

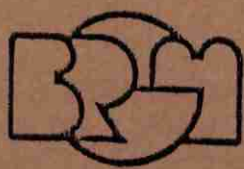
8

Commune d'Outarville

(Loiret)

**Etude hydrogéologique du site
et capacité de production
du captage communal
de Jouy-en-Pithiverais**

B. R. G. M.
11. AOUT 1983
BIBLIOTHÈQUE



83 SGN 539 CEN

Aout 1983

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

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

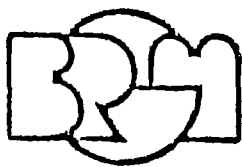
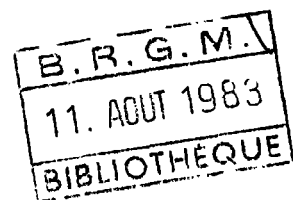
Commune d'Outarville

(Loiret)

**Etude hydrogéologique du site
et capacité de production
du captage communal
de Jouy-en-Pithiverais**

Par

N. Desprez



83 SGN 539 CEN

Aout 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 - GEOLOGIE DU SITE	4
3 - HYDROGEOLOGIE	7
3.1 - PIEZOMETRIE	7
3.2 - VARIATIONS PIEZOMETRIQUES	7
3.3 - HYDROCHIMIE	10
3.4 - PRODUCTIVITE DU CAPTAGE COMMUNAL	13
4 - ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE ET RECOMMANDATIONS POUR SA PROTECTION	14
4.1 - PROTECTION IMMEDIATE	14
4.2 - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	14
4.3 - PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE	15
5 - CONCLUSIONS	17

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 - Situation des captages (échelle 1/25.000)
- Figure 2 - Profil géologique entre Neuville-aux-Bois et Pithiviers-le-Vieil
- Figure 3 - Tracé du profil géologique (échelle 1/200.000)
- Figure 4 - Carte piézométrique (échelle 1/50.000)
- Figure 5 - Variations piézométriques à Attray (1974-1982)
- Figure 5 bis - Carte piézométrique (situation juillet 1983)
- Figure 6 - Jouy-en-Pithiverais - Historique de l'évolution des teneurs en nitrates
- Figure 7 - Périmètre de protection à proposer (échelle 1/25.000)

COMMUNE DE JOUY-EN-PITHIVERAIS
(LOIRET)

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE ET CAPACITE DE
PRODUCTION DU CAPTAGE COMMUNAL

RESUME

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture du Loiret, la commune d'Outarville a confié au Service Géologique Régional Centre du B.R.G.M., une étude du captage de Jouy-en-Pithiverais, destinée à définir ses capacités de production dans le but d'analyser les possibilités de desserte de communes voisines.

L'étude réalisée à montré que le captage de Jouy s'adresse à un aquifère de très forte transmissivité dans les Calcaires de Pithiviers dont le bassin versant alimentaire est protégé par des argiles du Burdigalien et par les Marnes de l'Aquitaniens Supérieur.

Les pompes actuelles permettent de passer les pointes de consommation par une exploitation de 6 h/jour. Il est donc possible de raccorder une population équivalente à celle de Jouy soit en augmentant la durée de pompage, soit en remplaçant les pompes actuelles par des pompes de plus forte production, dans la mesure où les capacités de stockage ou de suppression peuvent se trouver adaptées à la desserte d'une population doublée.

Dans ce rapport sont proposés les périmètres de protection, qui sont inexistant à l'heure actuelle, et qu'il faudra officialiser dans les conditions prévues par le code de santé publique.

1 - INTRODUCTION

La commune de Jouy-en-Pithiverais est alimentée en eau depuis 1923 à partir d'un captage (327-8-3*) situé route de Méraville, à 400 m au Nord-Est du bourg (cf. figure 1).

Il s'agit d'un ouvrage composé d'un avant-puits de 16 m de profondeur, maçonné, Ø 1,20 m, prolongé par forage jusqu'à 30,92 m. La colonne de captage, Ø 0,40 m, est croisée sur 2 m, à la base de l'avant-puits et crépinée entre 22 m de profondeur et le fond.

Il est protégé par la tour du château d'eau.

Sur la commune, les captages privés sont en nombre limité :

Beauclair (327-4-9)

Forage réalisé en 1963

Profondeur 45 m.

Pour un débit de 180 m³/h lors des essais, le niveau a baissé de 0,50 m

La Chaumette (327-4-31)

Forage réalisé en 1971

Profondeur 40 m

Cet ouvrage a produit aux essais 180 m³/h sous 0,80 m de rabattement

Gueudreville (327-4-45)

Forage de 25 m, réalisé en 1982

Gueudreville (327-4-48)

Forage de 25 m, réalisé en 1977

La République (327-4-32)

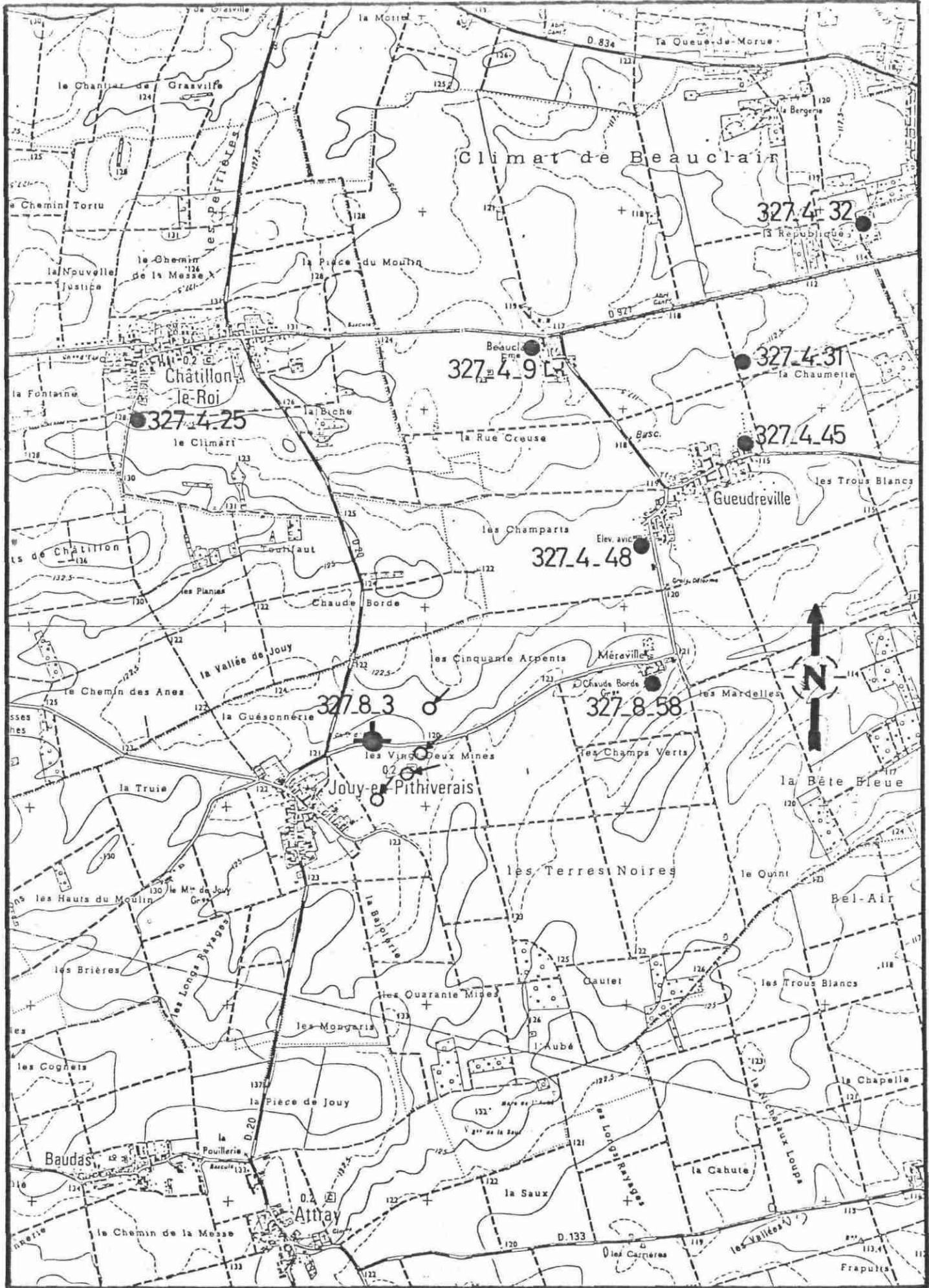
Forage de 20 m exécuté en 1971

Un débit de 90 m³/h sous 1 m de rabattement a été obtenu lors des essais de production

Méraville (327-8-58)

Profondeur 33 m

* Indice national d'archivage en application des articles 131 et suivants du Code minier.



Fig^o1. SITUATION DES CAPTAGES

- ▶ Captage agricole
- ♂ Puits agricoles
- ▶ Captage A.E.P
- 327.8.3 Indice national d'archivage

Echelle: 1/25.000

On remarquera l'absence de forage privé aux environs du captage communal, les terres étant irriguées à partir du forage du groupement d'arrosage de Chatillon-le-Roi (327-4-25).

Existent par contre trois puisards agricoles au Sud et un puisard au Nord-Est, effectués dans le cadre d'un projet de drainage qui n'a jamais été réalisé.

Ces ouvrages, situés dans l'axe d'une vallée sèche, reçoivent cependant des eaux de ruissellement des terres voisines lors des séquences de précipitations importantes.

2 - GEOLOGIE DU SITE

Au Sud-Ouest de la commune, et au dessus de la cote 130 NGF, affleurent des sédiments argileux ou sableux, en butte-témoin, représentant le prolongement vers le Nord-Ouest des assises du Burdigalien de la Forêt d'Orléans.

Ces dépôts détritiques reposent sur des marnes lacustres ("Marnes de Blamont", stratotype situé sur la commune de Greneville-en-Beauce), qui ont une dizaine de mètres d'épaisseur.

Dans les vallons encaissés, affleurent les horizons lacustres du Calcaire de Pithiviers (Aquitaniens Supérieurs).

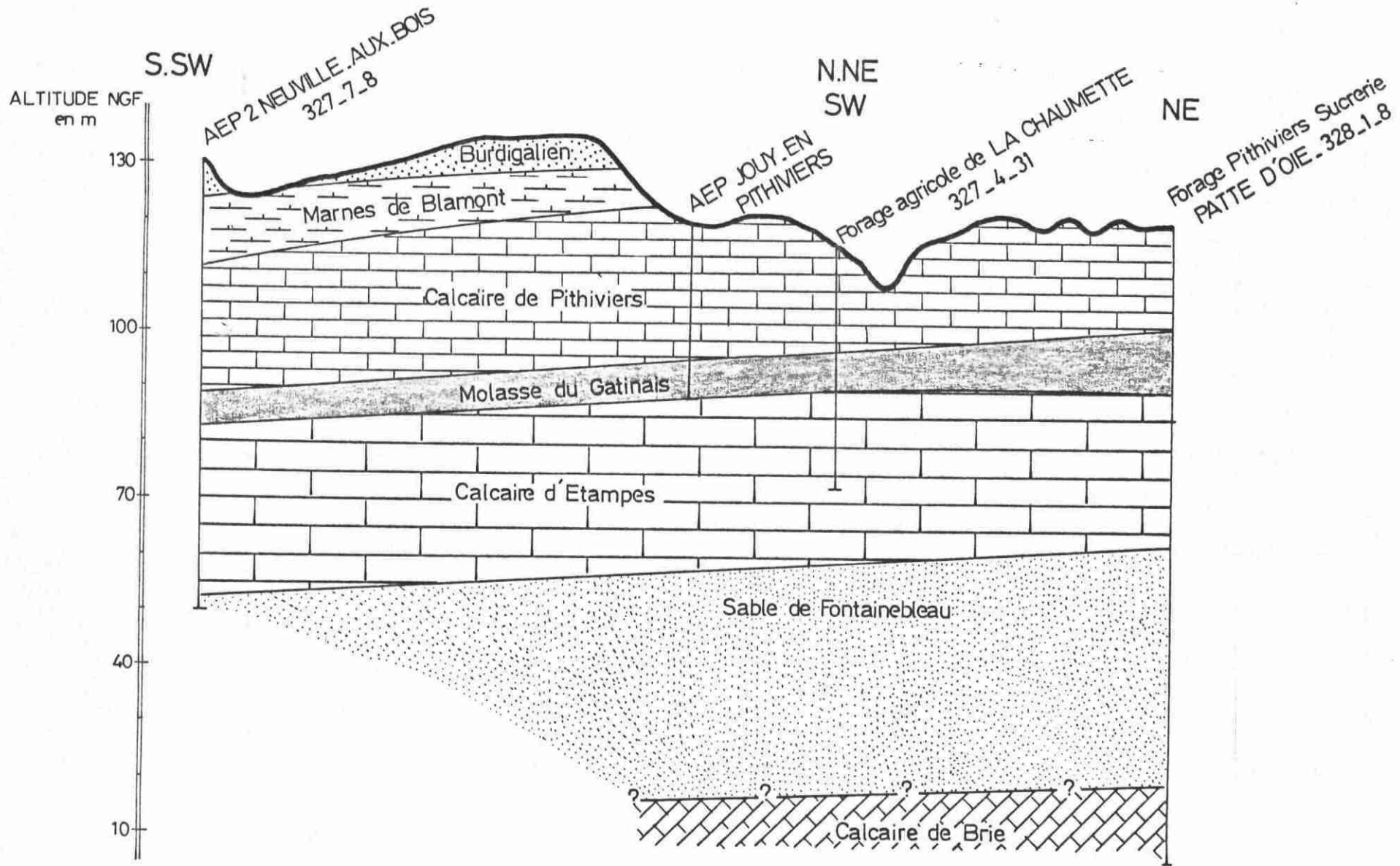
Les terrains plus anciens ne sont connus que par les forages = Molasse du Gâtinais, (Aquitaniens Inférieurs) traversée par le forage agricole de La Chaumette (327-4-31) entre 15 et 20 m de profondeur (cotes 92 à 97 NGF).

Les Calcaires d'Etampes sous-jacents (Stampien Supérieur lacustre) ont une épaisseur moyenne de 30 m. Ils reposent sur les Sables de Fontainebleau mais aucun forage, à Jouy, n'a atteint ces sables, qui sont connus à Pithiviers-Le-Vieil (La Patte d'Oie, toit à la cote 61,2 NGF), à Neuville-aux-Bois (AEP 2 de La Motte, toit à + 52 NGF) et à Attray (l'Encorne, toit à la cote 44 NGF).

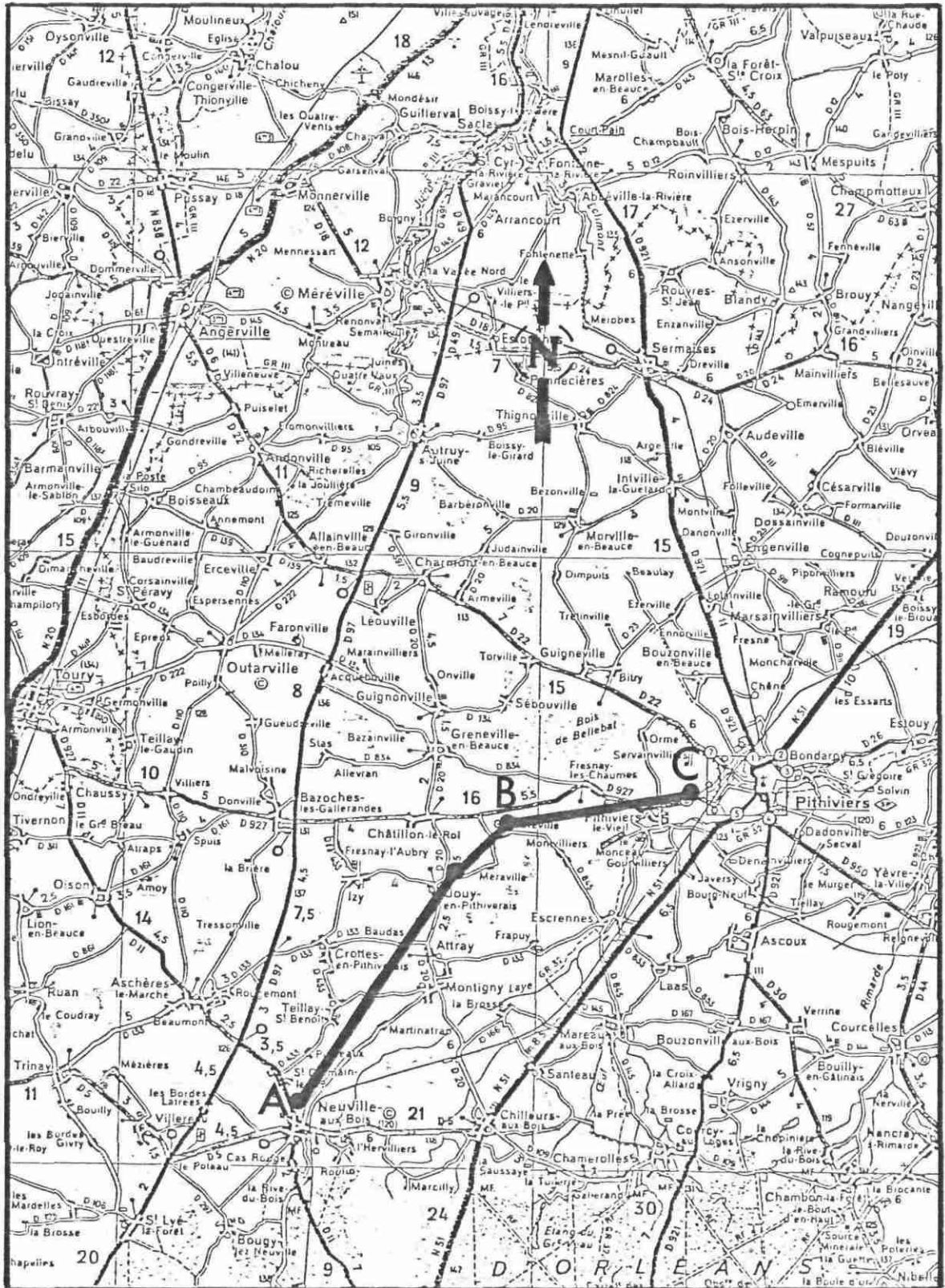
La pente moyenne du toit des sables, du Nord-Est au Sud-Ouest est de 11 m pour 16 km. A Jouy, le toit du Stampien sableux devrait se trouver vers 56 NGF soit vers 65 m de profondeur à l'aplomb du captage communal.

Le profil géologique schématisé de la figure 2 rend compte de la succession des différents terrains entre Neuville-aux-Bois et Pithiviers-le-Vieil (tracé de la coupe cf. figure 3).

Fig n°2_ Profil géologique entre Neuville.aux.Bois et Pithiviers.le.Vieil



Figⁿ3_Trace du profil géologique



Echelle : 1 / 200.000

3 - HYDROGEOLOGIE

3.1 - PIEZOMETRIE

La carte piézométrique, figure 4, a été dressée à partir des relevés synchrones réalisés par le B.R.G.M. en 1967.

Cette carte montre que la commune de Jouy-en-Pithiverais est située à proximité de la ligne de partage des eaux souterrains entre les bassins de la Loire et de l'Essonne.

La zone d'alimentation est réduite au triangle formé par Fresnay-l'Aubry, Crottes-en-Pithiverais et Attray.

La nappe passe de la cote 110 à la cote 107 avec un gradient de 2‰.

Elle est drainée, à l'aplomb des vallées sèches, par des réseaux karstiques de direction Ouest-Est qui apparaissent lorsque le sol n'est plus protégé par les assises argileuses du Burdigalien.

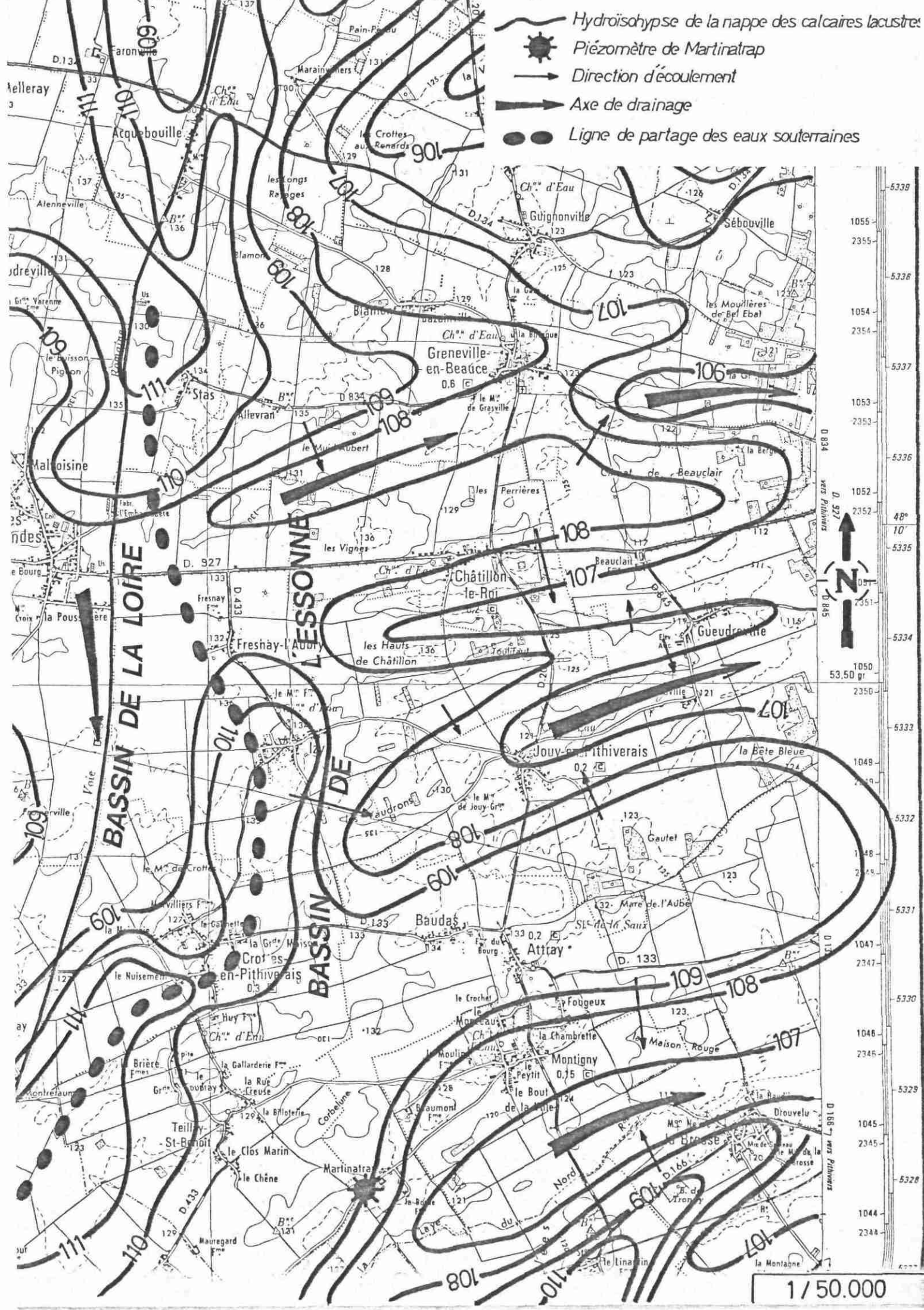
3.2 - VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

Les variations piézométriques sont observées par le S.R.A.E. Centre à Attray (Martinatrap) depuis 1974 (figure 5).

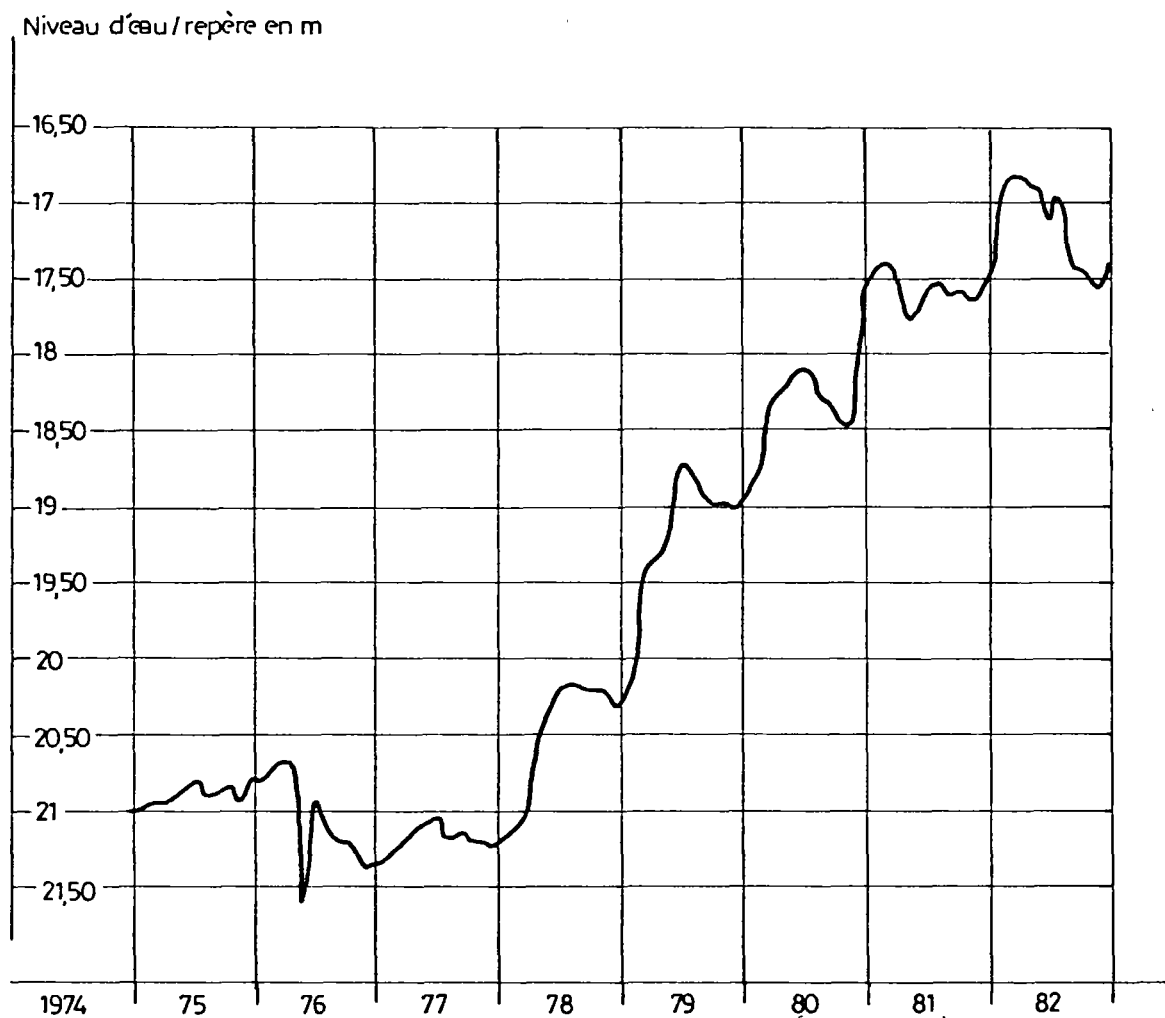
On remarque sur le graphique d'évolution que la nappe a subi une recharge de plus de 4 mètres entre 1977 et 1982 (remontée de 21,20 m à 16,80 m).

En 1967, lors des relevés piézométriques synchrones, le niveau d'équilibre de la nappe était à 19,10 m de profondeur. Par rapport à la carte piézométrique de 1967, la situation de 1982 accuse une recharge d'environ 2 m à Attray.

FIGURE 4 - CARTE PIEZOMETRIQUE



Figⁿ5_ Variations piézométriques à ATTRAY
(1974 _1982)



D'après SRAE _CENTRE

Lors d'une enquête sur place, le 26 juillet dernier, en compagnie de Mr. PREVOST, Maire de Jouy, les niveaux ci-dessous ont été mesurés :

- Forage AEP de Jouy : 10,80 m - cote 111,2 NGF (contre 15 m en 1922)
- Forage de Beauclair : 6,50 m - cote 111,12 (contre 9,48 m en 1967) soit une recharge de 3 m par rapport à la carte piézométrique
- Forage de Gueudreville (élevage) : 9,14 m - cote + 112 NGF
- Forage de Meraville : 9,52 m - cote + 113 NGF.

A partir de ces valeurs, a été dressée la carte piézométrique schématique de la situation actuelle (figure 5 bis). Elle montre, globalement par rapport à 1967, une recharge de 3 à 4 m.

3.3 - HYDROCHIMIE

Le graphique de la figure 6 représente les variations de la teneur en nitrates (NO_3 mg/l) depuis 1952 (archives DDASS 45).

L'analyse d'origine (1922) a donné 12,5 mg/l de NO_3 . De 1952 à 1975, les dosages n'ont jamais révélé de teneurs supérieures à 22 mg/l, les valeurs minimales étant de 8,9 mg/l.

Depuis 1979 environ, les valeurs s'inscrivent entre 28 et 36 mg/l avec une augmentation de 8 mg/l en 3 ans, 1981-1983, alors que sur 60 ans, l'augmentation moyenne a été de 0,3 mg/l/an.

Dans ces conditions, on peut supposer que :

- au rythme actuel de croissance (2,5 mg/l/an) la teneur maximale admissible serait atteinte dans six ans
- au taux moyen de croissance (0,3 mg/l/an) le seuil de potabilité ne serait atteint que dans 50 ans.

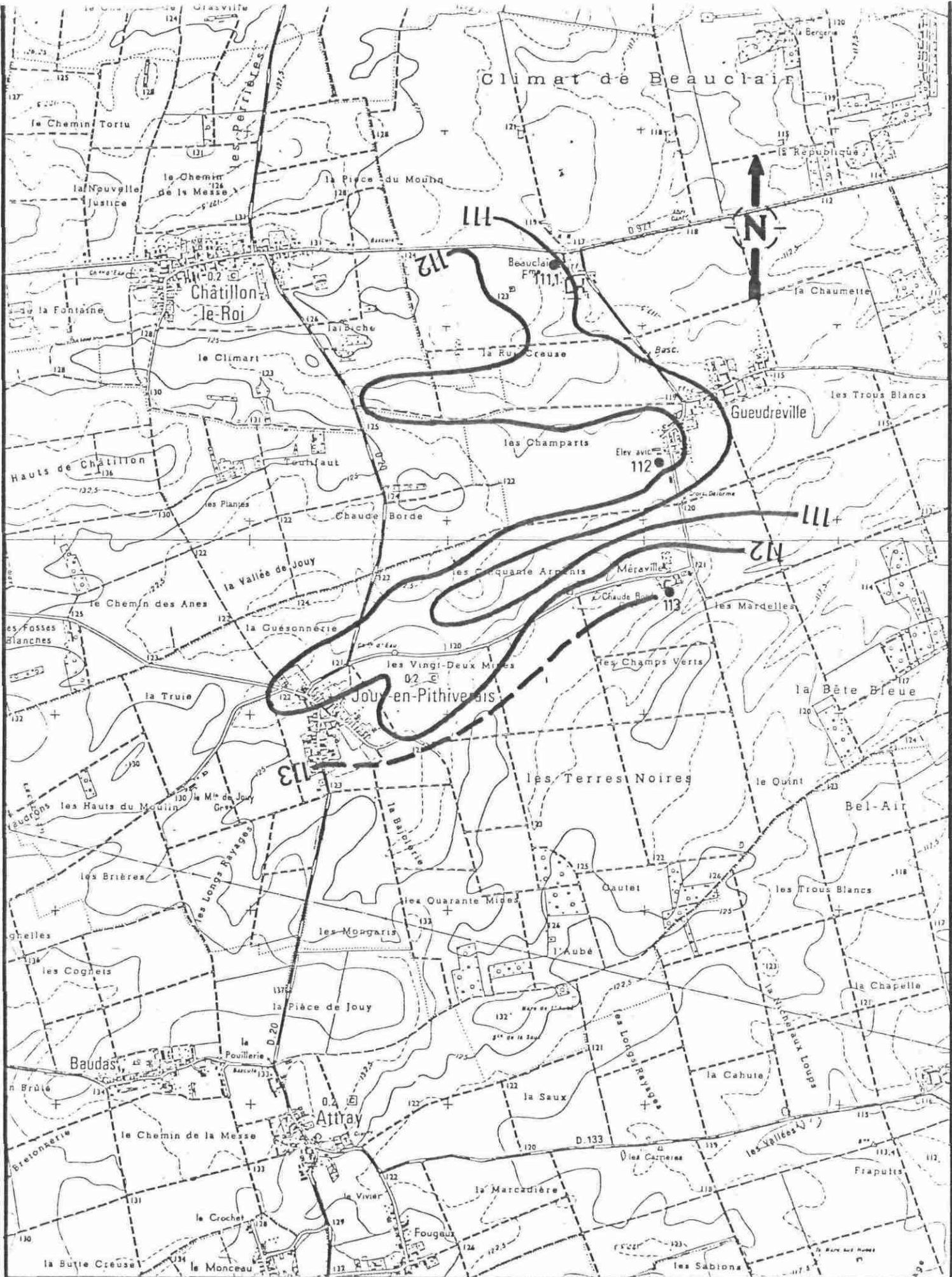
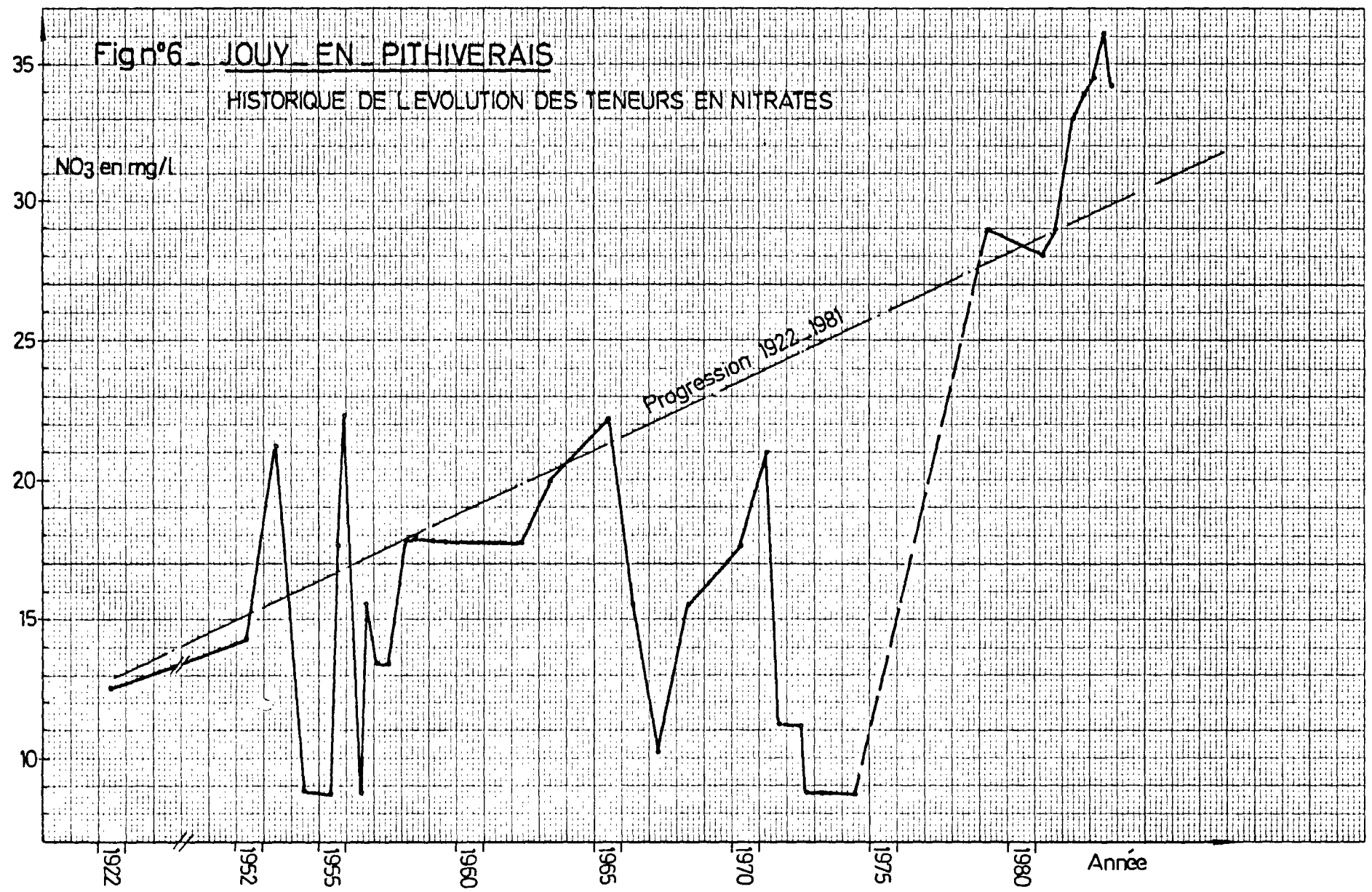


Fig n°5bis_ CARTE PIEZOMETRIQUE
 Situation Juillet 1983

ECHELLE : 1 / 25.000



Il faut remarquer sur le graphique :

a) la diminution (de 21 à 8,9 mg/l) observée entre 1971 et 1975, période de non réalimentation des nappes

b) la croissance actuelle.

La relation entre les teneurs en nitrates et les périodes de forte pluviométrie hivernale est très nette, comme dans de nombreuses communes de la Beauce.

3.4 - PRODUCTIVITE DU CAPTAGE COMMUNAL

Lors de la mise en production du captage, en 1922, un débit de 24 m³/h a été obtenu avec un rabattement de 0,20 m. Le débit spécifique correspondant est de 120 m³/h/m. La transmissivité déduite de cette valeur est de $3,3 \times 10^{-2}$ m²/s, caractéristique d'un réservoir aquifère perméable en grand.

Soulignons que le niveau de 1922, s'équilibrait à 15 m, et qu'il est à 10,80 m actuellement.

Le captage est équipé d'une pompe immergée KSB d'une capacité de production comprise entre 17 et 20 m³/h et d'une station de surpression.

La consommation facturée est de l'ordre de 14000 m³/an, soit 38 m³/j ou 190 l/j/habitant en moyenne.

En admettant qu'en période de pointe cette consommation soit triplée, la pompe fonctionnerait pendant 6 heures pour faire face à la demande.

Rappelons que le réservoir a une capacité de 150 m³.

Si une commune voisine, telle que Chatillon-le-Roi, avec une population et une consommation équivalentes, était raccordée au réseau de Jouy-en-Pithiverais, il faudrait prévoir soit une augmentation de la capacité de production afin de limiter la durée du pompage, soit exploiter le captage à raison de 12 à 15 h/jour.

4 - ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE ET RECOMMANDATIONS POUR SA PROTECTION

4.1 - PROTECTION IMMEDIATE

Le captage est recouvert par la tour du château d'eau.

L'intérieur du château d'eau doit faire l'objet d'une attention particulière sur le plan de la propreté.

Il serait opportun de constituer, autour de l'orifice de l'avant-puits, une colerette de béton de 5 à 10 cm de hauteur afin de pouvoir périodiquement laver et désinfecter le radier sans que les eaux de lavage ne retombent dans le captage.

La tour du château d'eau, d'un diamètre extérieur de 6 m environ, est située à 4 m de la route, au centre d'un terrain de 16 m de long sur 17 m de large, non clos (parcelle n°11 du cadastre ZK).

Il serait bon que cette parcelle soit close afin d'éviter les actes de vandalisme tels que ceux qui se sont produits (vitres brisées).

A l'intérieur de ce terrain, aucune activité étrangère au service des eaux ne sera tolérée. Il n'y sera épandu ni engrais, ni desherbant.

4.2 - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le captage est situé à 250 m environ de la maison la plus proche.

L'exploitation du captage ne dépassant pas 15 heures par jour, il est possible de calculer le rayon d'influence des pompages quotidiens de pointe. Pour une transmissivité de 0,033 m²/s et une porosité efficace de 7%, la zone influencée est de l'ordre de 250 m autour du captage.

Cette distance s'inscrit à l'intérieur des parcelles **10-12-13-75-79-63 à 67** du cadastre ZK.

A l'intérieur de ces parcelles, les interdictions énumérées ci-après concerneront la surface comprise entre les axes des deux vallées sèches (voir figure n°7).

Devraient être interdits :

- les constructions nouvelles (zone non aédificandi)
- les forages agricoles non cimentés jusqu'à 15 m de profondeur
- les puits et puisards d'absorption.

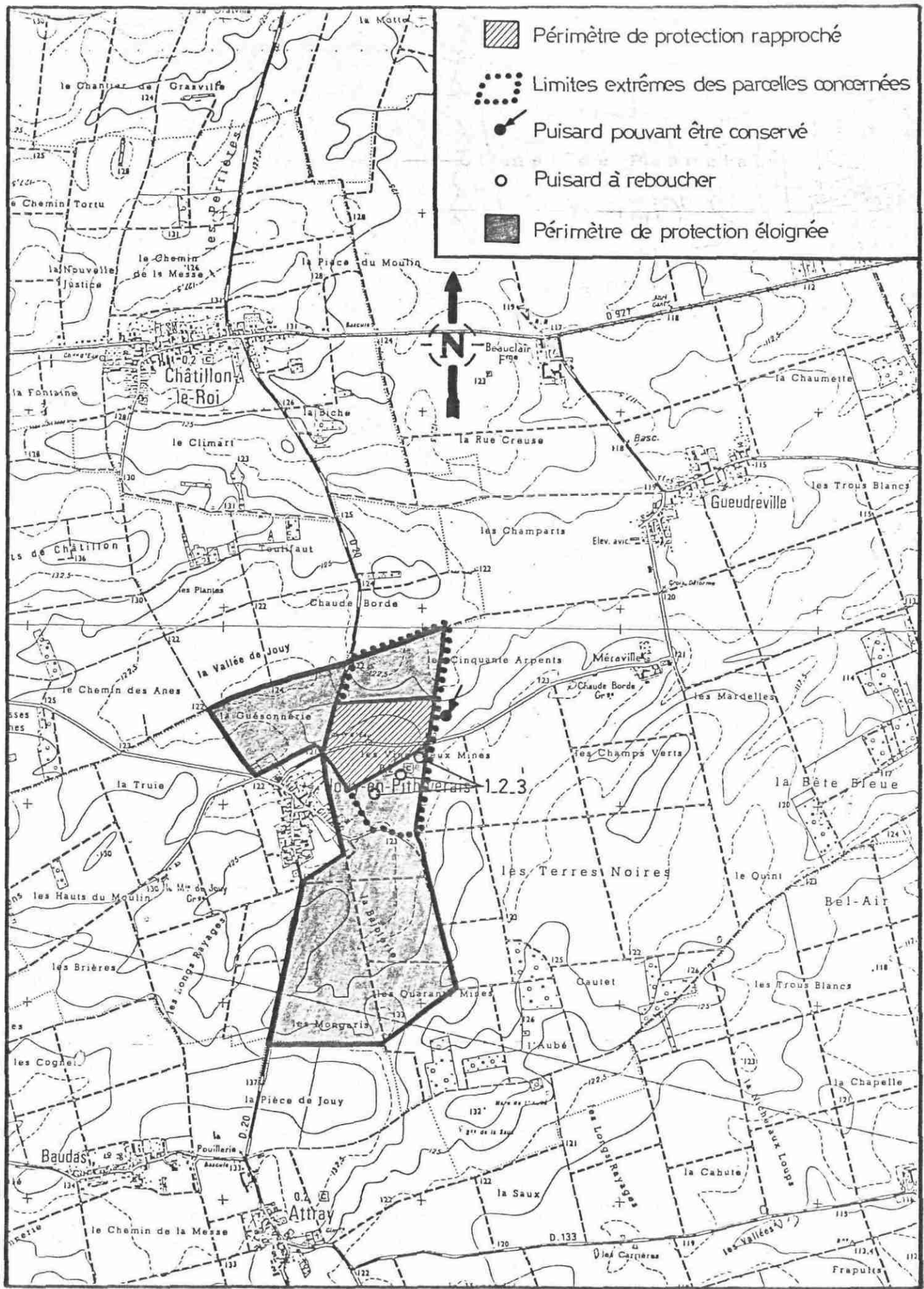
Dans le cas où les parcelles concernées viendraient à être drainées, les trois puisards Sud devront être rebouchés et l'ensemble des drains devra déboucher dans le puisard situé au Nord-Est du captage.

- les dépôts d'immondices, les silos d'engrais, les dépôts d'hydrocarbure.

4.3 - PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

La protection éloignée, hors des limites du bourg aggloméré, cf. figure 7, devrait couvrir l'amont des écoulements souterrains à l'Ouest (La Guésonnerie), au Sud-Ouest et au Sud (Bajolerie, Mongaris et Quarante Mines pro-parte).

A l'intérieur de ce périmètre, devront être respectés les règlements relatifs aux établissements classés.



Echelle: 1 / 25.000

Figⁿ7_ Périmètre de protection à proposer

5 - CONCLUSIONS

Actuellement, le captage de Jouy-en-Pithiverais livre des eaux dont la teneur en nitrates est de l'ordre de 35 mg/l, avec une nette augmentation observée par rapport à 1875 (8 à 9 mg/l).

A l'heure actuelle, les eaux sont potables. L'équipement du captage (17 à 20 m³/h, identique à celui de Chatillon-le-Roi) pourrait satisfaire les besoins des deux communes par une exploitation journalière de 12 à 15 heures.

Il serait pourtant préférable de doubler la capacité de production, afin de limiter la zone influencée par les pompages en diminuant leur durée. Des problèmes de stockage se révèleraient alors, en période de pointe, la cuve du château d'eau n'ayant qu'un volume de 150 m³.

Dans la situation actuelle, les puisards situés au Sud du château d'eau, ne sont pas raccordés à un réseau d'assainissement agricole. Si celui-ci était constitué, les puisards devraient être rebouchés, les collecteurs pouvant être raccordés au 4^e puisard situé hors de la zone d'influence du captage communal et en aval de celui-ci.

NAPPE CAPTEE : Beauce

Année d'exécution du captage : 1922 Age : 60 ans

Profondeur : 31,5 m Niveau statique : vers 15 m.

Coupe technique : Avant-puits de 15 m maçonné - forage SADE

Hauteur ouverte face à l'aquifère : 16,5 m

Protection géologique :

1) de l'aquifère : 6 m de limons

2) de la portion d'aquifère capté : néant

Equipement d'exploitation : inconnu

Périmètres de protection (immédiate : (sanitaire) 200 m²
(rapprochée :)
(éloignée :) néant
(sanitaire : G. DOLLFUS - 13.07.1913

Evolution de la teneur en NO₃ : 1922= 12,5 - 1955= 22 - 1957= 13,4 - 1958= 17,8 -
1963= 20/22 - 1974= 8,9 - 1981= 28/30.

Position du captage par rapport au bourg : Nord-Est

Forages d'irrigation connus sur la commune : 6

Forages absorbants sur la commune (autres que puits privés désaffectés) :
4 puisards agricoles.