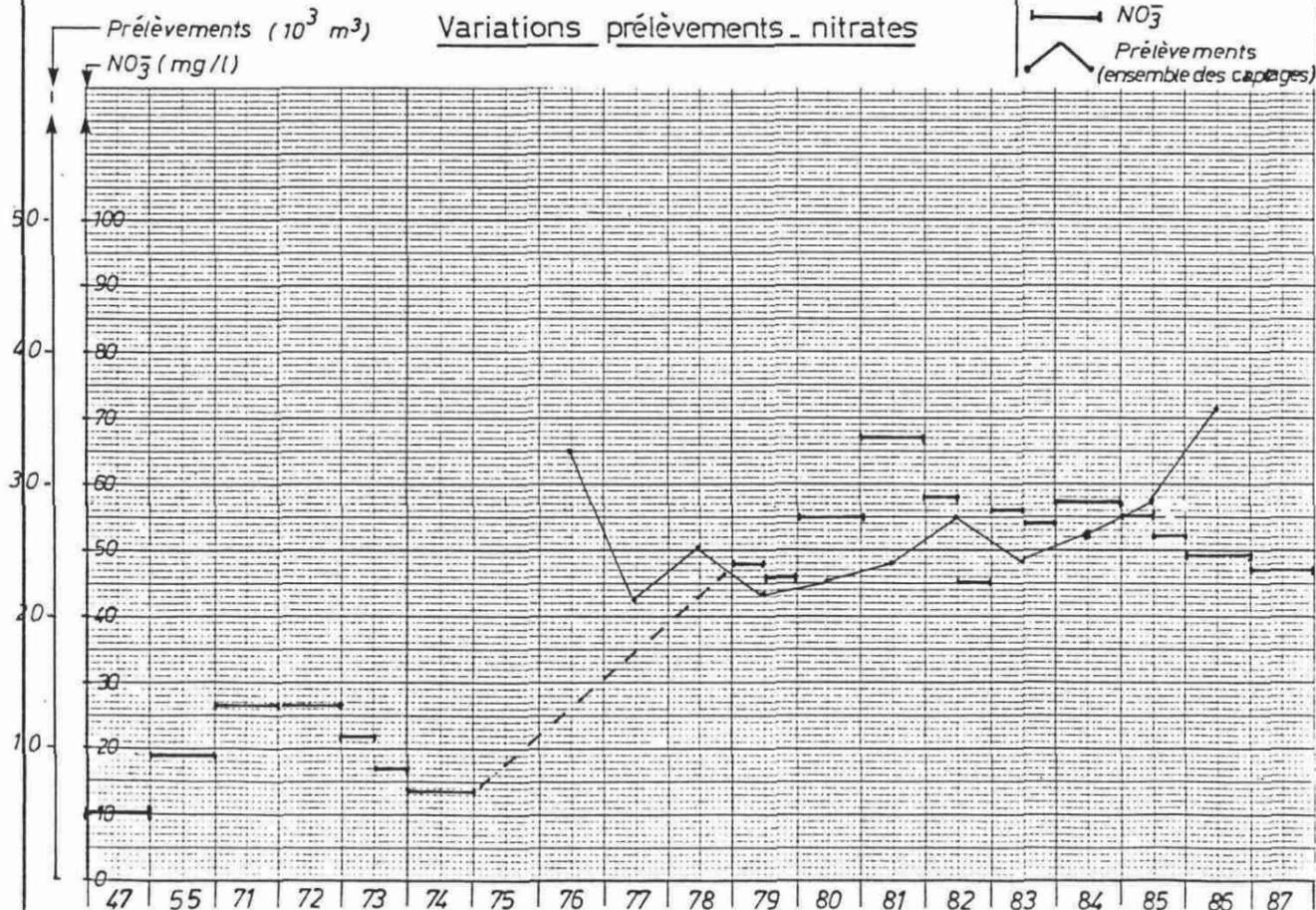
Profondeur : 45 m

Rapport hydrogéologue agréé :

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

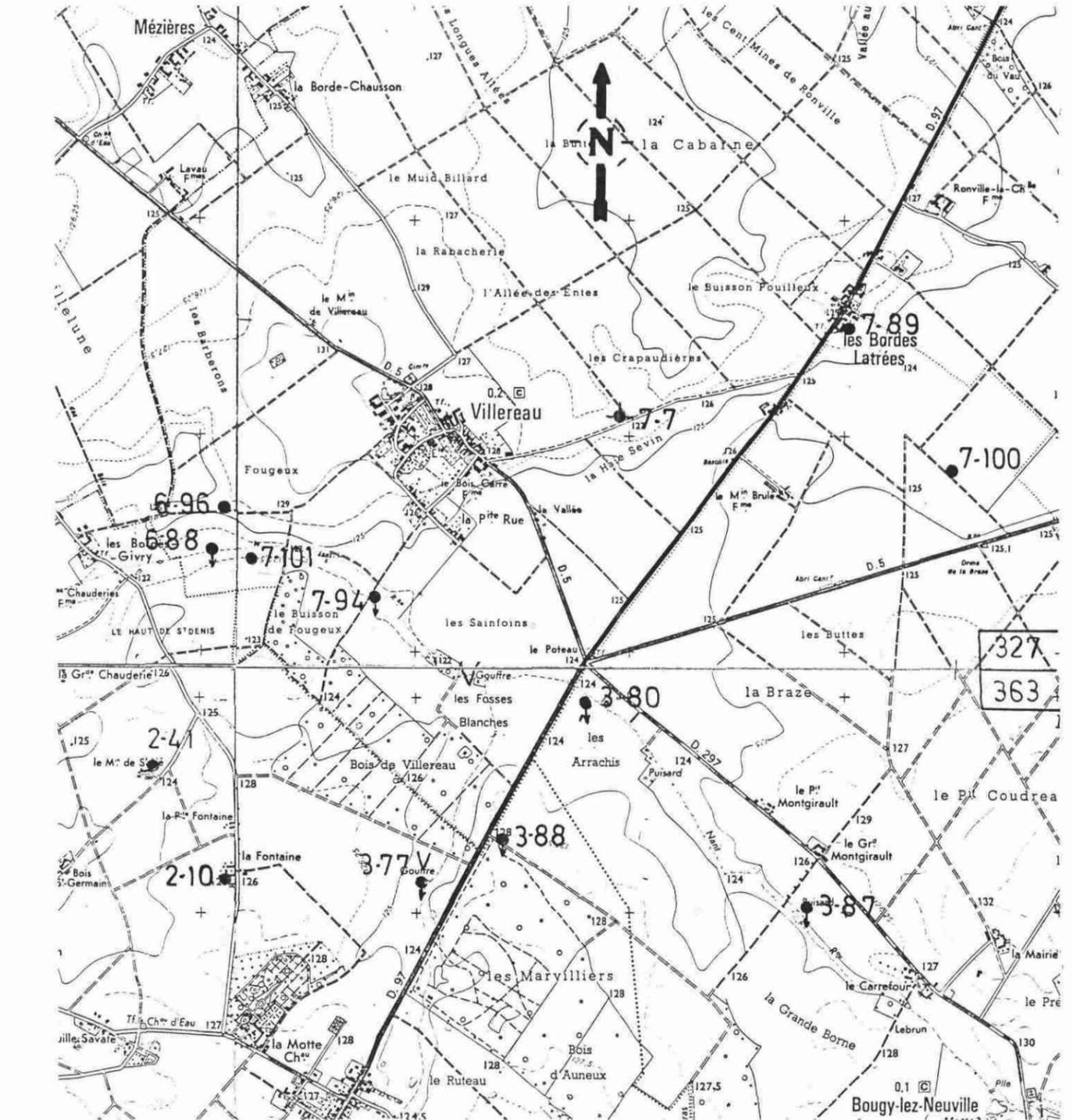
Essai de débit : date: 1948 NS=20,6 m, Q = 54 m³/h, Δh=0,50 m

T= S= RA=



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epannage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station - rivière
- Rejet station - forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



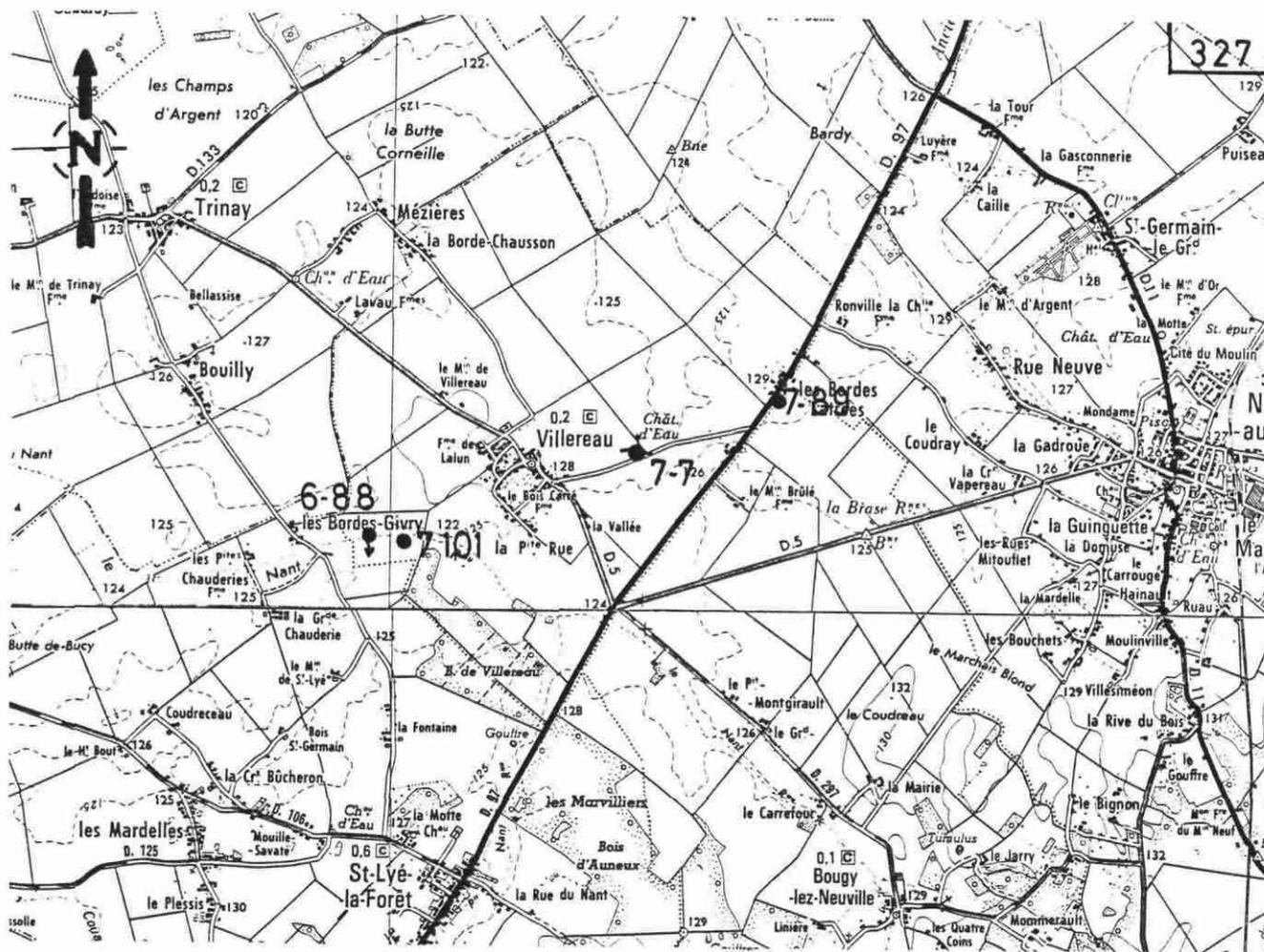
- Enquête mairie
- Enquête terrain

Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

**CAPTAGE AEP DE VILLEREAU - PROFONDEUR : 45 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
327-6-88	26,4	Eté 82	44	Absorption
327-7-89	40	Eté 82	93	Irrigation
328-7-89		Aut.87	87	Irrigation
327-7-101	30	Aut.87	55,3	Irrigation

Remarque : tendance à l'accroissement des nitrates d'origine agricole.

F 3 - CARTE PIEZOMETRIQUE

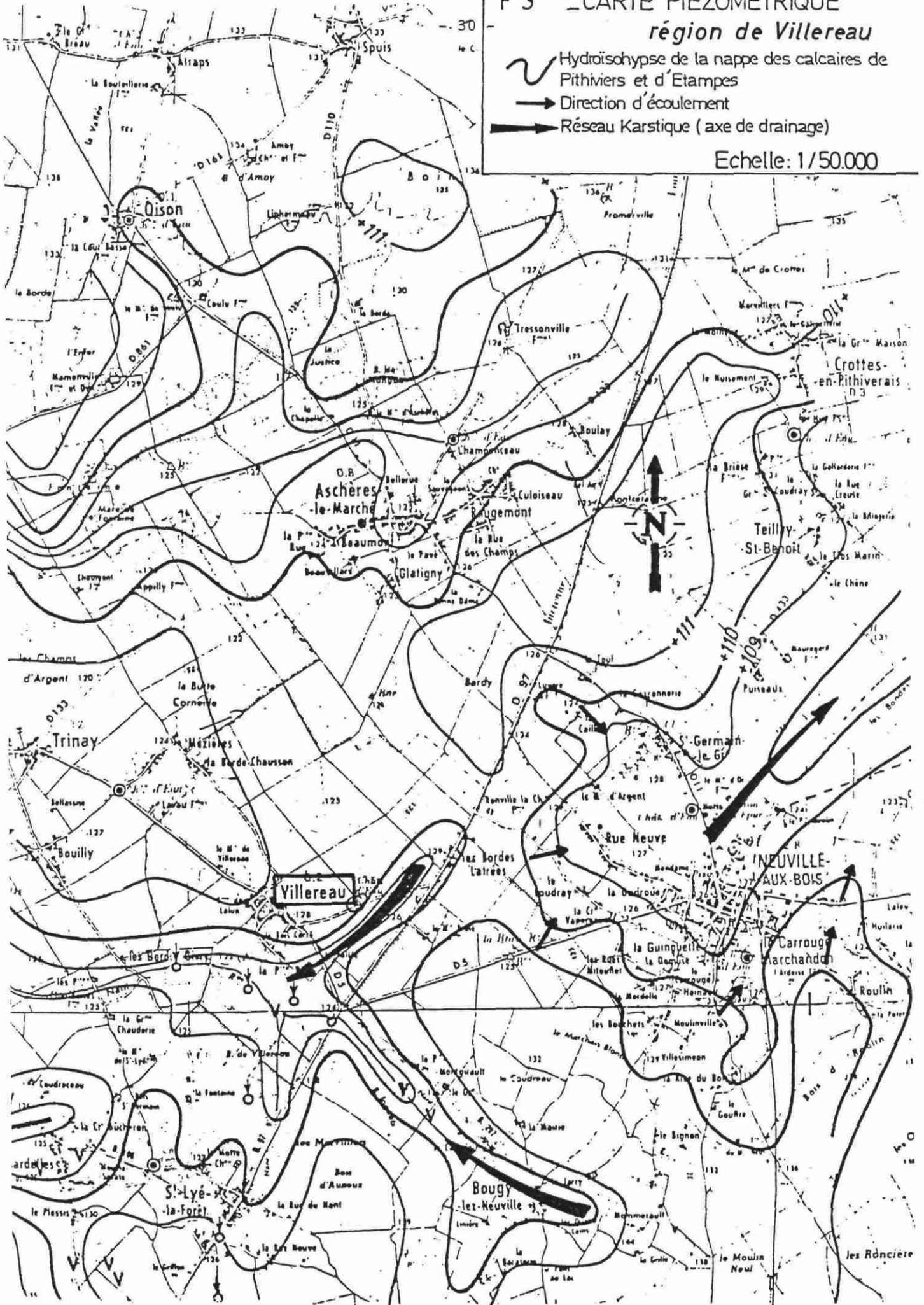
région de Villereau

Hydroïsohypse de la nappe des calcaires de Pithiviers et d'Étampes

Direction d'écoulement

Réseau Karstique (axe de drainage)

Echelle: 1/50.000



F4

2.5 - CAPTAGE AEP DE VILLEREAU

I - OBSERVATIONS

I-1 - Pompages déclarés sur la commune

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1985	28.900	120.295	/
Nombre d'ouvrages	1	7	

Remarque : le volume de prélèvement à usage agricole est pratiquement équivalent au volume réservé par l'AEP.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Absorption directe ou mare
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Absorption par puits perdus (30 maisons n'ont pas d'épandage)
Agricole	Forages absorbants (2) et gouffre (1) - Drainage des terres agricoles	
Industriel		

Remarque : Les forages absorbants exécutés dans le cadre de l'aménagement de la vallée du Nant servent à l'absorption des terres drainées. Les gouffres sont des points d'absorption naturels ou aménagés afin de récupérer en période de hautes eaux le trop plein en provenance de la forêt d'ORLEANS.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Stabilisation avec tendance à la baisse (47 mg/l en 1987)
Sur forages environnants	Teneurs très élevées à l'Est du captage (93 mg/l) Teneurs équivalentes à l'W du captage (44 mg/l)

Remarque : Le forage des BORDES-LATREES situé sur l'axe karstique, rend compte de la proximité de la pollution. Il joue vraisemblablement le rôle de forage absorbant au niveau du hameau. Le forage AEP lors des périodes de hautes eaux, enregistre des teneurs en nitrates plus élevées par suite du déplacement de la crête piézométrique vers le Nord : les rejets dans le Nant se trouvent dans ce cas en amont hydraulique du captage AEP.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	20	30 (H.E.)	60 (B.E.)	

Remarque : la quasi totalité de la teneur en nitrates est à attribuer à l'agriculture avec une distinction entre l'épandage et le drainage suivant la position de la nappe.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

L'environnement géologique (Marnes de Blamont) est favorable à la création de bassins d'accumulation qui se substitueraient aux forages et aux gouffres absorbants. L'épaisseur de la Molasse du Gâtinais avoisine 20 m. Des bassins construits le long du Nant d'une superficie de 5 ha chacun et de 5 m de profondeur permettraient de stocker chacun 250 000 m³.

Un écoulement aval permettrait de réguler le stockage.

Cette eau pourrait être reprise pour l'arrosage en période d'irrigation. Cette mesure permettrait de ramener les teneurs en nitrates à 35 mg/l en période de hautes eaux.

II-12 - Sur le forage

La cimentation réalisée jusqu'à 30,3 m devra être poursuivie jusqu'à 41 m (base de la Molasse du Gâtinais) afin de se garantir des pollutions contenues dans la nappe du Calcaire de Pithiviers. Cette mesure permettrait de s'affranchir des 10 % de pollution d'origine urbaine.

II-2 - Moyen et long terme : Mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

La déviation des eaux du Nant en hautes eaux au droit des gouffres, la suppression des forages absorbants (rejet des eaux de drainage) est recommandé.

L'interdiction de tout nouveau forage absorbant soit au profit du Nant ou des terres drainées doit être une solution à retenir surtout en période de hautes eaux.

II-22 - Sur le forage

Si toutes les mesures préconisées n'apportaient pas une réduction notable de la teneur en nitrates au captage de l'ordre de 40 % un nouveau forage dans les horizons stampiens pourrait être réalisé. Le choix sera dicté par le coût entre le raccordement au réseau de SAINT-LYE (entre 2 et 2,5 km de distance en ligne droite) ou la réalisation d'un nouvel ouvrage (voir Annexe 5).



BRGM

SGR CENTRE

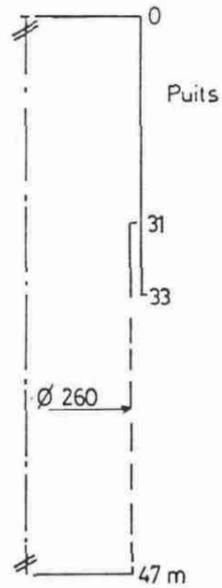
Département : LOIRET

Commune : Thignonville

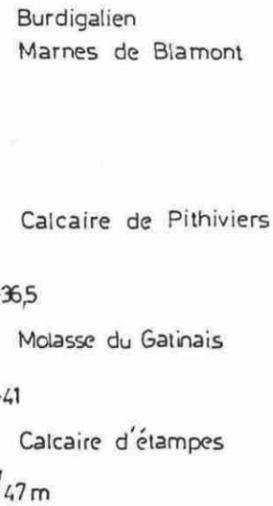
Indice de classement national : 293 5 1011

Coordonnées : x : 587.860 y : 64.320 z : +128,5 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie

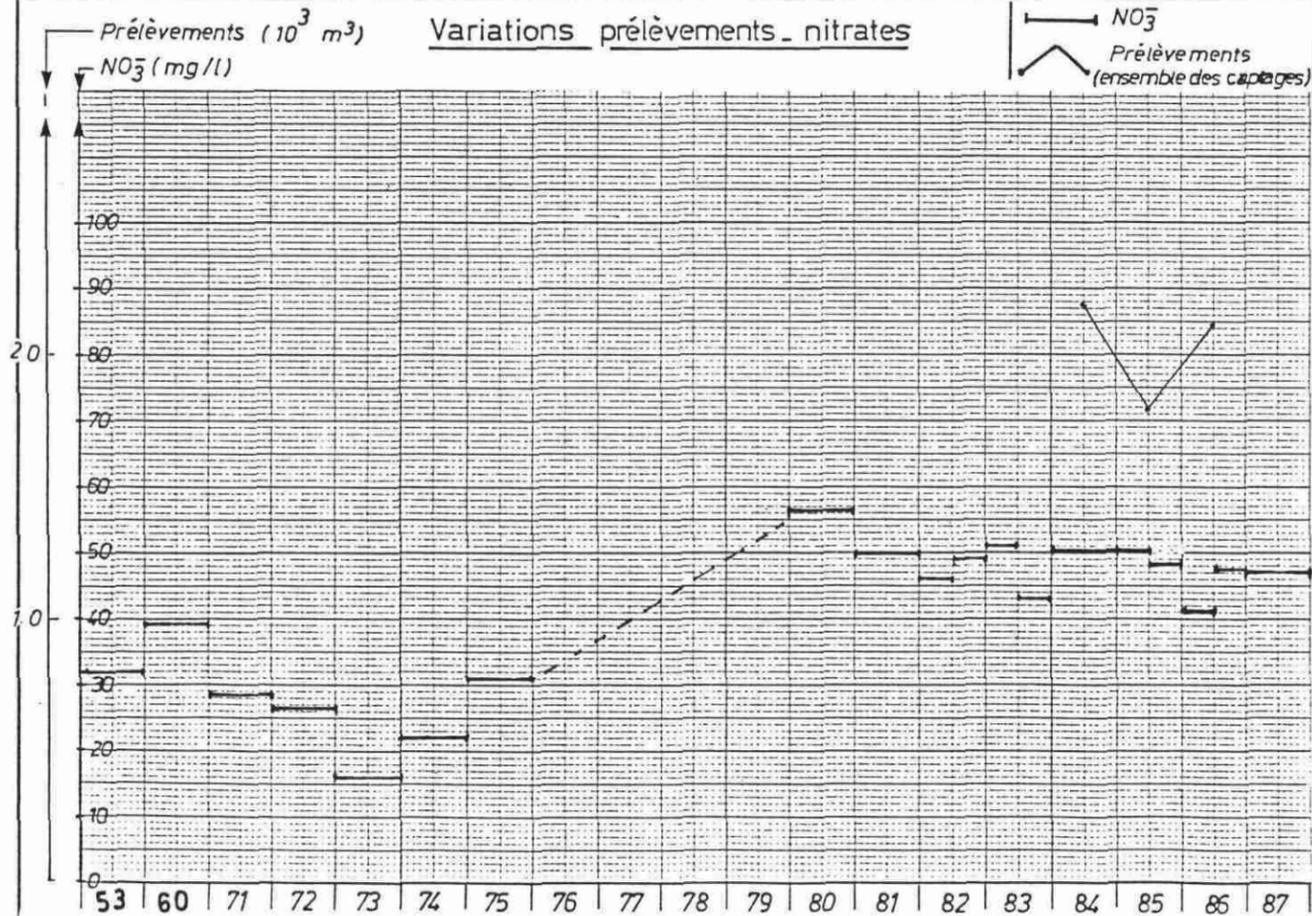


Date d'exécution : 1907
 Profondeur : 47 m
 Rapport hydrogéologue agréé :

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

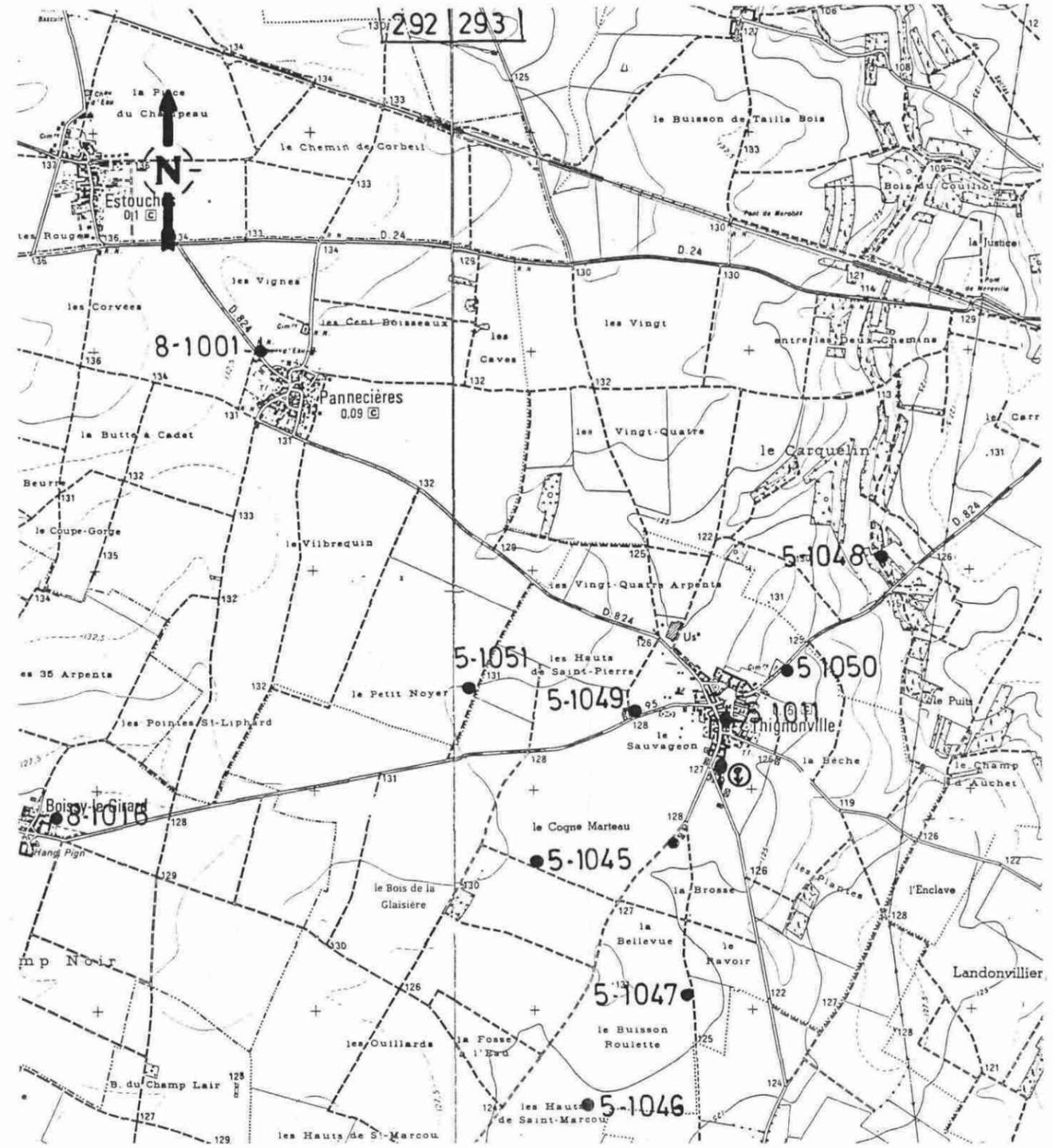
Essai de débit : date: 1907 NS=32,5 m, Q = 7 m³/h, Δh = 3 m

T = S = RA =



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epanchage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station rivière
- Rejet station forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



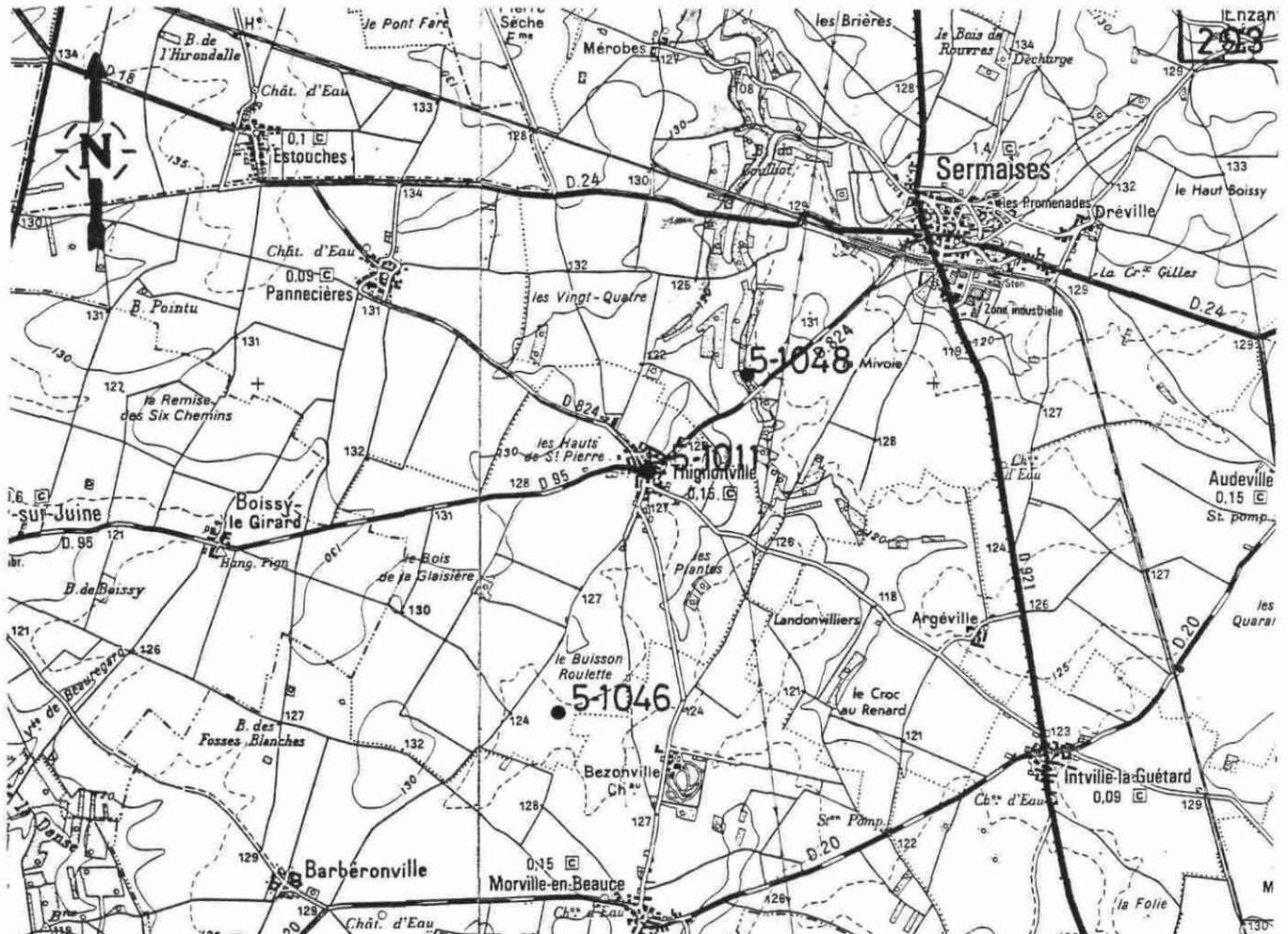
- Enquête mairie
- Enquête terrain

Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

**CAPTAGE AEP DE THIGNONVILLE - PROFONDEUR : 47 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

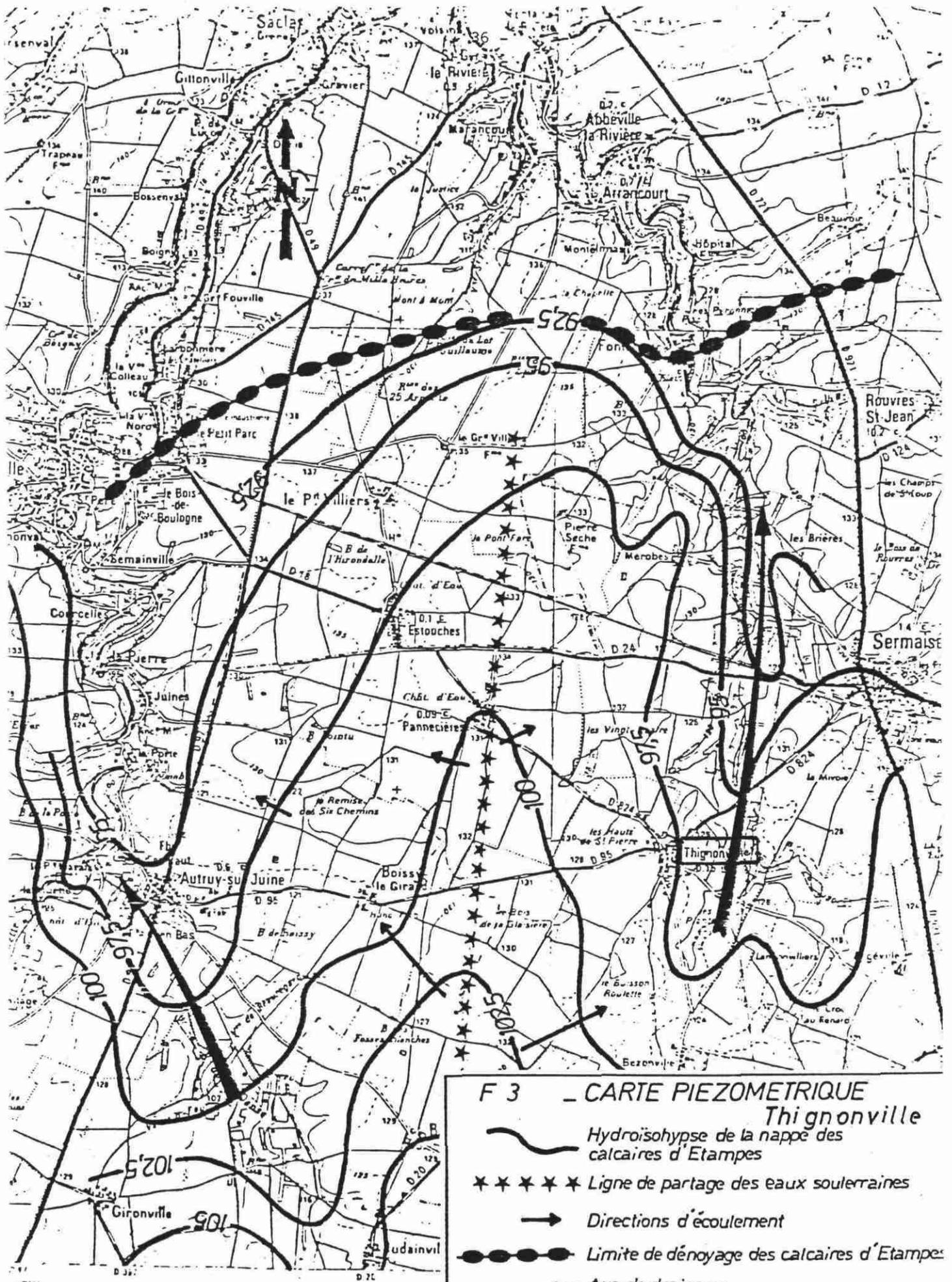
SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
293-5-1046	30	Eté 82	42	Irrigation
293-5-1046		Aut.87	44,4	Irrigation
293-5-1048	55	Aut.87	46,2	Irrigation

Remarque : pas d'évolution sensible des nitrates d'origine agricole.



F 3 - CARTE PIEZOMETRIQUE
Thiennonville

-  Hydroisohypse de la nappe des calcaires d'Etampes
-  Ligne de partage des eaux souterraines
-  Directions d'écoulement
-  Limite de dénoyage des calcaires d'Etampes
-  Axe de drainage

Echelle: 1/50.000

2.6 - CAPTAGE AEP DE THIGNONVILLE**I - OBSERVATIONS****I-1 - Pompages déclarés sur la commune**

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1985	17.989	101.920	/
Nombre d'ouvrages	1	3	

Remarque : le volume prélevé pour les besoins agricoles sont 5,5 fois supérieurs à ceux de l'AEP, ce volume contribue à la concentration en nitrates, par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

	Pluvial	Les eaux pluviales du bourg sont rejetées dans 2 puisards au Sud du bourg
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Rejet dans puits puits perdus. Plateau bactérien ou épandage pour habitation récente.
Agricole		Pas de terres drainées sur la commune Pas de forage absorbant
Industriel		

Remarque : La situation du captage au milieu du bourg n'a pas permis de fixer les périmètres de protection réglementaires. Le choix du positionnement des 2 puisards pluviaux en amont écoulement ne favorise guère la diminution de la teneur en nitrates au captage.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Stabilisation de la teneur en nitrates
Sur forages environnants	La teneur moyenne se situe à 42 mg/l

Remarque : La teneur en nitrates des eaux des forages agricoles hors agglomération est inférieure à 20 % à celles des eaux distribuées. Le captage est directement concerné par les effluents rejetés par les habitants.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	30		70	

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Le remplacement des puits recevant les eaux pluviales au Sud du bourg (amont écoulement) par un lagunage de 100 m x 40 m de 3 m de profondeur permettrait de recueillir une pluie d'orage de 100 m. Le rejet après décantation pourrait être envisagé vers la vallée sèche située au Sud-Est. On attend de cette mesure une amélioration de qualité de 15 %.

II-12 - Sur le captage

Une cimentation réalisée jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais (41 m) permettrait de ne capter que l'eau du Calcaire d'Etampes et ainsi de rejoindre au minimum la teneur en nitrates constatée sur les forages agricoles soit 40 mg/l.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

L'assainissement complet du bourg par suppression des puits perdus, réalisation d'une station d'épuration à l'Est du bourg avec rejet dans la vallée sèche, l'interdication de tout ouvrage absorbant, permettra de s'affranchir de 15 % supplémentaires.

II-22 - Sur le captage

La réalisation d'un nouveau captage dans le Calcaire de Champigny à mi-chemin entre PANNECIERES et THIGNONVILLE (les teneurs en nitrates à PANNECIERES sont du même ordre que celles de THIGNONVILLE) permettra de produire une eau de bonne qualité. Des bourgades comme ESTOUCHES pourrait éventuellement s'y raccorder (voir Annexe 6).



BRGM
SGR CENTRE

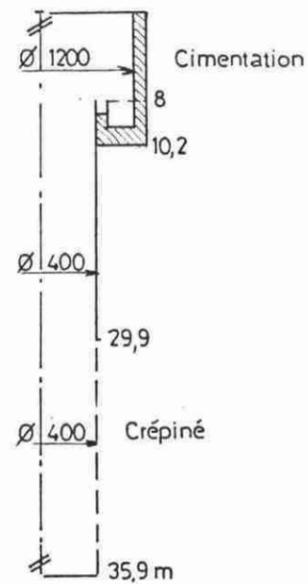
Département : LOIRET

Commune : Ruan

Indice de classement national : 327 6 5

Coordonnées : x : 570.330 y : 345.630 z : +123 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie

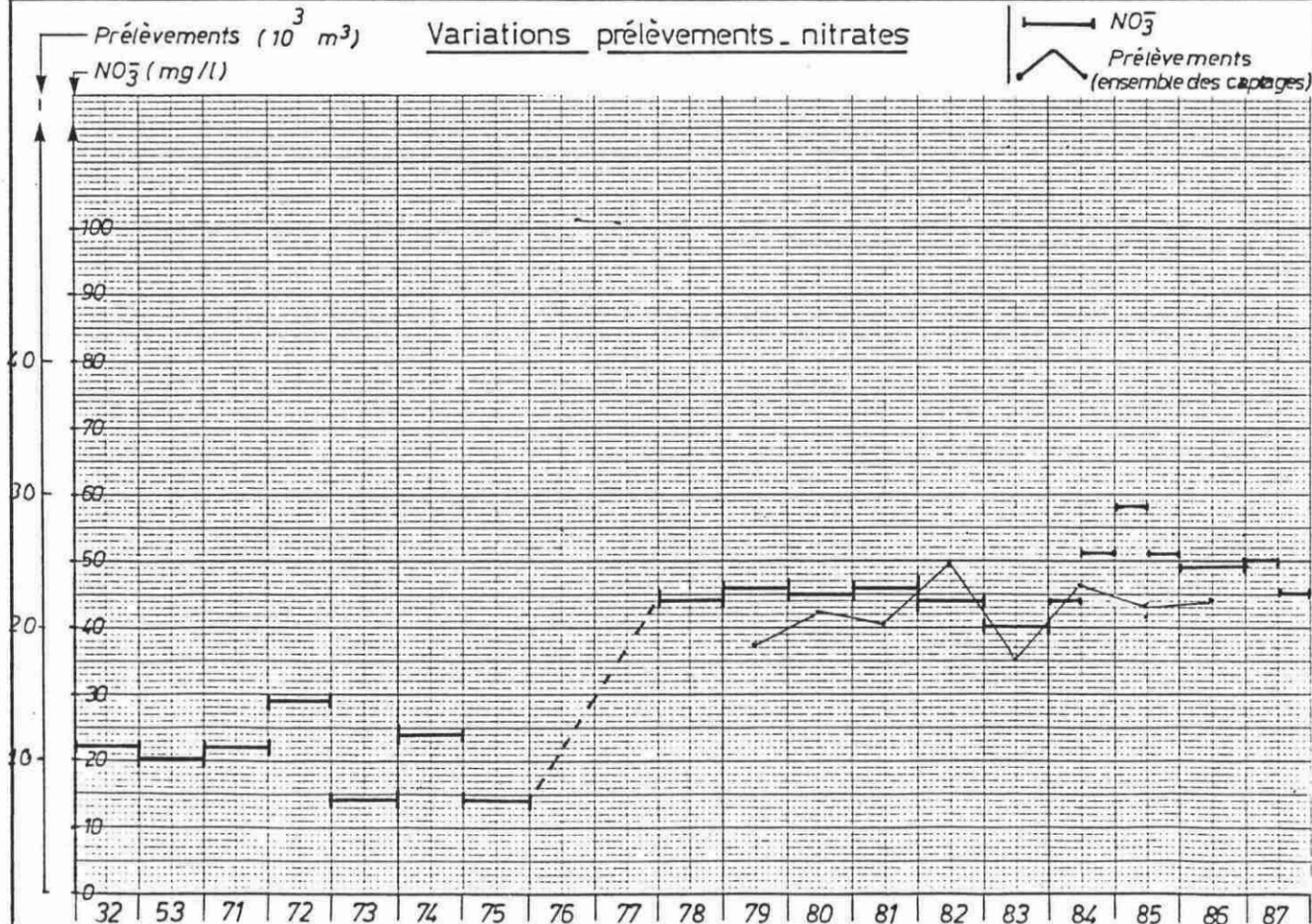


Date d'exécution : 1932
Profondeur : 35,9 m
Rapport hydrogéologique agréé : 1976

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

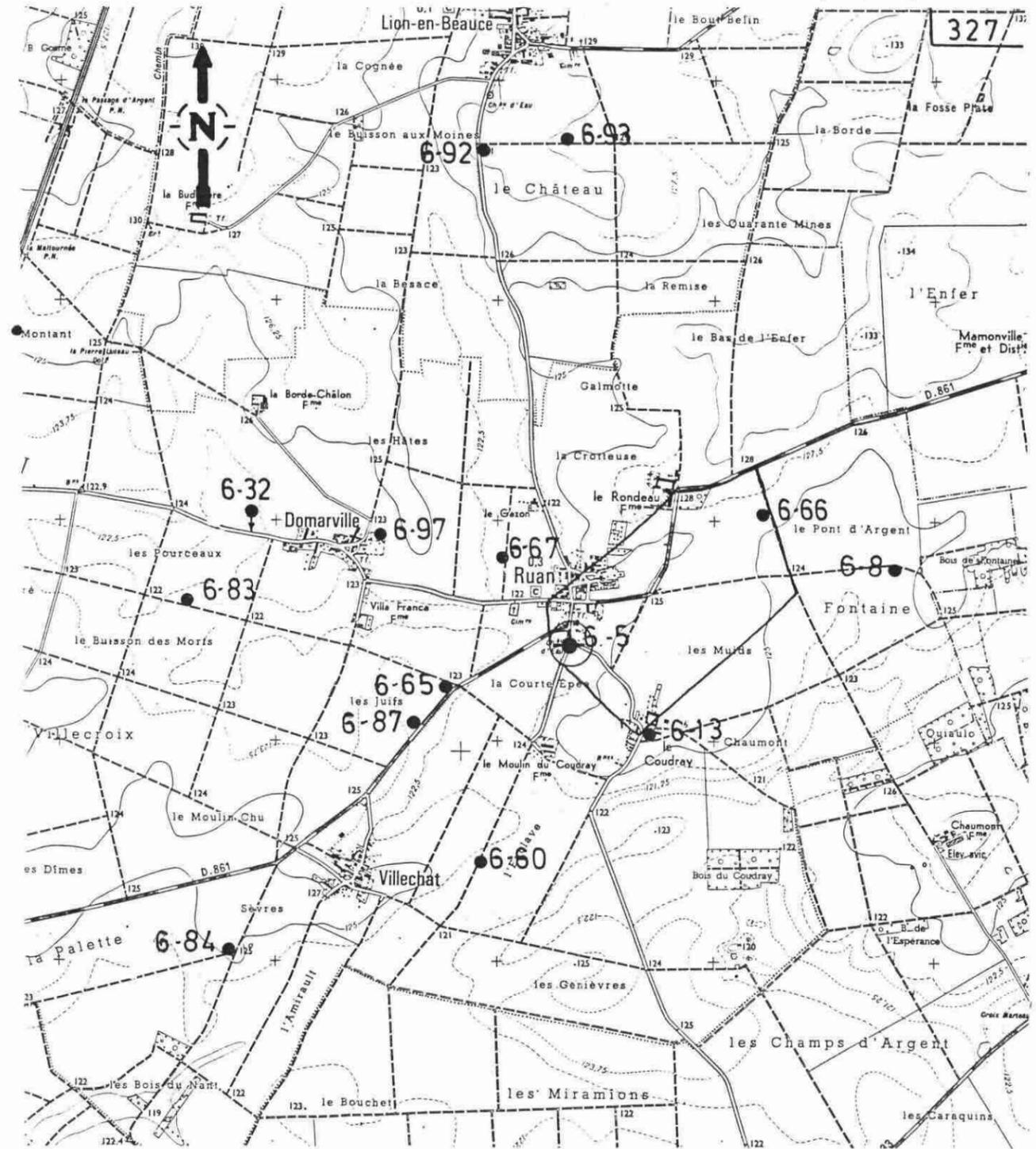
Essai de débit : date: 1932 NS = 10 m, Q = 19 m³/h, Δh = 0,30 m

T = 3 x 10⁻² m²/s S = 10% RA = 100 m



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epannage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station-rivière
- Rejet station-forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales

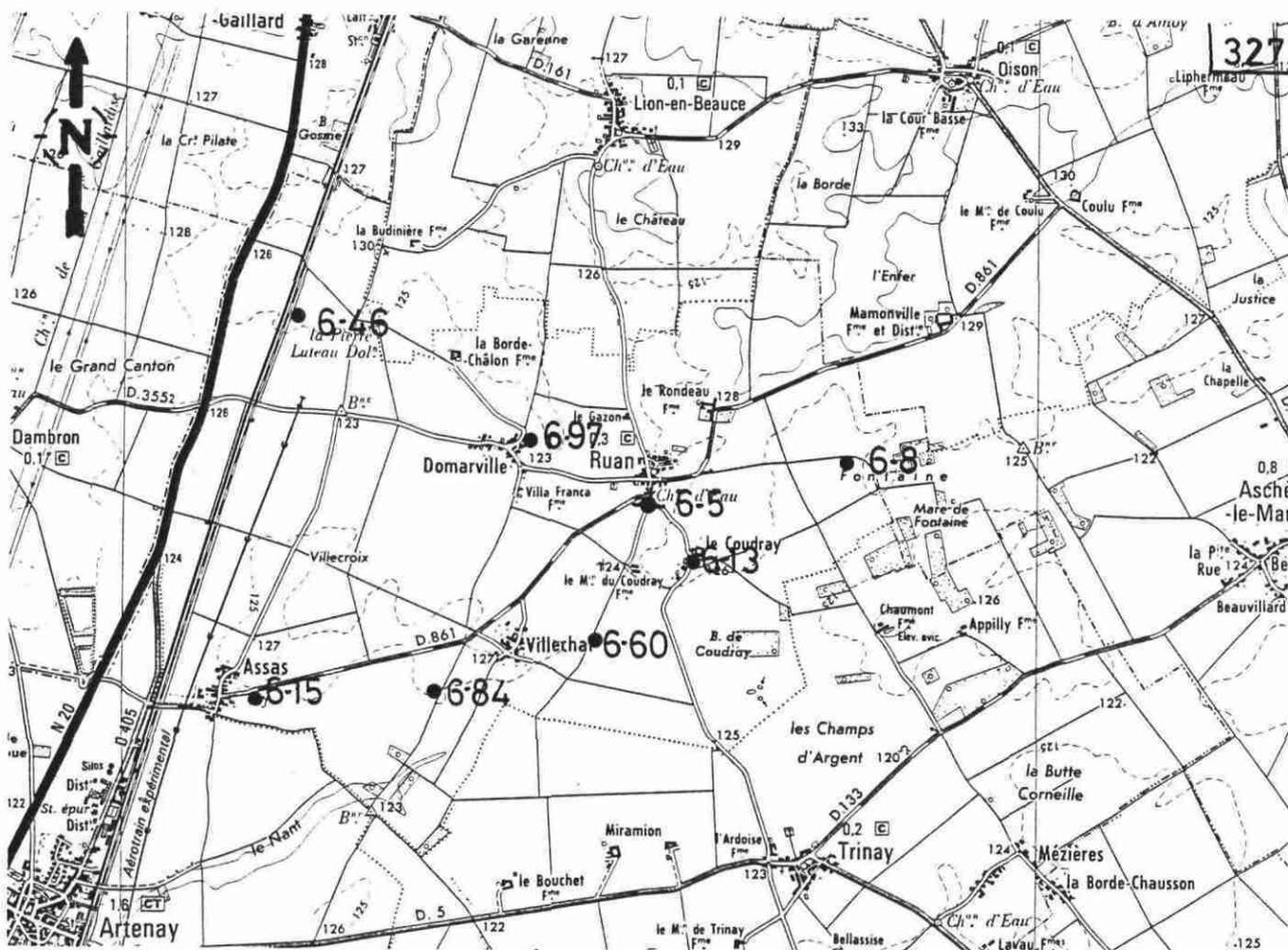


- Enquête mairie
- Enquête terrain

Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000
87 SGN 713 CEN

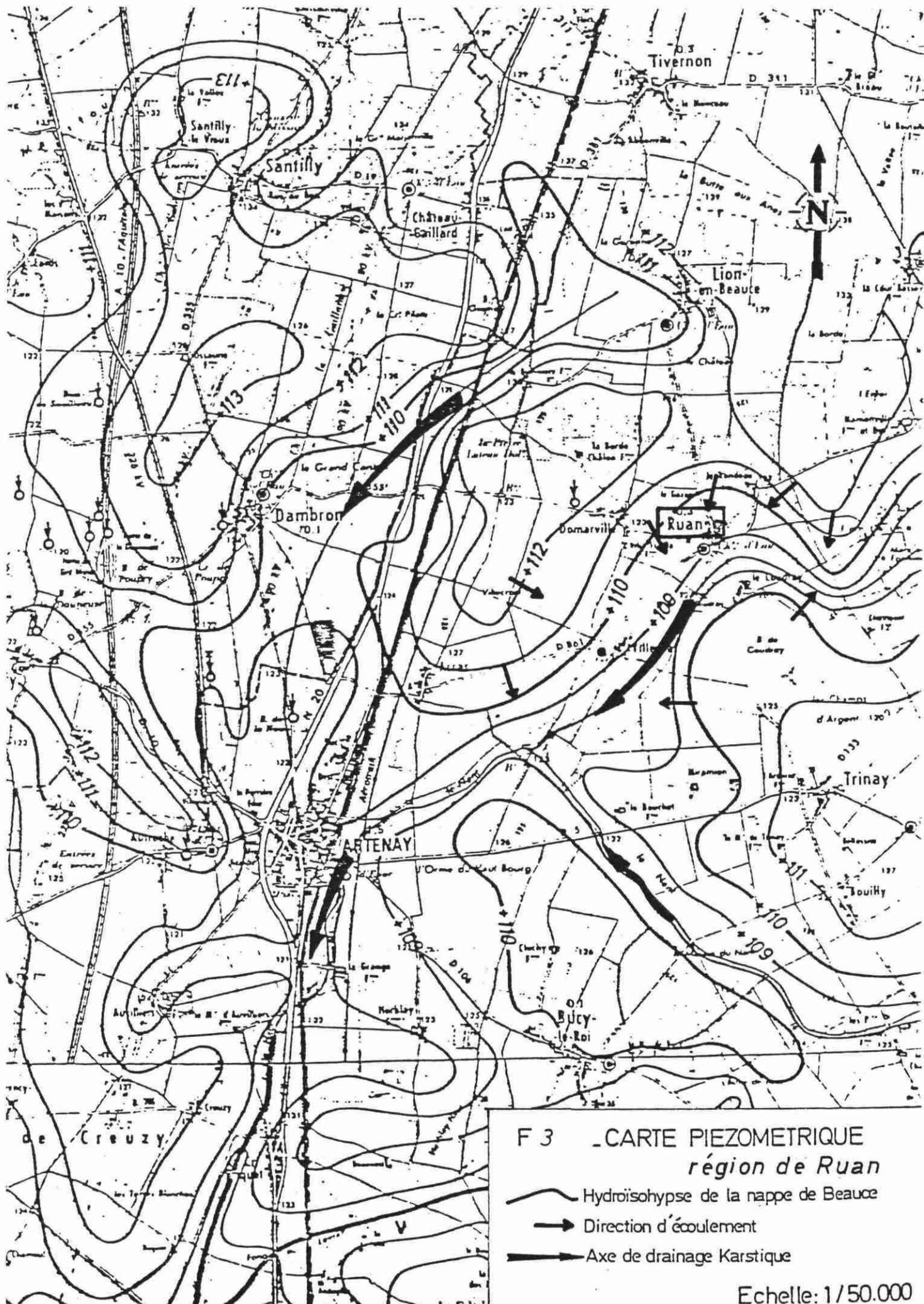
**CAPTAGE AEP DE RUAN - PROFONDEUR : 35 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
327-6-8	40	Eté 82	36	Irrigation
327-6-13	45	Eté 82	29	Irrigation
327-6-13		Aut.87	42	Irrigation
327-6-15	51,3	Eté 82	76	Irrigation
327-6-46	50	Eté 82	32	Irrigation
327-6-46		Aut.87	26,2	Irrigation
327-6-60	40	Eté 82	73	Irrigation
327-6-84	40	Eté 82	46	Irrigation
327-6-97	35	Eté 82	48	Irrigation
327-6-97		Aut.87	41,3	Irrigation



F4

2.7 - CAPTAGE AEP DE RUAN

I - OBSERVATIONS

I-1 - Pompages déclarés sur la commune

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1986	22.100	230.800	/
Nombre d'ouvrages	1	11	

Remarque : le volume des prélèvements agricoles représente 10 fois le volume pompé pour l'AEP. Il contribue sensiblement à la concentration de la teneur en nitrates par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Pluvial	les eaux pluviales sont récupérées dans 2 mares
Urbain	Eaux usées Pas d'assainissement du bourg. Rejet dans puits puits perdus.
Agricole	1 forage absorbant à l'Ouest réalisé en 1968
Industriel	/

Remarque : Les eaux pluviales et les eaux usées amènent 4 à 8 mg/l de nitrates par absence d'assainissement. Le forage absorbant de 25,5 m de profondeur utilisé pour le ressuyage des terres d'épandage de la sucrerie situé en amont hydraulique participe également aux teneurs en nitrates en période de hautes eaux.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Stabilisation depuis 1984 autour de 50 mg/l
Sur forages environnants	Moyenne 52 mg/l en 1982 Moyenne inférieure en 1987

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	15		80	5

Remarque : Les épandages agricoles constituent la principale cause de l'augmentation en nitrates des eaux consommées.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

L'assainissement du bourg de RUAN et de DOMARVILLE par suppression des mares et des puits perdus est une mesure qui peut suffir à ramener la teneur en nitrates dans des normes acceptables.

II-12 - Sur le captage

La cimentation de l'AEP de 0 à 10,2 m est vieille de 55 ans. Une cimentation complémentaire permettra de l'affranchir des pollutions superficielles mais elle paraît aléatoire, un raccordement au réseau de TRINAY ou LION-EN-BEAUCE apparaît plus raisonnable.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

Suppression du forage absorbant (327-6-32). L'épandage des terres de la sucrerie peut se faire hors saison humide afin de profiter de l'évapotranspiration. L'apport même minime de l'ordre de 5 % de la pollution est supprimé car cette pollution ne fait qu'augmenter celle déjà importante de la nappe des Calcaires de Pithiviers. La création d'un bassin d'accumulation de faible superficie permettrait de récupérer les eaux exudées des terres répandues. L'épandage des effluents de la sucrerie devra se faire de Juin-Septembre pour se substituer en partie à la période d'arrosage.

II-22- Sur le captage

Un nouveau captage à faire dans les calcaires stampiens avec analyse de la teneur en nitrates, avec poursuite dans la nappe de la craie sénonienne si les niveaux supérieurs demeurent trop pollués (voir Annexe 7).



SGR CENTRE

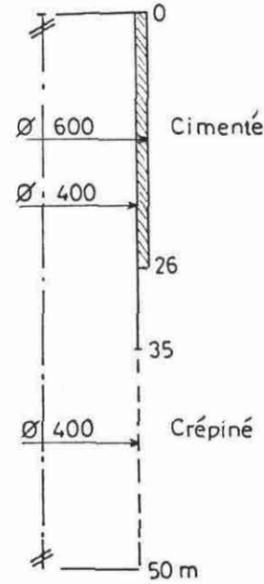
Département : LOIRET

Commune : Villamblain

Indice de classement national : 362 2 2

Coordonnées : x : 541.750 y : 335.450 z : +130 EPD

1/2 Coupe technique



Géologie

Aquitainien supérieur et inférieur

Stampien supérieur

Date d'exécution : 1946

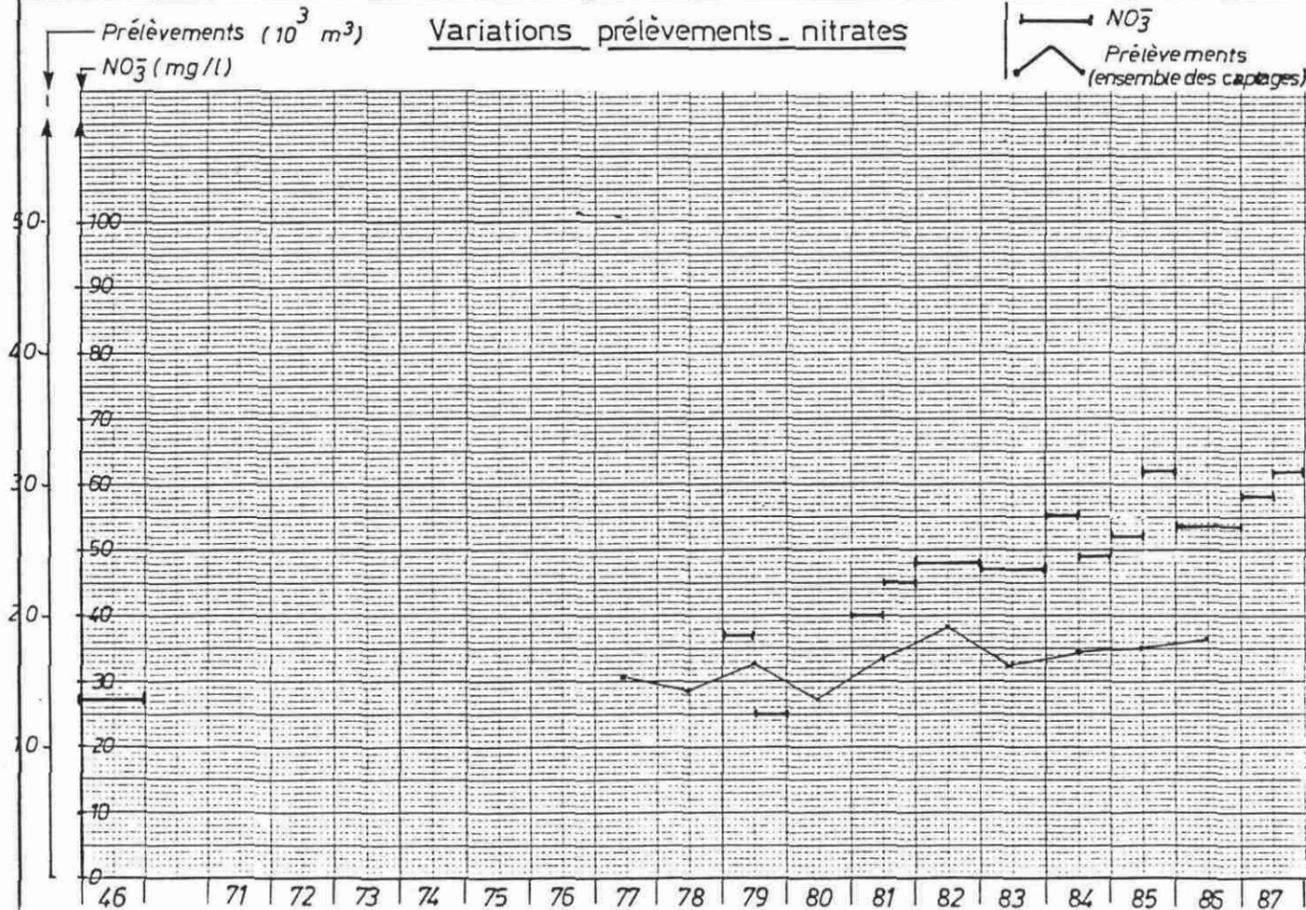
Profondeur : 50 m

Rapport hydrogéologue agréé :

Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

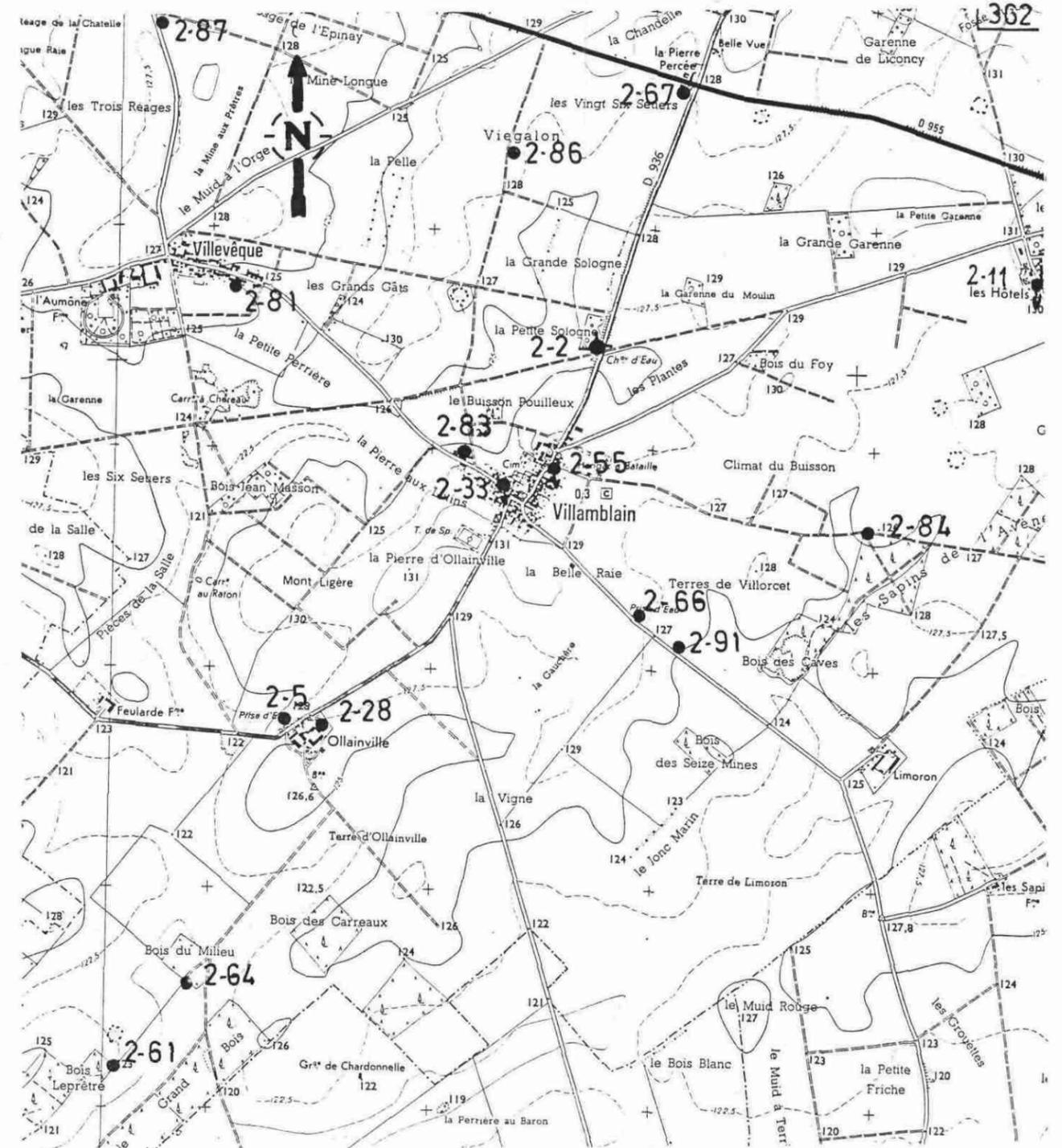
Essai de débit : date : 1946 NS = 15 m, Q = 20 m³/h, Δh = 1,8 m

T = S = RA =



ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epanchage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station-rivière
- Rejet station-forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales



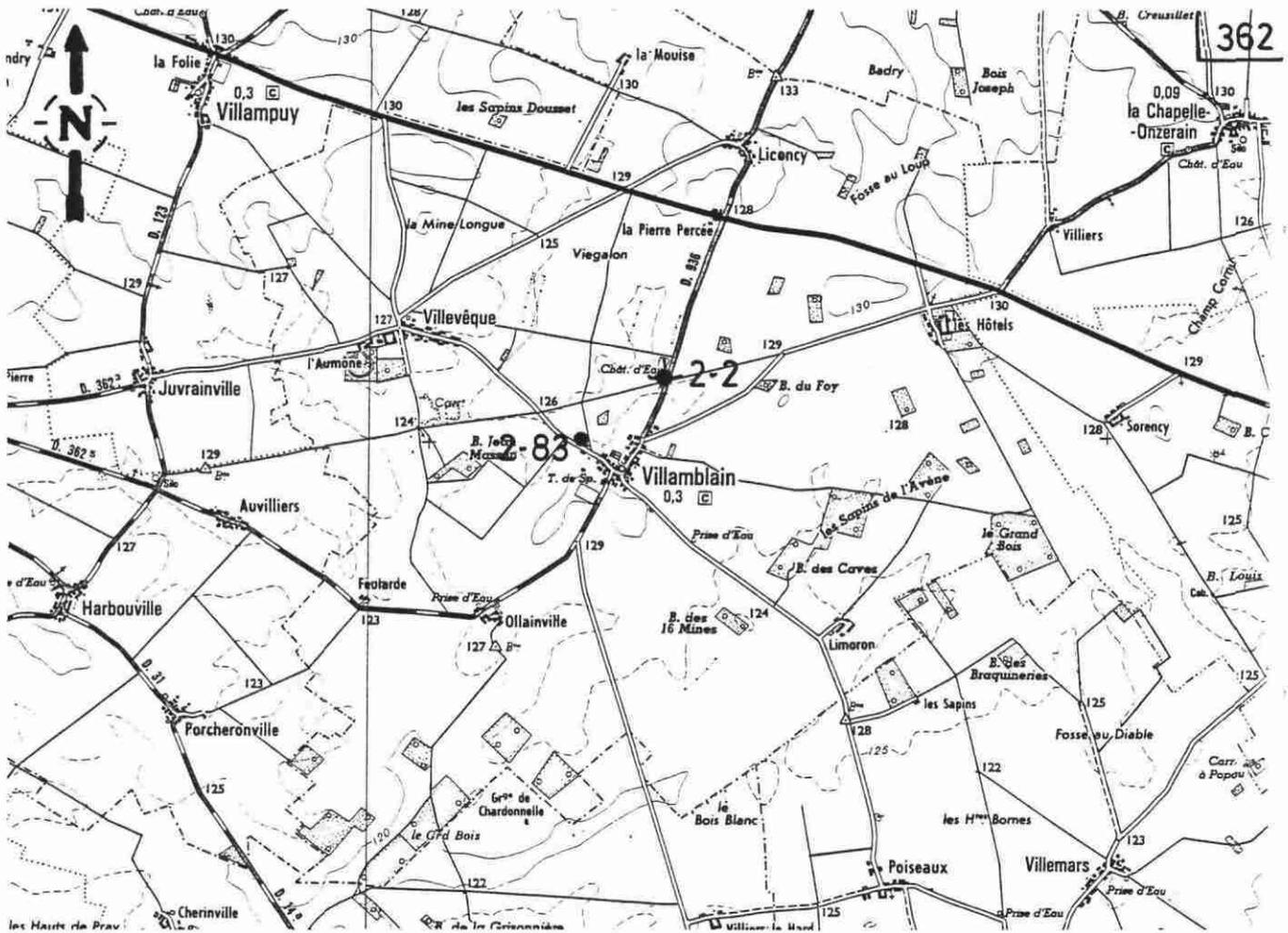
- Enquête mairie
- Enquête terrain

Fond de carte IGN - Echelle : 1/25.000

87 SGN 713 CEN

**CAPTAGE AEP DE VILLAMBLAIN - PROFONDEUR : 50 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)



TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg/l	OBSERVATION
362-2-83	40 m	Aut.87	77	Irrigation

Remarque : Teneur en nitrates d'origine agricole très élevée.



2.8 - CAPTAGE AEP DE VILLAMBLAIN**I - OBSERVATIONS****I-1 - Pompages déclarés sur la commune**

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1986	18.200	564.000	/
Nombre d'ouvrages	1	15	

Remarque : le volume prélevé aux fins d'arrosage représente 31 fois le volume pompé pour l'alimentation. Il tend à montrer la concentration de la teneur en nitrates par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	2 forages évacuent les eaux pluviales du bourg
	Eaux usées	Pas d'assainissement du bourg. Rejet dans puits puits perdus.
Agricole	Aucun forage absorbant connu	
Industriel	/	

Remarque : Le bourg contribue par l'absence d'assainissement à la pollution de la nappe des Calcaires de Pithiviers.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Augmentation depuis 1979 - En 1987 : 62 mg/l
Sur forages environnants	Moyenne aux alentours de 60 mg/l

Remarque : La pollution en nitrates apparaît comme essentiellement agricole. Les nombreux points d'absorption naturelle (dolines) concourent à cette concentration élevée.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	20		80	

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

L'assainissement collectif est à réaliser avec suppression des deux points de rejet d'eaux pluviales dans le bourg et des puits perdus qui collectent les eaux usées.

Un bassin d'accumulation creusé dans les Marnes de Blamont permettrait de stocker les eaux de pluie.

II-12 - Sur le captage

Une vérification de la cimentation par procédé géophysique est conseillée (forage vieux de 41 ans). Une cimentation pourra être réalisée jusqu'à 35 ou 40 m pour s'affranchir de la pollution de la nappe des Calcaires de Beauce supérieurs.

II-2 - Moyen et long terme : mesures globales

II-21 - Sur l'environnement

L'ensemble des forages agricoles possède une cimentation limitée à un maximum de 10 m de profondeur (362-2-86) ce qui est insuffisant.

Cette lacune ajoutée à la présence de nombreuses dolines absorbantes contribue à une pollution directe de la nappe des Calcaires de Pithiviers. La cimentation de tous les forages agricoles et industriels est conseillée jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais.

II-22 - Sur le captage

Si les mesures citées plus hauts dont on attend une réduction de 20 % à 30 % des nitrates s'avéraient insuffisantes un forage exécuté à la Craie sénonienne à proximité donnerait une eau pratiquement exempte de nitrates (voir Annexe 8).



SGR CENTRE

Département : LOIRET

Commune : Yèvre-la-Ville

Indice de classement national : 328 6 2

Coordonnées : x : 598.340 y : 348.780 z : + 119 EPD

ENVIRONNEMENT DU OU DES CAPTAGES

- A.E.P.
- Dépôt d'engrais
- Epandage de lisier
- Dépôt d'ordures
- Puits ou forage absorbant
- Dépôt d'hydrocarbures
- Doline ou mardelle
- Gouffre
- Zone drainée
- Carrière en activité
- Carrière remblayée
- Station d'épuration
- Rejet station-rivière
- Rejet station-forage
- Puits communal pour absorption eaux pluviales

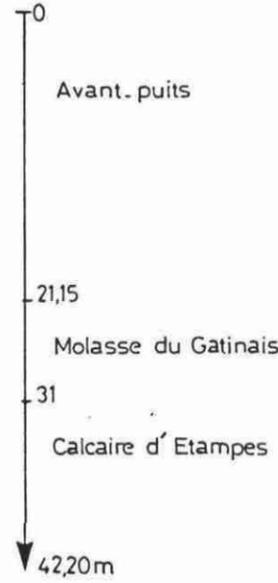
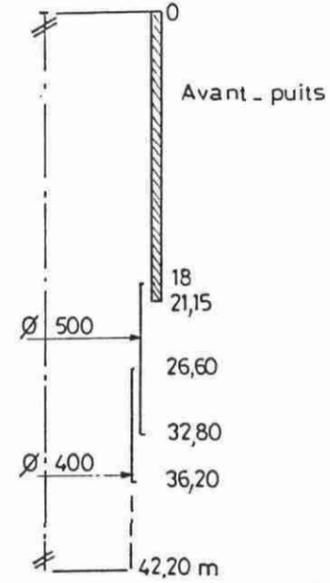
1/2 Coupe technique

Géologie

Date d'exécution : 1914

Profondeur : 42,2 m

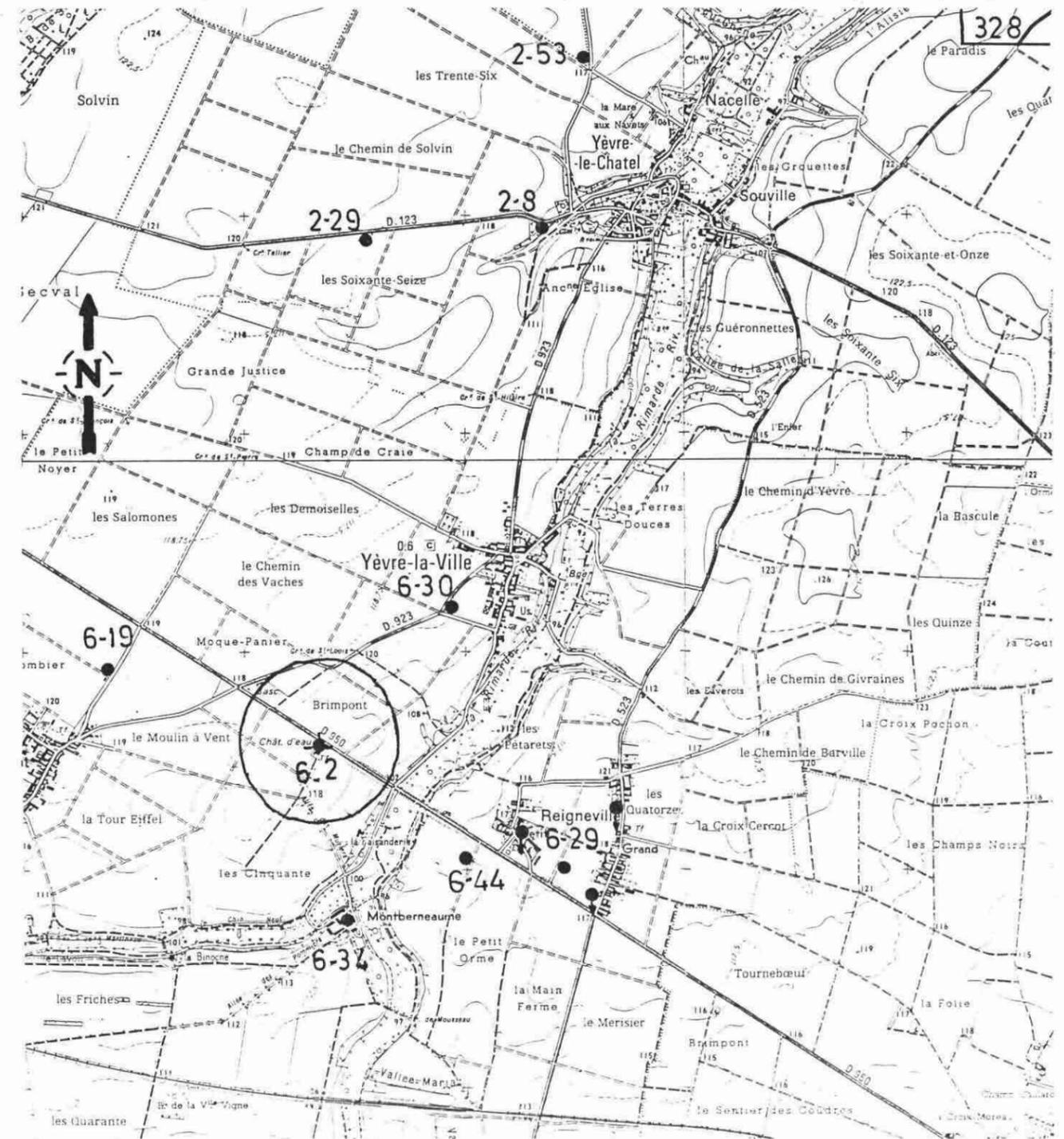
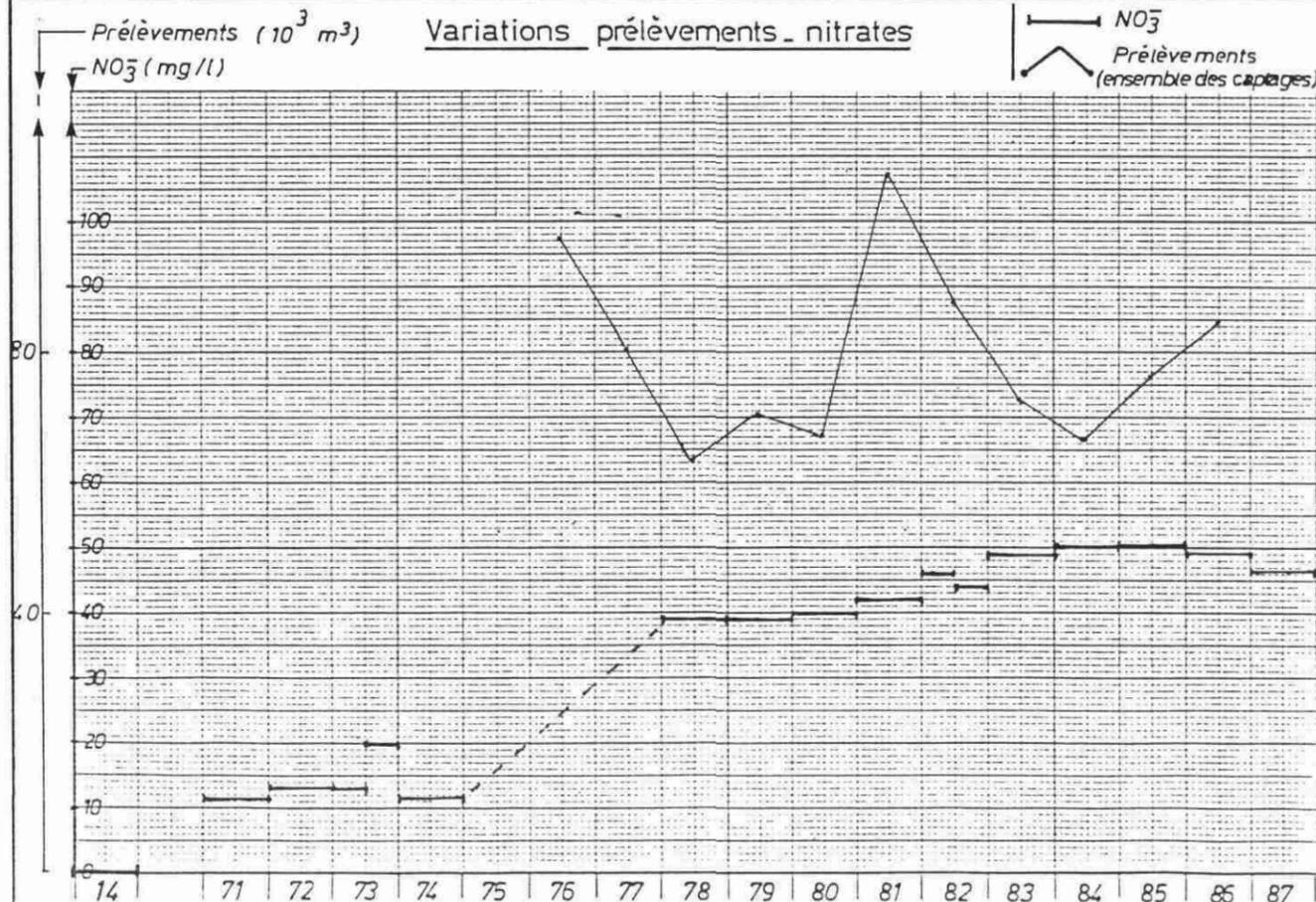
Rapport hydrogéologue agréé : 1976



Les cotes sont données pour indiquer les variations d'équipement ou de faciès sans recherche du respect des échelles.

Essai de débit : date: 1914 NS = 22 m, Q = 34 m³/h, Δh = 0,30 m

T = S = RA =



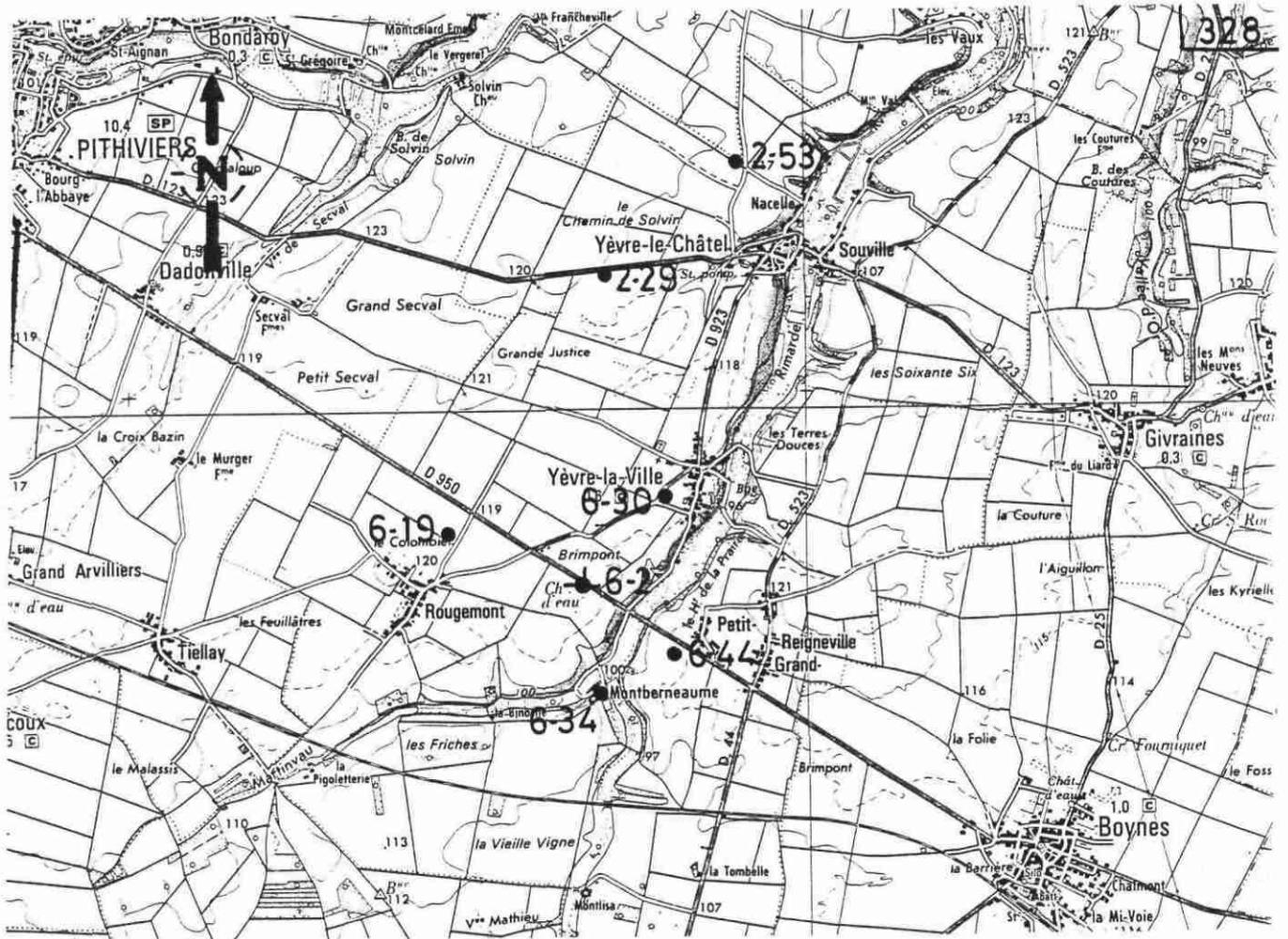
- Enquête mairie
- Enquête terrain

Fond de carte IGN - Echelle: 1/25.000

87 SGN 713 CEN

**CAPTAGE AEP DE YEVRE-LA-VILLE - PROFONDEUR : 42,2 m
TENEURS EN NITRATES SUR LES POINTS ENVIRONNANTS**

SITUATION (1/50.000)

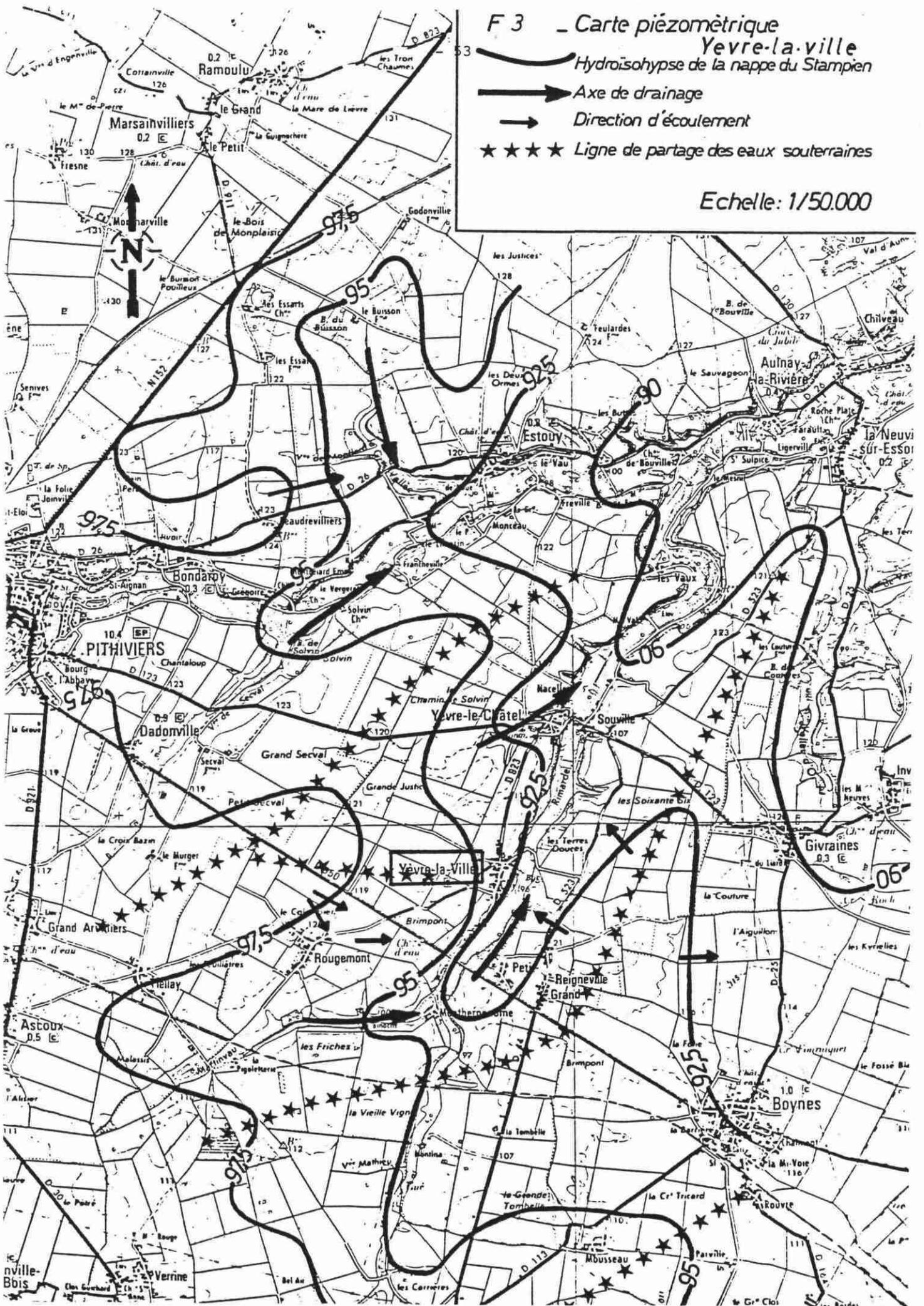


TENEURS

INDICE NATIONAL D'ARCHIVAGE	PROFONDEUR OUVRAGE m	PERIODE DE MESURE	TENEUR NITRATE mg / l	OBSERVATION
328-6-19	55	Eté 82	43	Irrigation
328-6-19		Aut.87	49	Irrigation
328-6-30	52	Eté 82	41	Irrigation
328-6-30		Aut.87	44	Irrigation
328-6-34	50	Eté 82	37	Irrigation
328-6-44	53	Eté 82	33	Irrigation
328-2-53	50	Eté 82	25	Irrigation
328-2-29	45	Eté 82	35	Irrigation

F 3 - Carte piézométrique
Yevre-la-ville
 Hydroïsohypse de la nappe du Stampien
 ———— Axe de drainage
 → Direction d'écoulement
 ★ ★ ★ ★ Ligne de partage des eaux souterraines

Echelle: 1/50.000



2.9 - CAPTAGE AEP DE YEVRE-LA-VILLE**I - OBSERVATIONS****I-1 - Pompages déclarés sur la commune**

DESIGNATION	AEP	AGRICOLE	INDUSTRIEL
Volume (m3/an) de l'année 1986	76.147	262.777	/
Nombre d'ouvrages	1	11	

Remarque : le volume extrait pour les besoins agricoles est 3,5 fois supérieur au volume pompé pour les besoins domestiques. Ce volume concourt à la concentration de la teneur en nitrates par appauvrissement de la réserve.

I-2 - Rejets connus

Urbain	Pluvial	Ecoulement naturel vers la Rimarde
	Eaux usées	Pas d'assainissement collectif. Absorption par puits perdus. Hameaux de ROUGEMONT et REIGNEVILLE
Agricole		Pas de drainage, pas de forage absorbant
Industriel		

Remarque : A priori la porcherie au hameau de ROUGEMONT n'apporte pas sa contribution à la teneur en nitrates. A surveiller.

I-3 - Teneurs nitrates

Sur captage AEP	Stabilisation à 50 mg/l environ
Sur forages environnants	Teneurs semblables, comparables à celles de l'AEP

Remarque : Les teneurs en nitrates en aval de ROUGEMONT (328-6-19) sont légèrement plus fortes.

I-4 - Origine des nitrates (pourcentages estimatifs)

	URBAIN	AGRICOLE		INDUSTRIEL
		DRAINAGE	EPANDAGE	
%	10	0	90	0

Remarque : L'essentiel de la pollution en nitrates est à attribuer à l'épandage d'engrais.

II - RECOMMANDATIONS

II-1 - Court terme : mesures ponctuelles

II-11 - Sur l'environnement

Un assainissement collectif du bourg de YEVRE-LA-VILLE et des hameaux de ROUGEMONT et REIGNEVILLE contribuerait à la diminution en nitrates de l'ordre de 10 %. Les eaux usées après traitement pourraient être dirigées vers la Rimarde.

II-12 - Sur le captage

Etant donné l'âge du forage (73 ans) il n'est pas sûr que la cimentation de l'ouvrage destinée à isoler la nappe supérieure (Aquitaniens) de la nappe inférieure (Stampien) soit parfaitement efficace ; par ailleurs nous recommandons la poursuite de la cimentation jusqu'à la base de la Molasse du Gâtinais (31 m) qui apporterait une amélioration réelle mais dans une proportion difficile à préciser.

II-2 - Moyen et long terme

II-21 - Sur l'environnement

L'acquisition des terrains liés au périmètre de protection d'une superficie à première approximation de l'ordre de 50 ha, où seules les cultures sans engrais ou du boisement seraient autorisées limiterait de façon sensible par dilution des pollutions amont les teneurs au captage de l'ordre de 50 %.

II-22 - Sur le captage

Le raccordement au réseau de YEVRE-LE-CHATEL est à moyen terme une solution (1,5 km de distance).

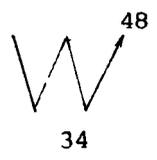
A plus long terme, il peut être envisagé si le réseau est déficitaire, en raison des terrains aquifères du Stampien ou éventuellement des Calcaires de Champigny, la réalisation d'un forage au NW de la position actuelle (voir Annexe 9).

**3 - SYNTHESE DES RESULTATS ET DES PROPOSITIONS
D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE**

LEGENDE

Origine des nitrates AC = Agricole Culture
 Ad = Agricole Drainage, forage absorbant
 Ia = Industrie Alimentaire
 U = Urbanisation - Puits perdu

C = A court terme (2 ans) ~
M = A moyen terme (5 ans) ~
L = A long terme (10 ans) ~

CAPTAGE AEP	EVOLUTION NO ₃ ⁻ mg/l	ORIGINE	PROPOSITION DE MESURES POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE		
			SUR LE FORAGE	SUR L'ENVIRONNEMENT	
ARTENAY 327-5-1		Ad	Vérification étanchéité Cimentation (52 ans) de 0 à 50 m	Suppression des forages absorbants (Ad) et (U) au profit de bassin d'ac- cumulation	C
		Ia (Sucrerie)		Epanchage des effluents de la sucre- rie à l'Est de la commune (Ia)	M
		U	NOUVEAU forage dans la craie Sénonienne à proximité	Cimentation des nouveaux forages agricoles et industriels dans la partie du BLAMONT (marnes)	L
COINCES 362-4-4		Ae	Vérification étanchéité Cimentation (41 ans) de 0 à 45 m	Supprimer des puits perdus (U) par assainissement collectif	C
		U	Nouveau forage dans craie séno- nienne au Nord-Est du bourg	Cimentation des nouveaux forages a- gricoles et industriels sur les 20 premiers mètres minimum. Acquisition de terrains (≈ 50 ha) autour du captage, culture sans engrais	M L
CHARSONVILLE 362-6-1		Ae	Vérification étanchéité Cimentation (40 ans) de 0 à 40 m	Suppression des puits perdus (U) et forages absorbants (Ad) par assainissement et au profit de bassins d'accumulation	C
		Ad U	Cimentation jusqu'à 45 m	Cimentation des nouveaux forages agricoles et industriels sur les 15 premiers mètres minimum	M
			Nouveau forage dans la craie Sénonienne à l'Ouest du bourg	Acquisition de terrain (≈ 100 ha) autour du captage, culture sans engrais	L

CAPTAGE AEP	EVOLUTION NO ₃ ⁻ mg/l	ORIGINE	PROPOSITION DE MESURES POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE		
			SUR LE FORAGE	SUR L'ENVIRONNEMENT	
LA NEUVILLE/E. 328-3-6	→ 45	Ae	Cimentation jusqu'à 15 m	Suppression des puits perdus (U) par assainissement collectif	C
		U	Raccordement au réseau d'AULNAY-LA-RIVIERE	Cimentation des nouveaux forages agricoles et industriels sur les 20 premiers mètres minimum	M
			Nouveau forage dans le Calcaire de Brie à proximité	-	L
VILLEREAU 327-7-7	↘ 47	Ae	Cimentation jusqu'à 41 m Etablissement des périmètres de protection	Suppression des forages absorbants (Ad) au profit de bassins d'accu- mulation	C
		Ad		Supprimer des rejets dans les gouffres karstiques	M
			Nouveau forage dans le Stampien au Nord du bourg. Eventuel raccor- dement au réseau de ST-LYE	Interdiction de tout forage absorbant	L
THIGNONVILLE 293-5-1011	→ 50	Ae	Cimentation jusqu'à 41 m	Suppression du puisard pluvial Lagunage et rejet au NE du bourg	C
		U (puisard)	Nouveau forage dans le Calcaire de Champigny (~ 140 m) à mi-chemin entre PANNECIERES et THIGNONVILLE	Suppression des puits perdus par par assainissement collectif Interdiction de tout forage absorbant	M L

CAPTAGE AEP	EVOLUTION NO ₃ ⁻ mg/l	ORIGINE	PROPOSITION DE MESURES POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE		
			SUR LE FORAGE	SUR L'ENVIRONNEMENT	
RUAN 327-6-5	→ 50	Ae	Raccordement au réseau de TRINAY ou LION-EN-BEAUCE Cimentation de l'avant-puits	Suppression des puits perdus (U) par assainissement collectif	C
		Ad		Suppression des forages absorbants (Ad) au profit de bassins d'accumulation	M
		U Ia (sucrierie)	Nouveau forage à la craie Sénonienne (150 m)		L
VILLAMBLAIN 362-2-2	↗ 62	Ae	Cimentation jusqu'à 35 m	Suppression des puits perdus (U) par assainissement collectif	C
		U	Nouveau forage dans la Craie Sénonienne à proximité	Cimentation des forages agricoles et industriels jusqu'à la base de Molasse du Gatinais	M L
YEVRE-LA-VILLE 328-6-2	→ 50	Ae	Cimentation jusqu'à 31 m	Suppression des puits perdus (U) par assainissement collectif	C
		U Ia porcherie	Raccordement au réseau de YEVRE-LE-CHATEL	-	M
			Eventuellement nouveau forage	Acquisition des terrains (≈ 50 ha) autour du captage Culture sans engrais	L

4 - CONCLUSIONS

De l'étude des 9 captages pour l'alimentation en eau potable :

ARTENAY (327-5-1)*
COINCES (362-4-4)
CHARSONVILLE (362-6-1)
SI DE LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE (328-3-6)
VILLEREAU (327-7-7°)
THIGNONVILLE (293-5-1011)
RUAN (327-6-5)
VILLAMBLAIN (362-2-2)
YEVRE-LA-VILLE (328-6-2)

Il ressort que pour réduire les teneurs en nitrates des eaux distribuées, différentes mesures peuvent être recommandées à court, moyen et long terme.

A court terme, d'une manière générale, il est préconisé de :

- vérifier l'efficacité de la cimentation des ouvrages, tous anciens de plus de 30 ans (la majorité ayant été réalisés il y a une quarantaine d'années, 2 ayant plus de 70 ans).

- poursuivre la cimentation jusqu'à la base du premier niveau "écran" (Molasse du Gâtinais).

- supprimer les puits absorbants d'origine agricole (émissaire de drainage) et les remplacer par des bassins d'accumulation.

- réaliser le raccordement au réseau d'assainissement collectif de tout l'habitat du bourg, avec lagunage et rejet en aval de l'écoulement.

A moyen terme, si la qualité des eaux après ces premières mesures ne s'améliore pas, des raccordements aux puits voisins sont envisagés (pour YEVRE-LA-VILLE, VILLEREAU, LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE). Parallèlement, il convient de persuader les agriculteurs et industriels de la nécessité de cimenter les 20 premiers mètres en moyenne de leur nouveau forage.

* N° d'archivage national Code Minier

A long terme (voire moyen) la réalisation de nouveaux captages à la Craie sénonienne et au Calcaire de Champigny est proposée avec pour trois d'entre eux, (COINCES, CHARSONVILLE, YEVRE-LA-VILLE) l'acquisition de terrains (50 à 100 ha) où ne seraient permis que les cultures biologiques ou le boisement.

Dans cette étude n'a pas été proposé de procédé de dénitrification artificiel, soit sur résine, soit sur paille qui pourrait toutefois être éventuellement mis en concurrence financière le moment venu avec les suggestions faites sous réserve d'absence de produits autres (pesticides, herbicides, ...), d'un pompage à débit constant, de surfaces aménageables, d'une stabilisation des teneurs limites. En ce qui concerne celles-ci, on note sur les 9 captages étudiés l'évolution des nitrates n'est positive que pour 2 d'entre eux (VILLAMBLAIN > 62 mg/l, COINCES > 65 mg/l), stable pour 4 autres (YEVRE-LA-VILLE, RUAN, THIGNONVILLE, LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE autour de 50 mg/l), et légèrement négative pour VILLEREAU, et très fluctuante pour les 2 restantes.

Les propositions d'amélioration ont tenu compte de ces observations et tendance.

Il convient de se reporter pour chaque commune, à l'étude particulière la concernant, concluant sur les travaux de mise aux normes qu'il est souhaitable de faire respecter par les collectivités et les particuliers.

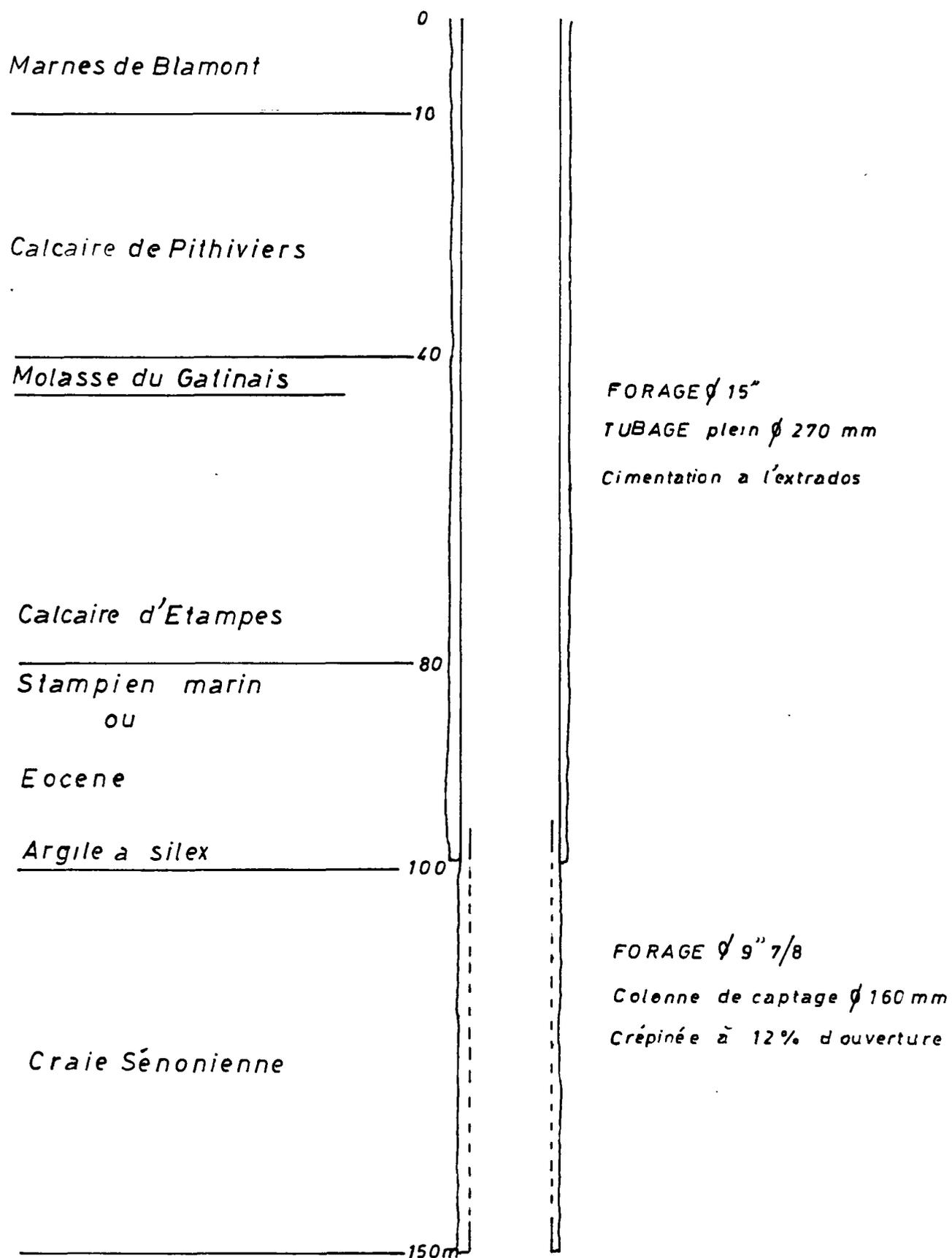
ANNEXE 1

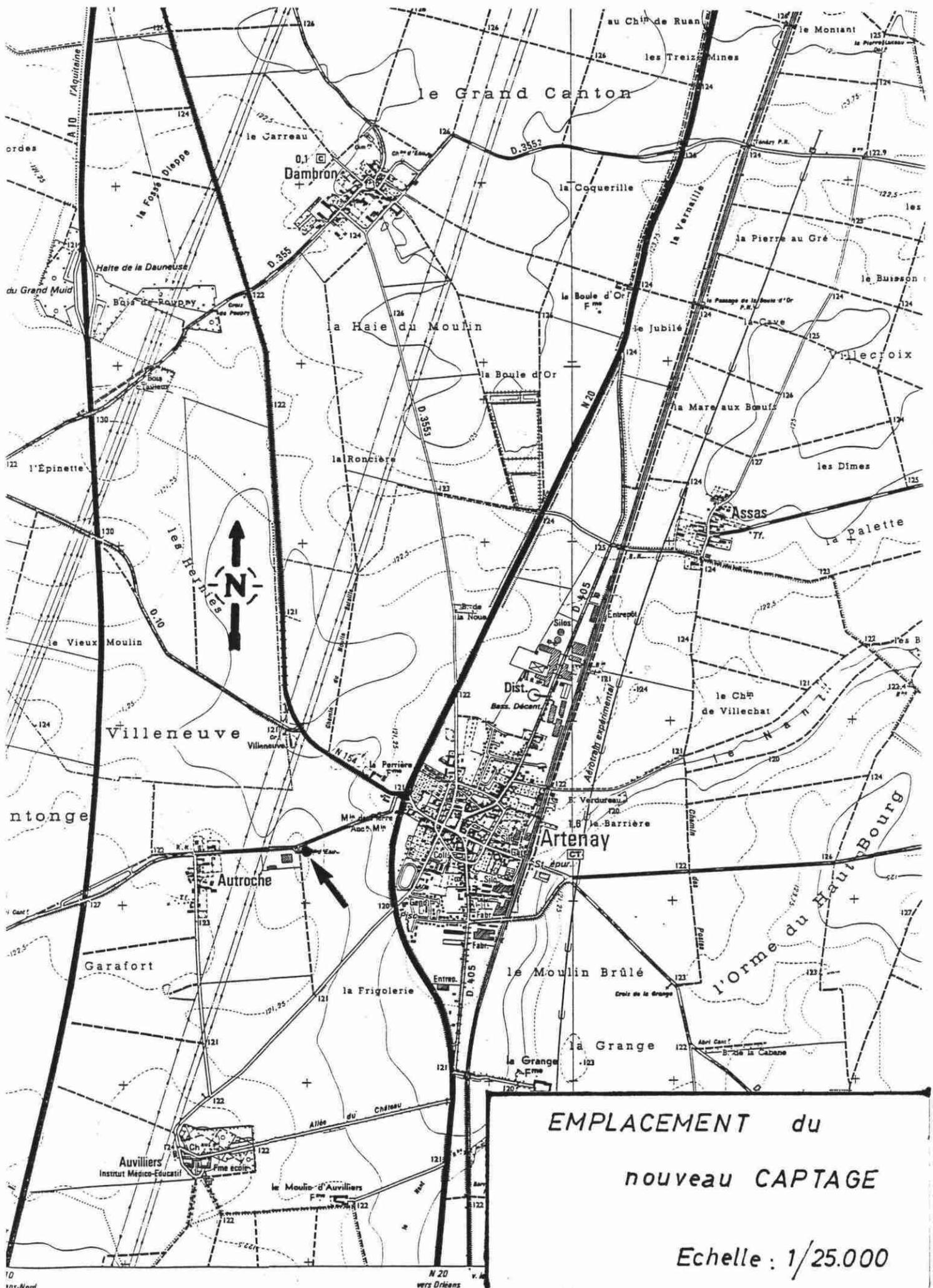
FORAGE AEP ARTENAY

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

PREVISIONNELLE

ARTENAY





EMPLACEMENT du
nouveau CAPTAGE

Echelle : 1/25.000

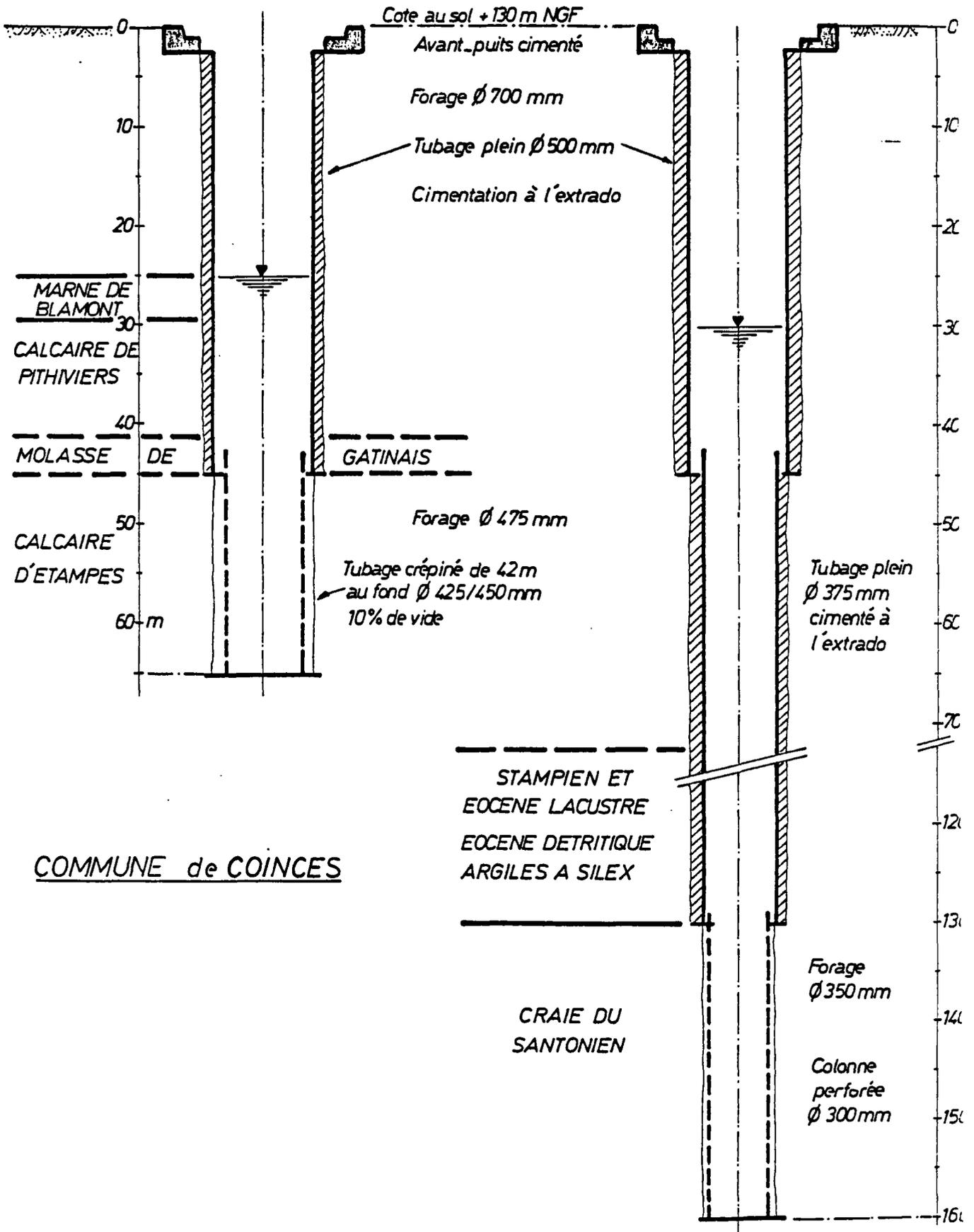
ANNEXE 2

FORAGE AEP COINCES

COURSES TECHNIQUES D'UN NOUVEAU
CAPTAGE

1
Forage dans le calcaire
d'Etampes

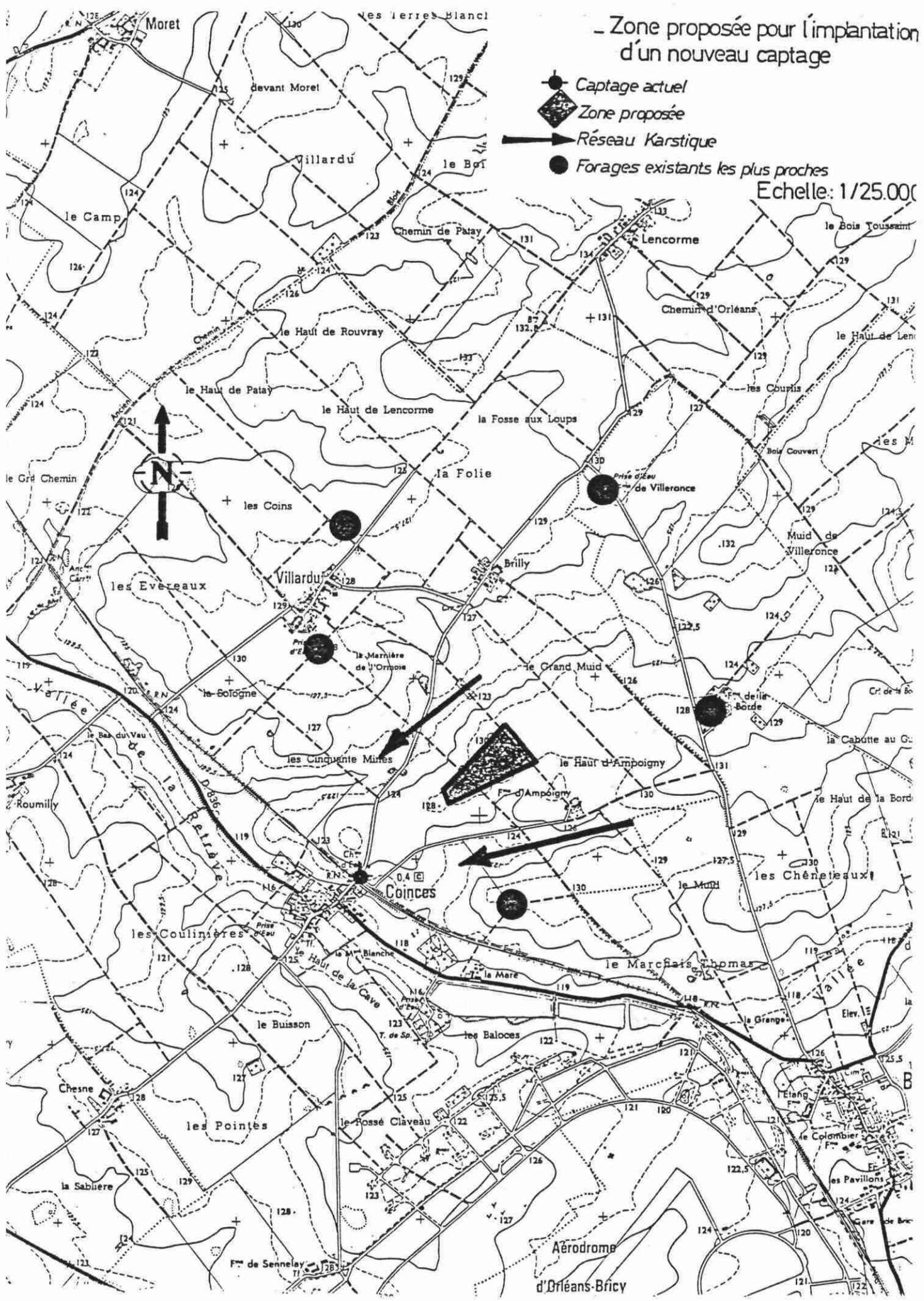
2
Forage dans la craie



- Zone proposée pour l'implantation d'un nouveau captage

- Captage actuel
- ◆ Zone proposée
- ➔ Réseau Karstique
- Forages existants les plus proches

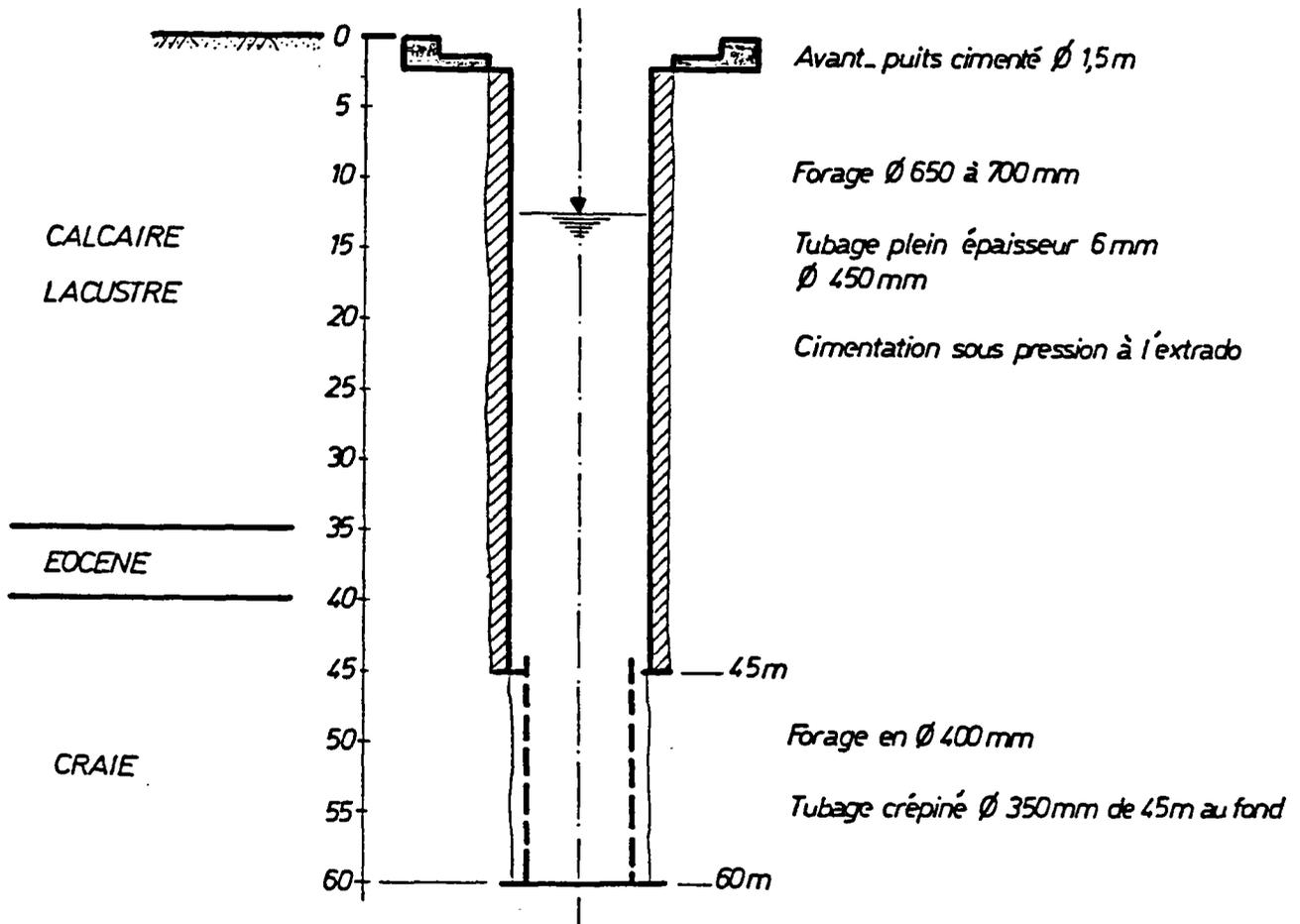
Echelle: 1/25.000

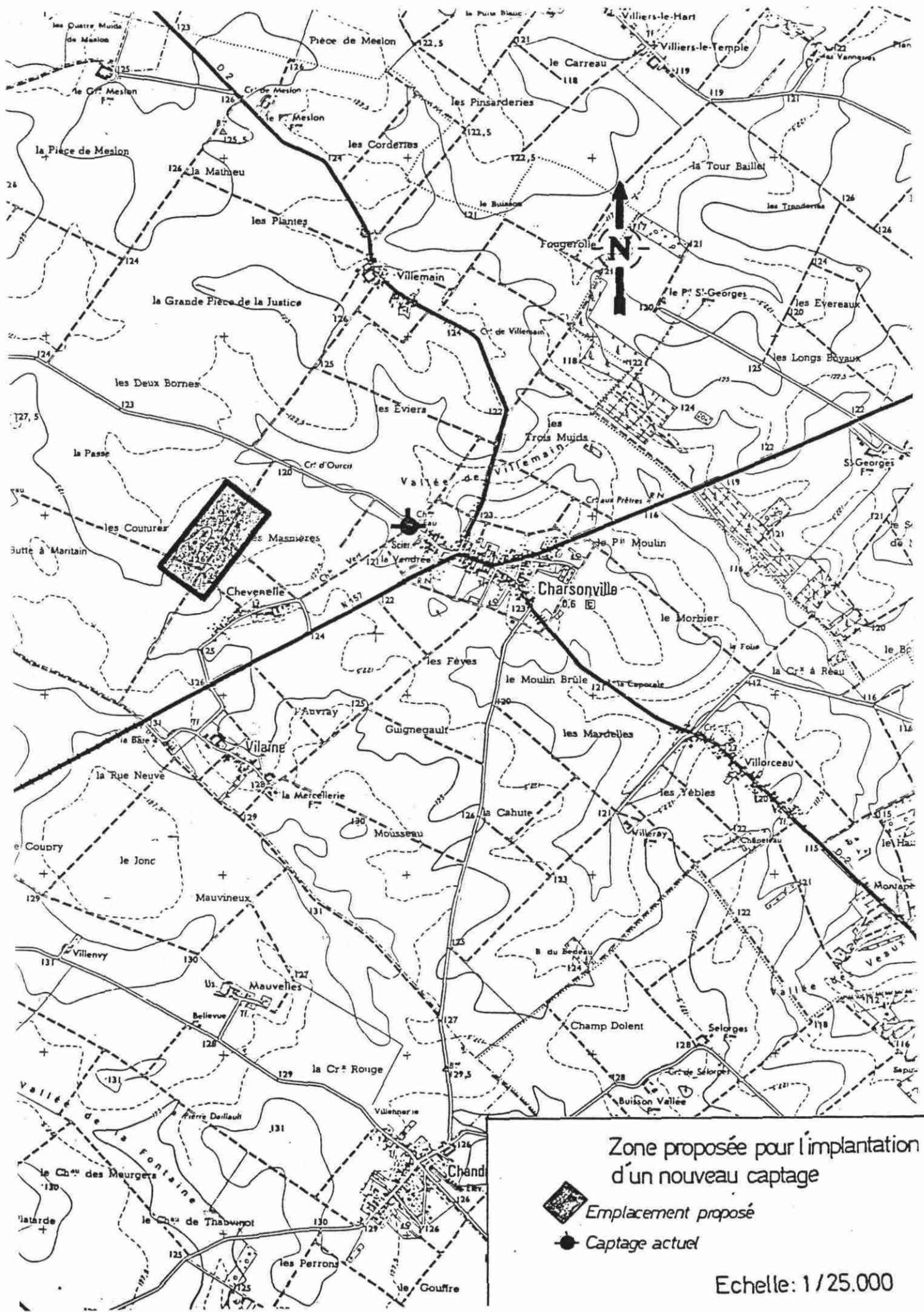


ANNEXE 3

FORAGE AEP CHARSONVILLE

COUPE D'UN NOUVEAU CAPTAGE
A CHARSONVILLE





Zone proposée pour l'implantation
d'un nouveau captage

-  Emplacement proposé
-  Captage actuel

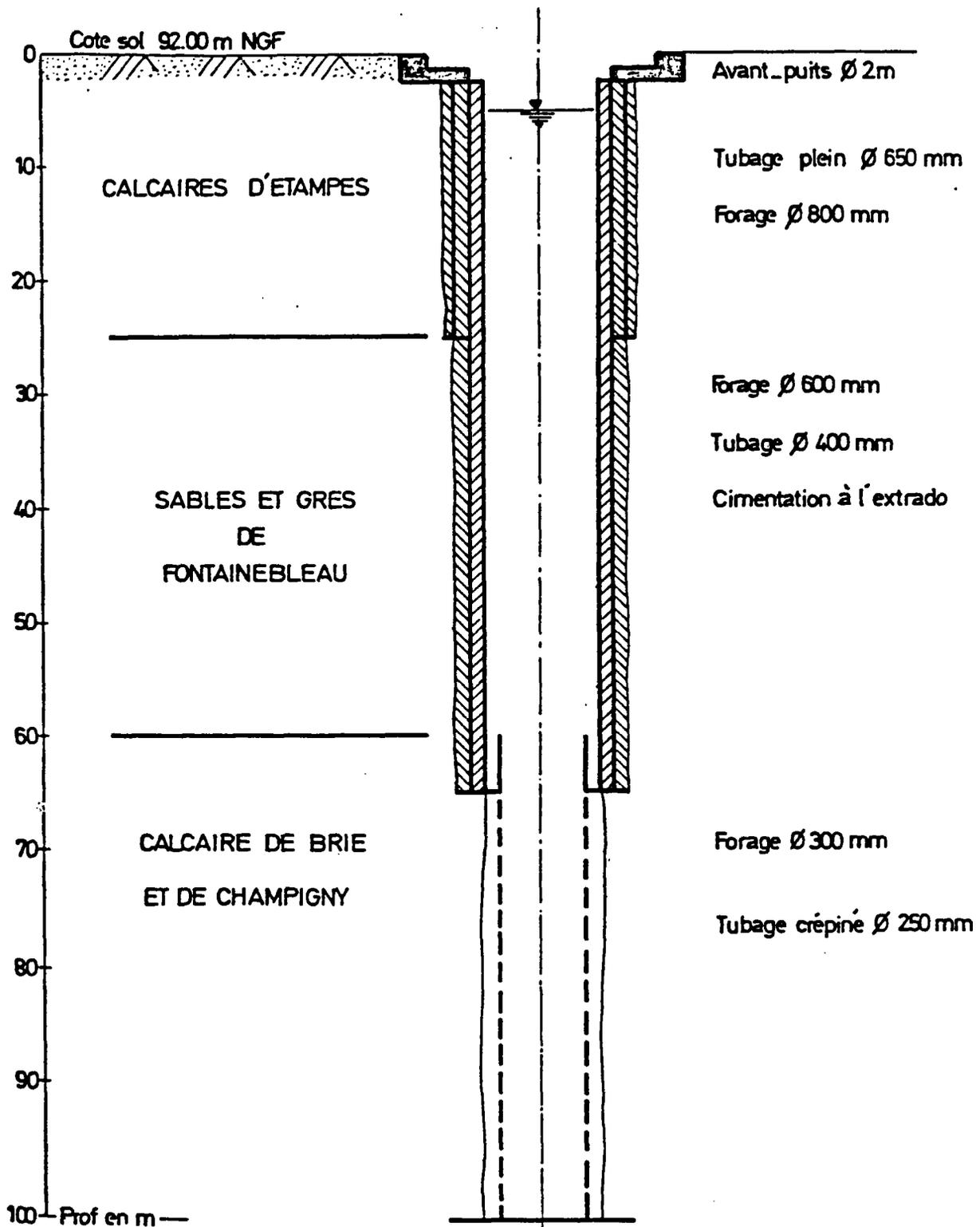
Echelle: 1/25.000

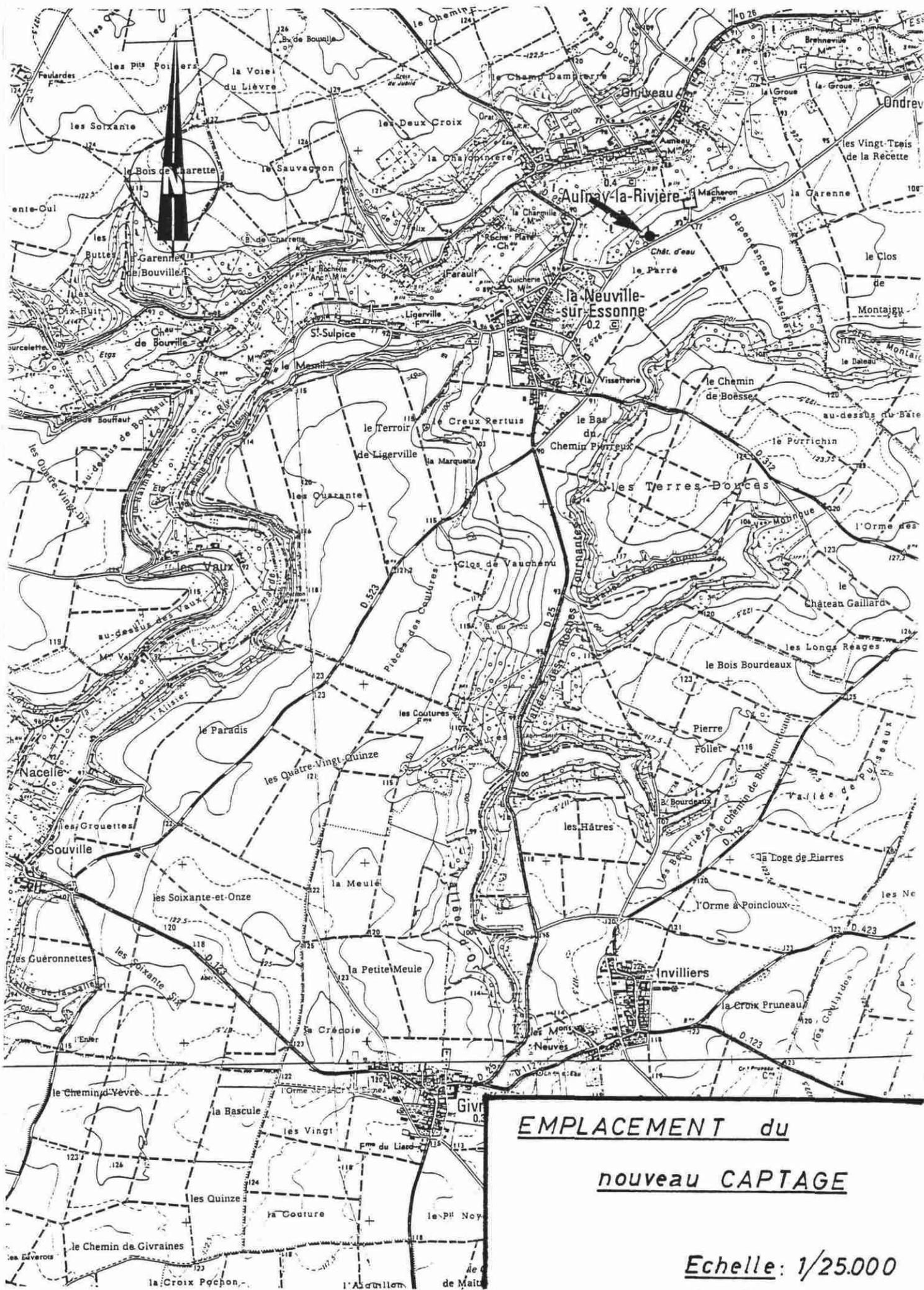
ANNEXE 4

FORAGE AEP SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA NEUVILLE-SUR-ESSONNE

Coupe technique et géologique pour
la réalisation d'un captage profond

LA NEUVILLE / ESSONNE





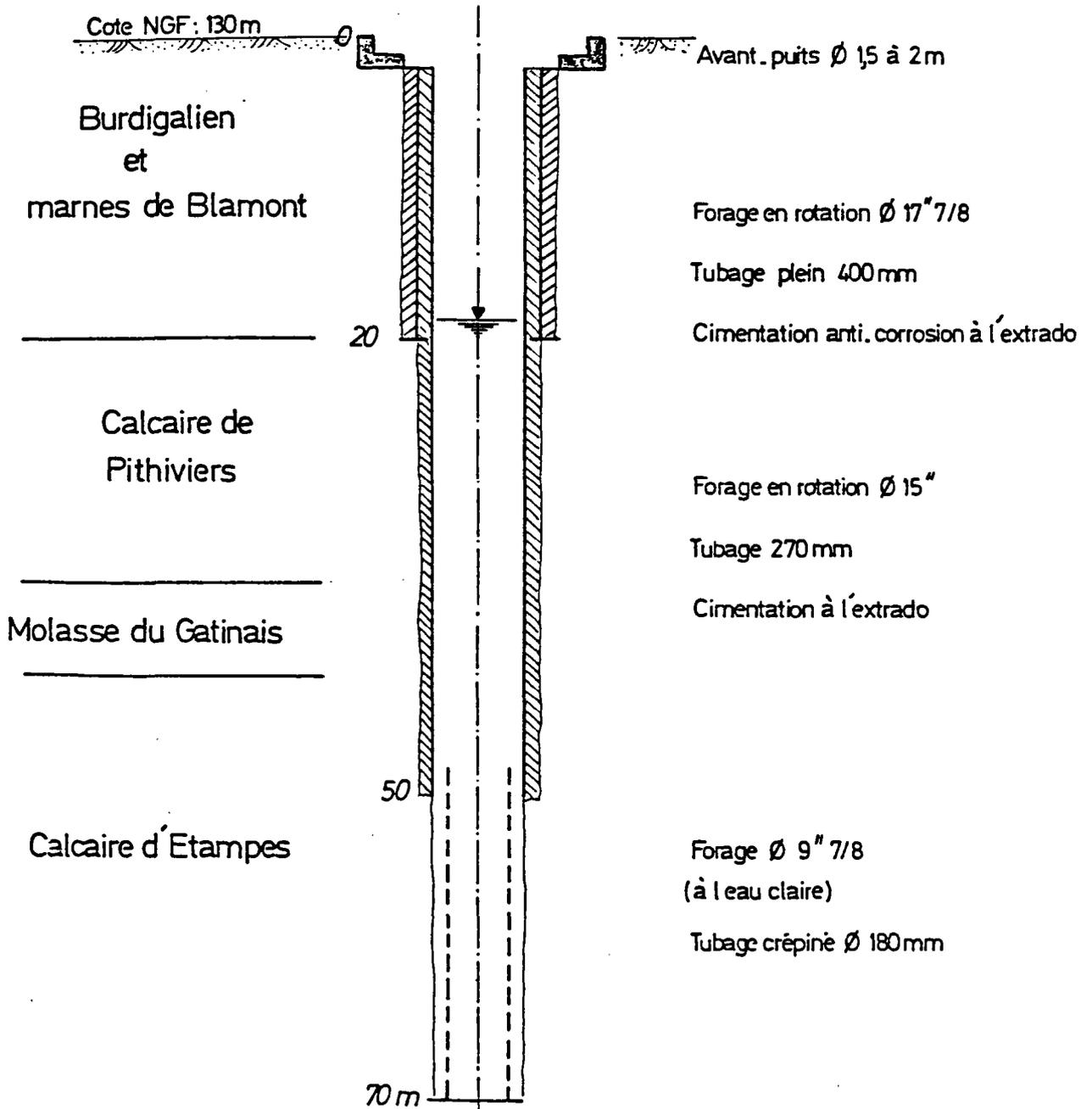
EMPLACEMENT du
nouveau CAPTAGE

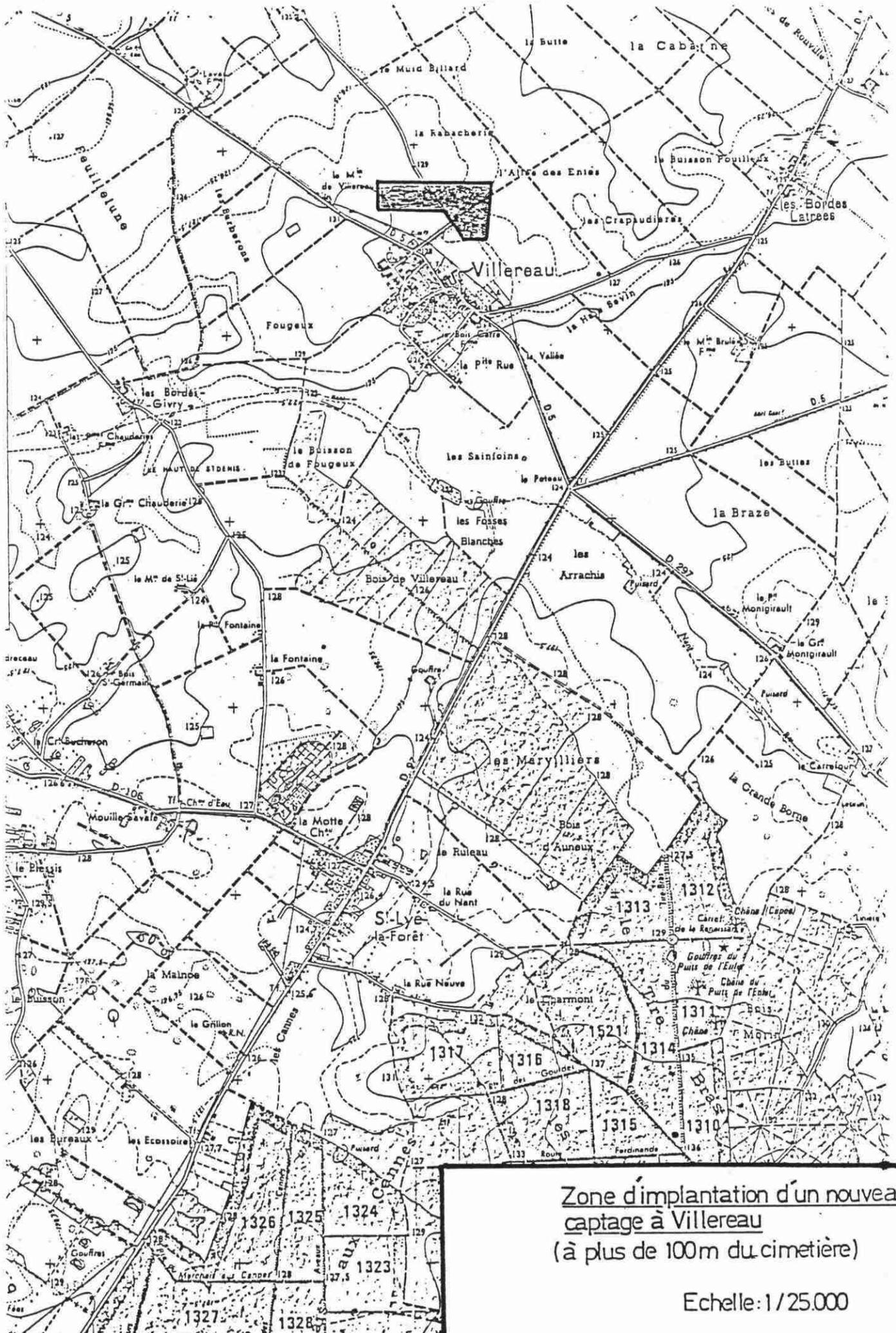
Echelle: 1/25.000

ANNEXE 5

CAPTAGE AEP VILLEREAU

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE
D'UN NOUVEAU CAPTAGE A VILLEREAU





Zone d'implantation d'un nouveau captage à Villereau
 (à plus de 100m du cimetière)

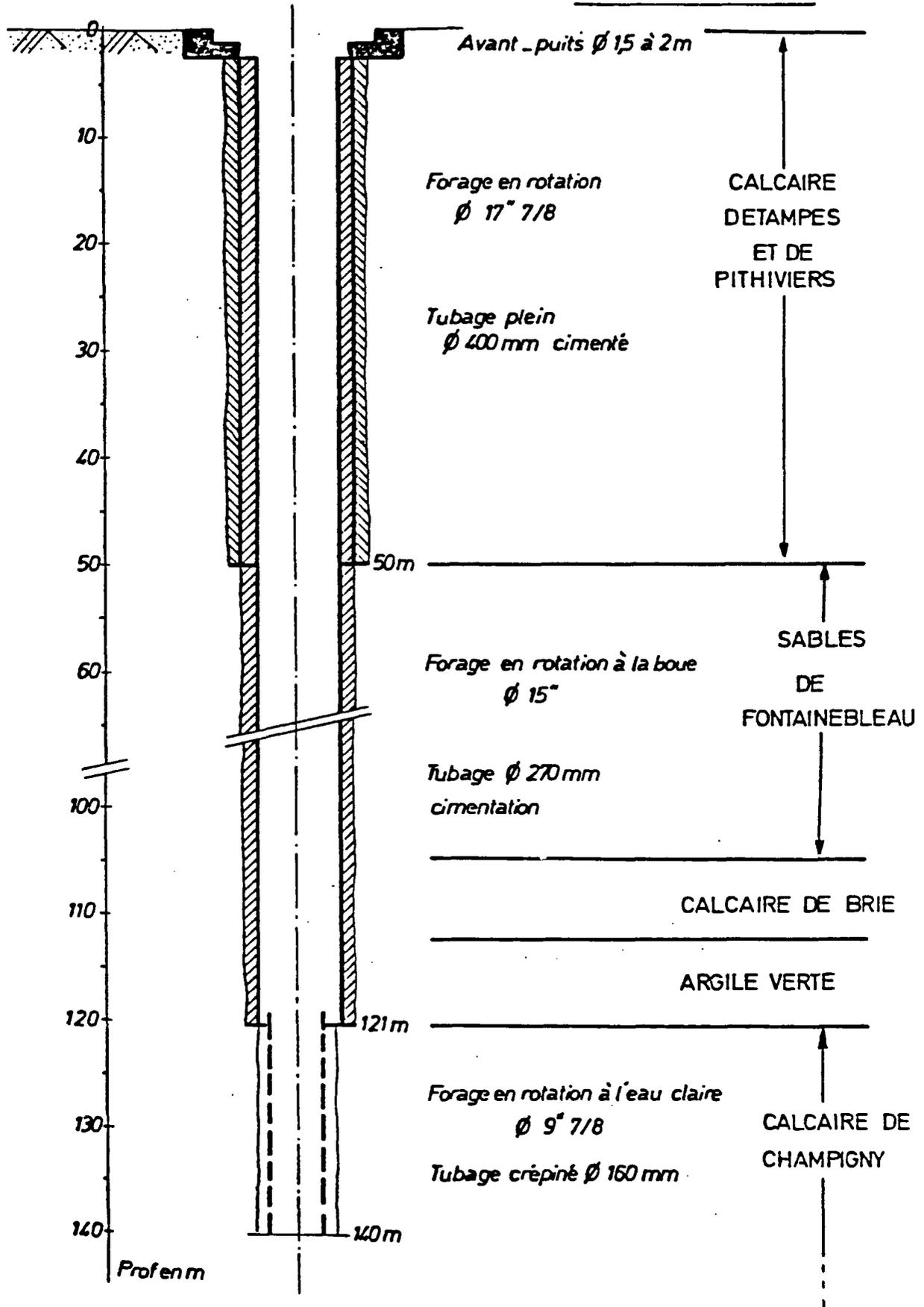
Echelle: 1/25.000

ANNEXE 6 .

CAPTAGE AEP THIGNONVILLE

Schéma technique d'un captage en rotation dans le calcaire de Champigny

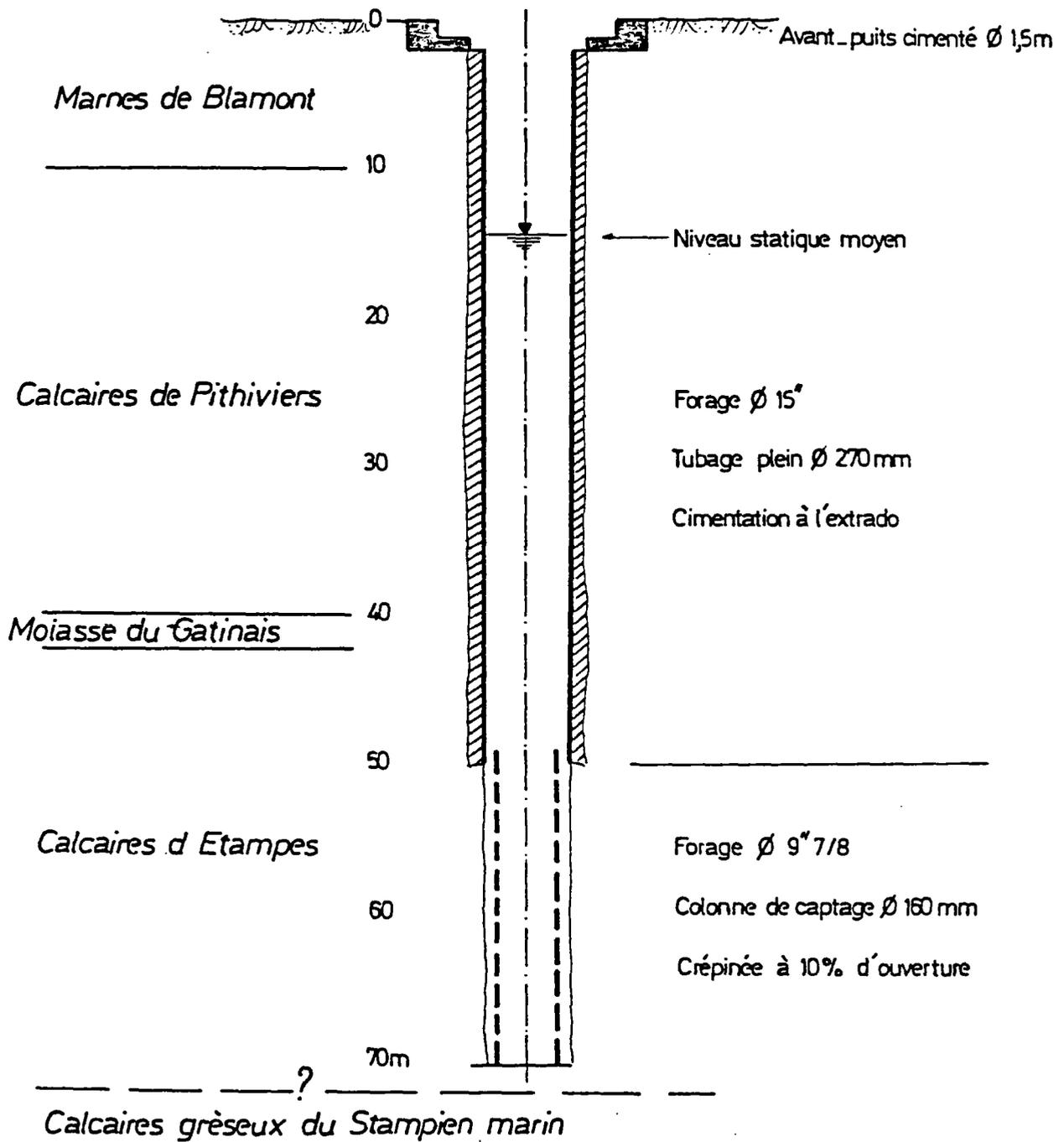
à THIGNONVILLE

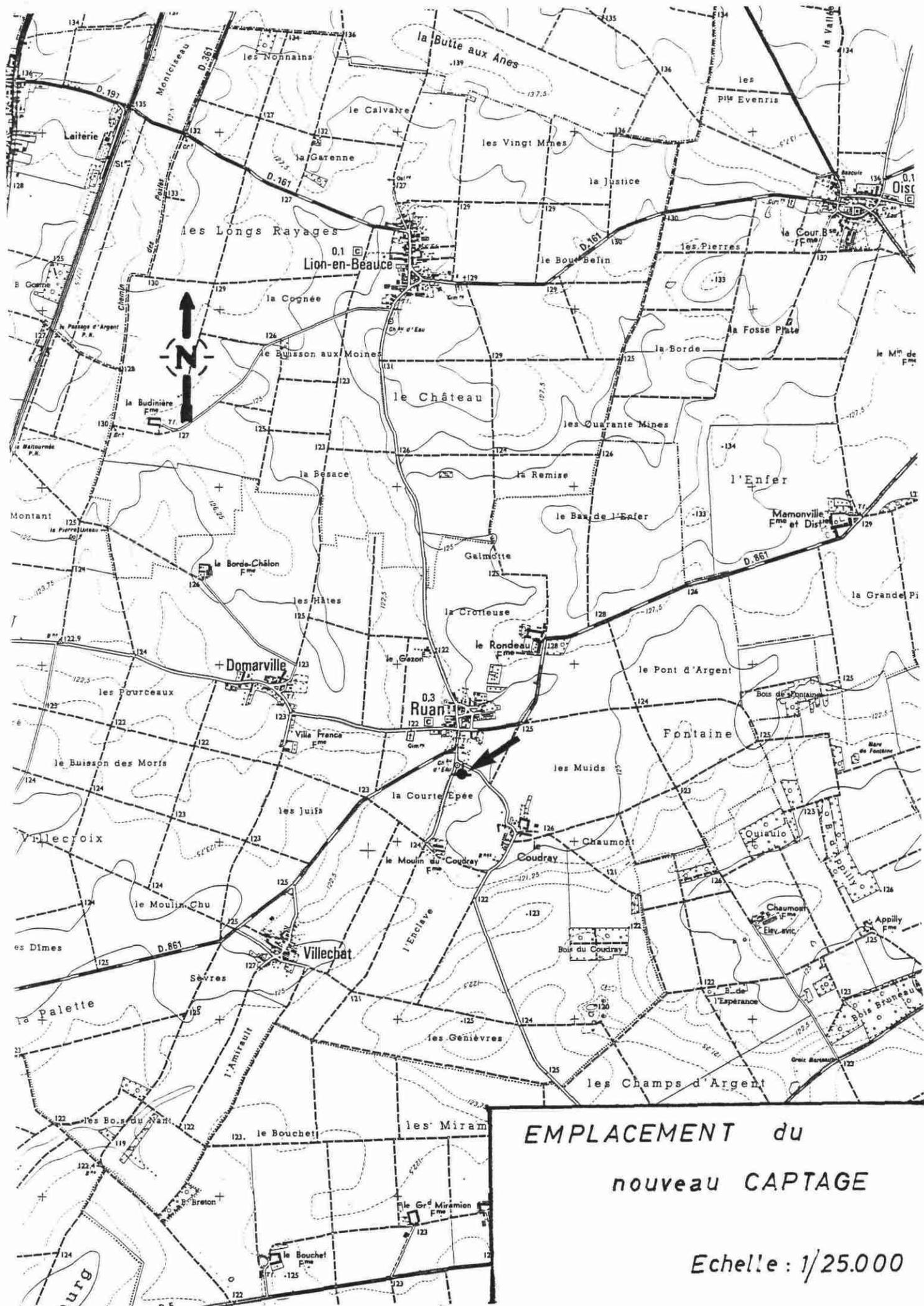


ANNEXE 7

CAPTAGE AEP RUAN

COUPE TECHNIQUE ET GEOLOGIQUE
PREVISIONNELLE POUR LA REALISATION
D'UN NOUVEAU CAPTAGE A RUAN





EMPLACEMENT du
nouveau CAPTAGE

Echelle : 1/25.000

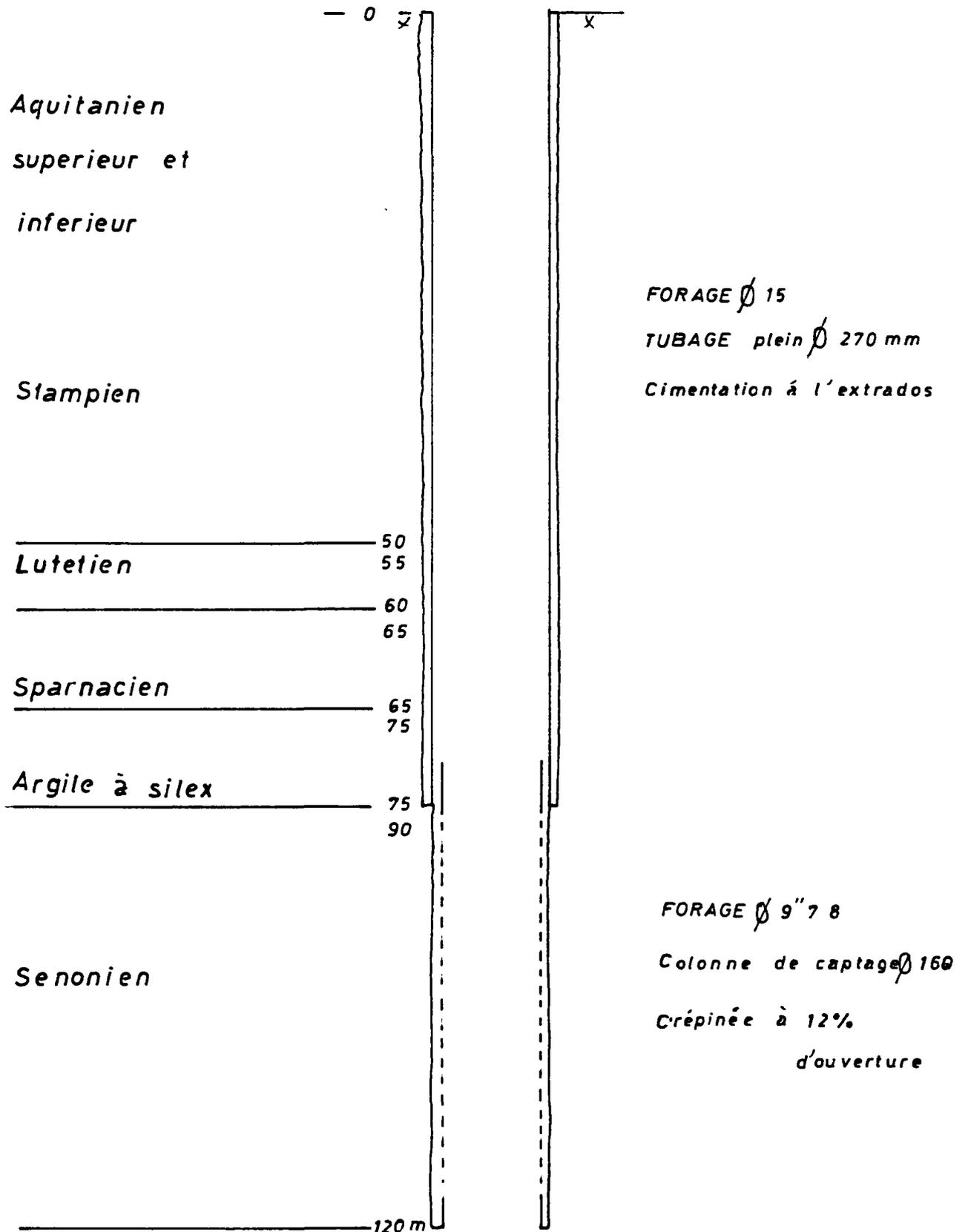
ANNEXE 8

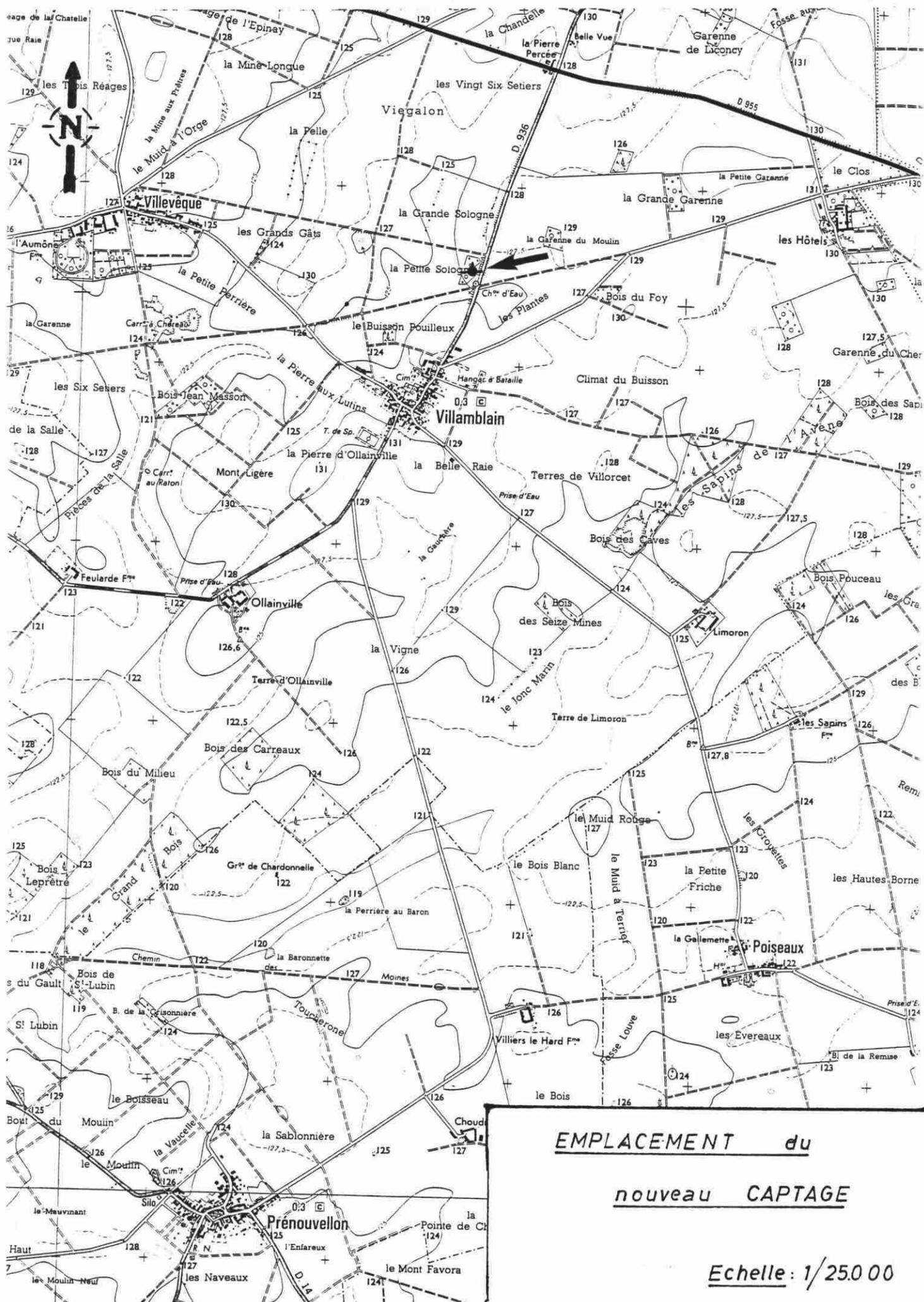
CAPTAGE AEP VILLAMBLAIN

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE

PREVISIONNELLE

à VILLAMBLAIN





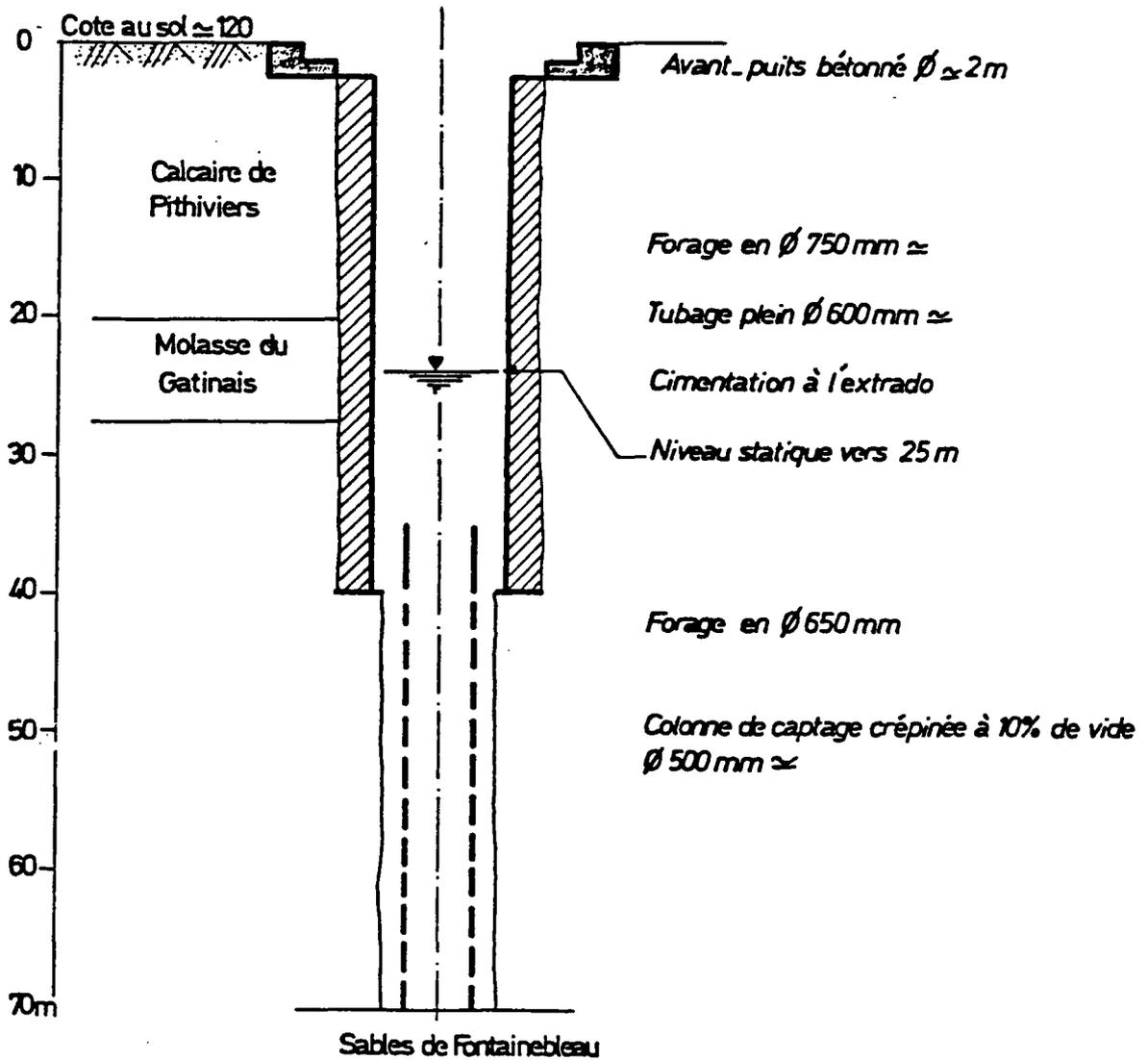
EMPLACEMENT du
nouveau CAPTAGE

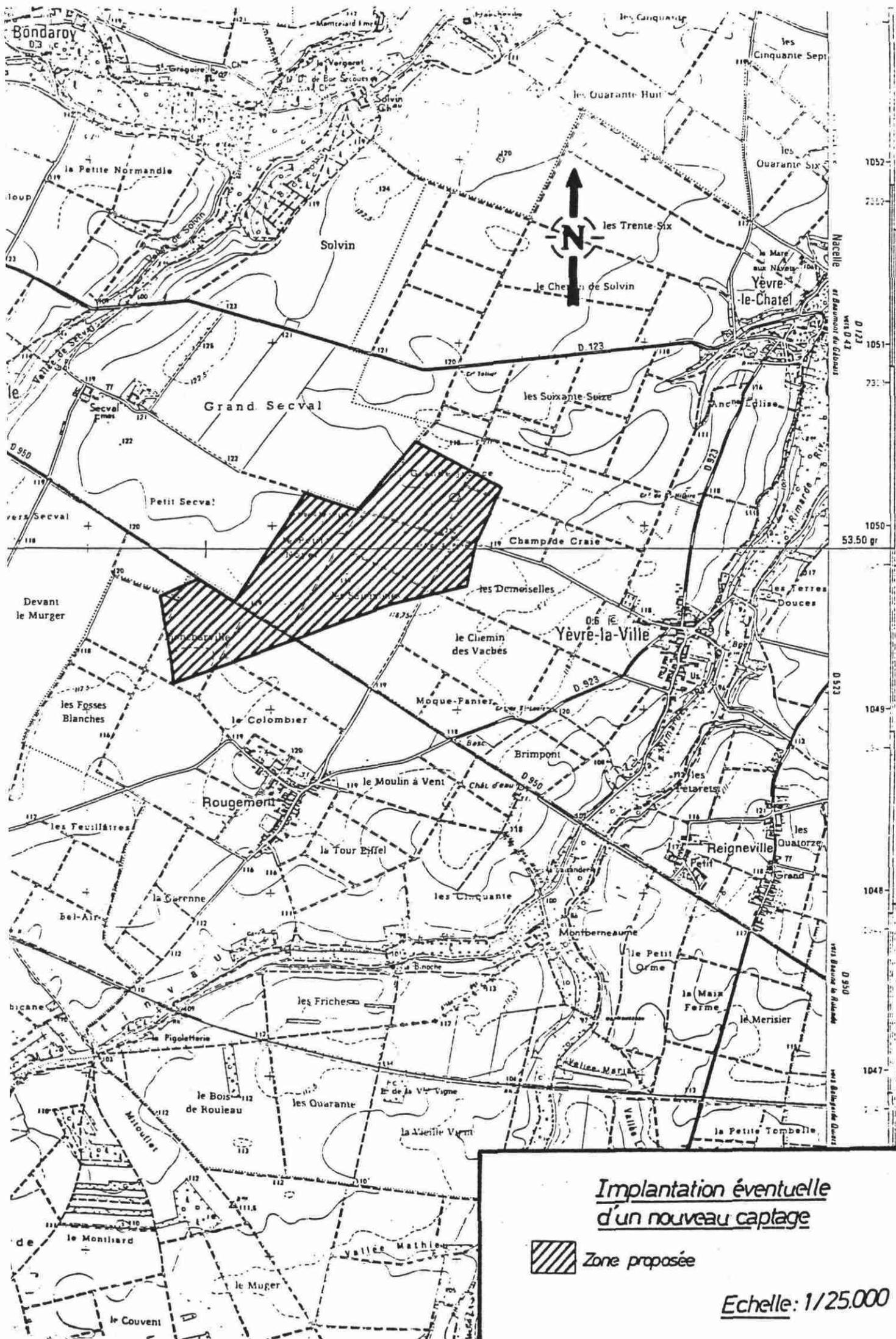
Echelle: 1/25000

ANNEXE 9

CAPTAGE AEP YEVRE-LA-VILLE

Schéma technique de réalisation d'un captage
à l'Ouest de Yèvre-la-Ville





Implantation éventuelle
d'un nouveau captage

 Zone proposée

Echelle: 1/25.000