

V/Réf. M8/DG

N/Réf. 76-25b

RAPPORT D'EXPERTISE GÉOLOGIQUE DETERMINANT  
LES PERIMETRES DE PROTECTION DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE  
DE LA COMMUNE D'ALISE-SAINTE-REINE (CÔTE D'OR)  
(suite au rapport n° 76-25 du 9 juin 1976)

par

Jacques THIERRY

Maitre-Assistant

Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique  
pour le département de la Côte d'Or

Université de Dijon  
Institut des Sciences de la Terre  
5, boulevard Gabriel 21000 DIJON

le 1er décembre 1976

La commune d'Alise Sainte-Reine est alimentée en eau potable par un puits creusé dans les alluvions de l'Oze, au Nord-Ouest du Mont-Auxois, dans la boucle d'un méandre situé entre la R.N. 454 et la voie ferrée.

Afin d'augmenter ses ressources en eau, la commune a envisagé la réalisation d'un second puits de captage à proximité du puits existant.

#### Rappel des résultats des études antérieures :

Depuis 1962 plusieurs séries de campagnes de prospection géophysiques (sondages électriques) ainsi que des forages mécaniques ont été effectués dans la vallée de l'Oze entre l'agglomération des Laumes et le confluent de l'Oze avec le ruisseau de Grésigny.

A la suite de ces études :

- deux forages ont été installé auprès de l'ancien puits des Laumes et l'un d'eux a été utilisé pour compléter l'alimentation de Vénarey dès 1962.
- deux autres forages installés plus en amont au lieu-dit "Champs des Tilleuls" ont été utilisés dès 1972, toujours en complément de l'alimentation pour Vénarey.
- enfin, à partir de 1973, la commune d'Alise-Sainte-Reine a voulu renforcer son alimentation et deux sondages de reconnaissance ont été implantés un peu en amont de celui existant déjà. Les résultats de ces sondages ont été énoncés dans mon précédent rapport de Juin 1976.

Tous ces travaux ont montré que :

- le substratum argileux imperméable de la vallée de l'Oze se trouvait à une profondeur, à partir de la surface, comprise généralement entre 5,5 m et 7 m ; que l'épaisseur des alluvions aquifères était très variable, de 1,70 m à 2,80 m, l'eau étant atteinte entre 2 et 3 m de profondeur sous la surface ; qu'une protection superficielle constituée par une couche d'argiles et de graviers argileux non aquifères atteignait 1,50 à 2 m d'épaisseur.
- la nature des alluvions aquifères est essentiellement à base de galets et de sables souvent argileux ce qui laisse prévoir des zones plus ou moins calcaires.

- les débits enregistrés sont extrêmement variables et ont atteint une valeur maximum de 40 m<sup>3</sup>/h, pour l'un des puits de Venarey, tandis qu'un autre puits un peu plus en amont atteignait à peine 15 m<sup>3</sup>/h à la même période de l'année. Ainsi, les zones colmatées influent considérablement sur les débits qui peuvent varier très rapidement d'un point à un autre, même si ces derniers sont très proches.
- l'alimentation de la nappe aquifère à partir de l'Oze n'est pas prouvée et les débits les plus importants sont enregistrés assez loin du cours actuel l'existence de chenaux de circulation sans rapport avec le cours actuel de l'Oze, est donc évidente.

#### *Rappel des conclusions de mon premier rapport (Juin 1976)*

Compte tenu des résultats des nombreuses campagnes de géophysiques et des forages n° 2 et 1002 effectués en amont de l'ancien puits d'Alise-Sainte-Reine, une zone avait été choisie par la municipalité et la Direction Départementale de l'Agriculture, immédiatement au Sud du sondage 1002 à une trentaine de mètres de la rive de l'Oze, dans une zone supposée favorable. Avant que l'ouvrage définitif soit effectué, un rapport d'expertise déterminant les périmètres de protection nécessaires autour de cette zone avait été demandé.

#### *Résultats obtenus au moment de l'exécution de l'ouvrage définitif*

Le sondage destiné à être utilisé comme puits définitif a été réalisé au point 1001 à 15,50 m au Sud Ouest d'un pylône à haute tension et à 70 m du cours de l'Oze ; la coupe s'est révélée la suivante, de haut en bas :

- Terre végétale et alluvions argileuses (1,50 m)
- Alluvions argileuses à gros éléments (1 m)
- Alluvions propres et sable fin (2,50 m) aquifères
- Galets enrobés d'argiles (1,10 m)
- Argiles jaunes (0,30 m)

Le substratum argileux (marnes du Lias) a été pénétré sur 0,60 m. La coupe est en fait très semblable à toutes celles des autres sondages ; le niveau hydrostatique est à 2,50 m de la surface. Le débit s'est révélé très insuffisant avec un maximum disponible de 6 m<sup>3</sup>/h. Réalisé après la sécheresse exceptionnelle de l'année 1976, ce débit aurait pu être amélioré en période humide, mais à la même époque les autres sondages proches ayant livré de 13 à 36 m<sup>3</sup>/h la zone choisie se révèle colmatée et impropre à l'implantation d'un

ouvrage définitif ; aucune réalimentation de la nappe à partir du cours de l'Oze ne semble possible.

### Nouveaux forages

Désirant rester dans cette zone proche de l'ancien puits et de la station de pompage, la municipalité et la Direction Départementale de l'Agriculture ont envisagé le forage de deux autres puits entre les sondages 1001 et 1002. Il est en effet hors de question d'utiliser le sondage 1002 où le débit est resté constant à 36 m<sup>3</sup>/h même en période de fort étiage et qui se trouve à moins de 10 m du pied du remblais de la voie ferrée, de ce fait impossible de protéger efficacement.

Etant donné que la zone choisie est très proche du bord de la vallée de l'Oze, immédiatement au pied de la pente Nord du Mont-Auxois, il aurait peut être fallu envisager l'abandon du site et tenter au moins un sondage de reconnaissance au Nord de la voie ferrée au lieu-dit "la plaine", puisque le débit du sondage 1002 était très important ; le calmatage des alluvions était peut être moins important au Nord de la voie ferrée, loin du cours actuel, plutôt qu'au Sud de la voie ferrée, en bordure du cours actuel. De toute façon des conditions meilleures à celles du puits 1001 auraient pu être trouvées.

Quoiqu'il en soit les deux nouveaux sondages dénommés 1002 a et 1002 b ont fourni une coupe des alluvions très semblable aux forages 1002 et 1001 avec une épaisseur d'alluvions mouillées d'environ 3,70 m. Les débits se sont révélés sensiblement supérieurs à ceux de 1001 mais nettement inférieurs à ceux de 1002 avec, pour 1002 a de 17 à 21 m<sup>3</sup>/h, pour 1002 b, 13,5 m<sup>3</sup>/h. Une surveillance des sondages 1002 et 1002 a a montré que lors des essais de pompage sur 1002 b la baisse de niveau de la nappe sur les deux premiers atteignait 0,10 m ce qui prouve bien que l'alimentation de 1002 est assez bonne et importante et que cette alimentation ne se fait pas directement par la berge de l'Oze (débit de 6 m<sup>3</sup>/h à 1001) mais sans doute par un ancien chenal de l'Oze sans doute parallèle ou axé sur la voie ferrée. Il aurait donc été nécessaire de faire au moins un essai au lieu dit "La Plaine" afin de tracer la limite de ce chenal au-delà de la voie ferrée; ce dernier sans doute constitué à la fin du Quaternaire est maintenant nettement décalé vers le Nord par rapport au lit actuel de la rivière.

## Constitution de l'ouvrage de captage

Il est alors envisagé de foncer le captage définitif sur le sondage 1002 a et de le compléter par une tranchée drainante en direction du forage 1002 sur une longueur maximale compatible avec la limite du périmètre de protection rapprochée.

On a pu constater qu'une certaine épaisseur de terre végétale et de graviers argileux recouvrail toujours les graviers aquifères sur environ 1,50 m. Cette couche superficielle assure une assez bonne protection contre les pollutions venues de la surface et on pourra porter la tranchée drainante jusqu'à environ 15 m vers le Nord au-delà de 1002 a, c'est-à-dire jusque près du forage 1002 b ; ceci permettra alors de laisser subsister un chemin de passage au pied du remblai de la S.N.C.F. et de placer la clôture du périmètre de protection immédiate contre ce chemin à environ 20 m de l'extrémité de la tranchée.

## Détermination des périmètres de protection

### Périmètres de protection immédiate (cf. plan ci-joint)

Compte tenu des remarques du paragraphe précédent on placera la clôture du périmètre de protection immédiate à au moins 15 m de l'extrémité Nord du drain et à 15 m au Sud du point 1002 a, vers l'aval elle sera ainsi placée à 15 m et à 20 m vers l'amont.

Il faut remarquer la proximité du remblai de la voie de chemin de fer qui peut être une importante cause de pollution du fait que la S.N.C.F. déverse ces désherbants sur les ballasts ; on pourrait, afin de minimiser ces risques, aménager au pied du remblai et entre celui-ci et le chemin de desserte S.N.C.F., une rigole d'écoulement des eaux dont les parois seraient matelassées de terre compactée, en amont et latéralement du captage. Il ne faudrait surtout pas lors du creusement de cette rigole traverser entièrement la couche argileuse de surface (1,50 m environ) et atteindre la nappe aquifère.

On devra ainsi établir un blocage d'argile autour de l'ouvrage définitif afin de le préserver des crues de l'Oze comme cela a été fait pour l'ancien puits sur un rayon de 10 m et d'une hauteur au moins égale à celle des fortes crues.

7  
Ce périmètre de protection sera entièrement clos et tout passage  
hormis celui demandé par l'entretien des installations y sera interdit. B

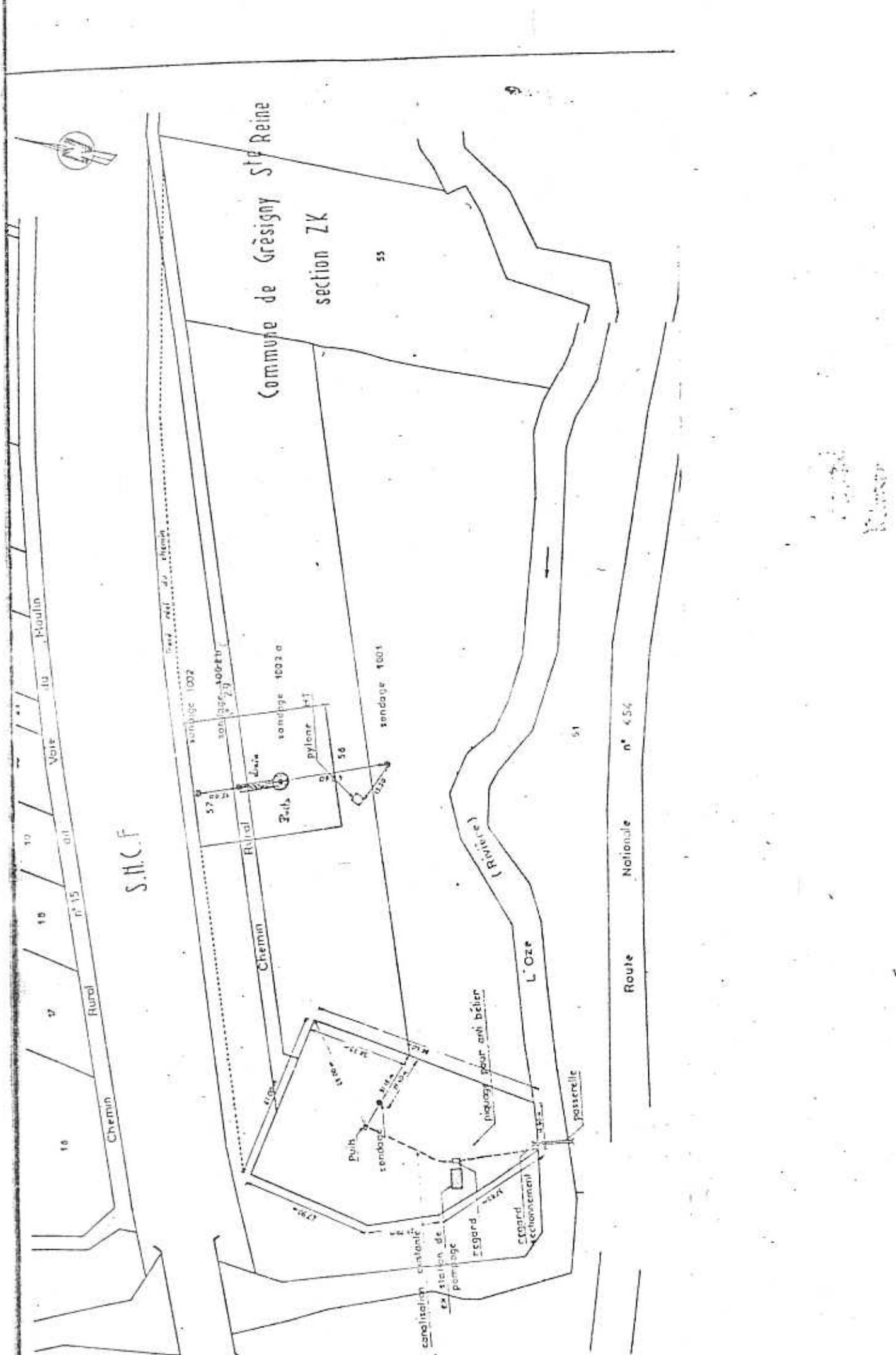
• Périmètres de protection rapprochée et éloignée (cf. plan ci-joint)

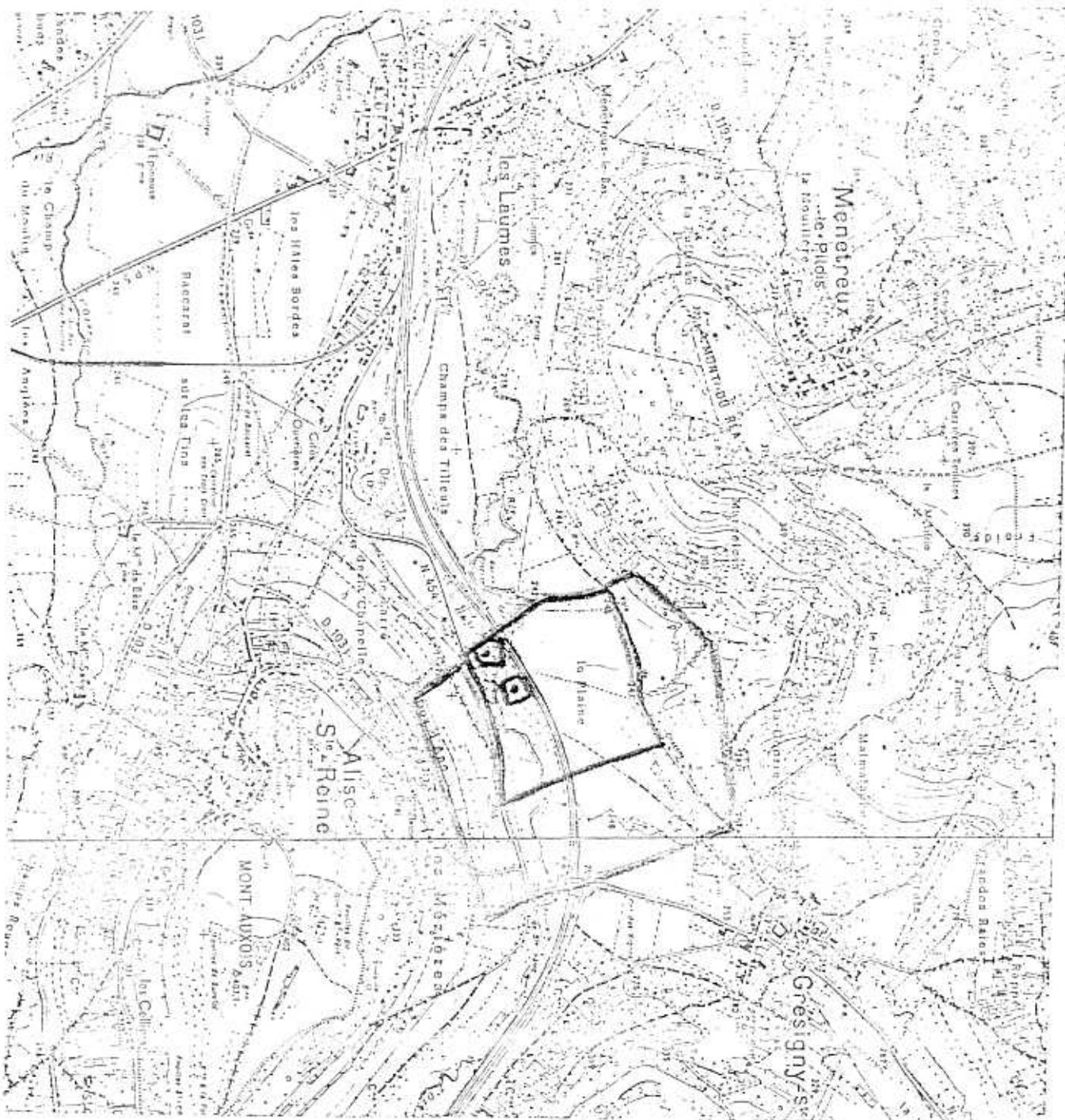
On conservera des périmètres communs aux deux puits (ancien et nouveau) tels que je les avais défini dans mon précédent rapport (Juin 1976). On ne manquera pas ainsi de constater que toute la vallée de l'Oze et la base de ses pentes depuis l'agglomération des Laumes jusqu'aux limites de Grésigny-Sainte-Reine est occupée par les périmètres de protection des puits de Venarey, et Alise Sainte-Reine.

Fait à Dijon, le 1er Décembre 1976



Jacques THIERRY  
Maître-Assistant

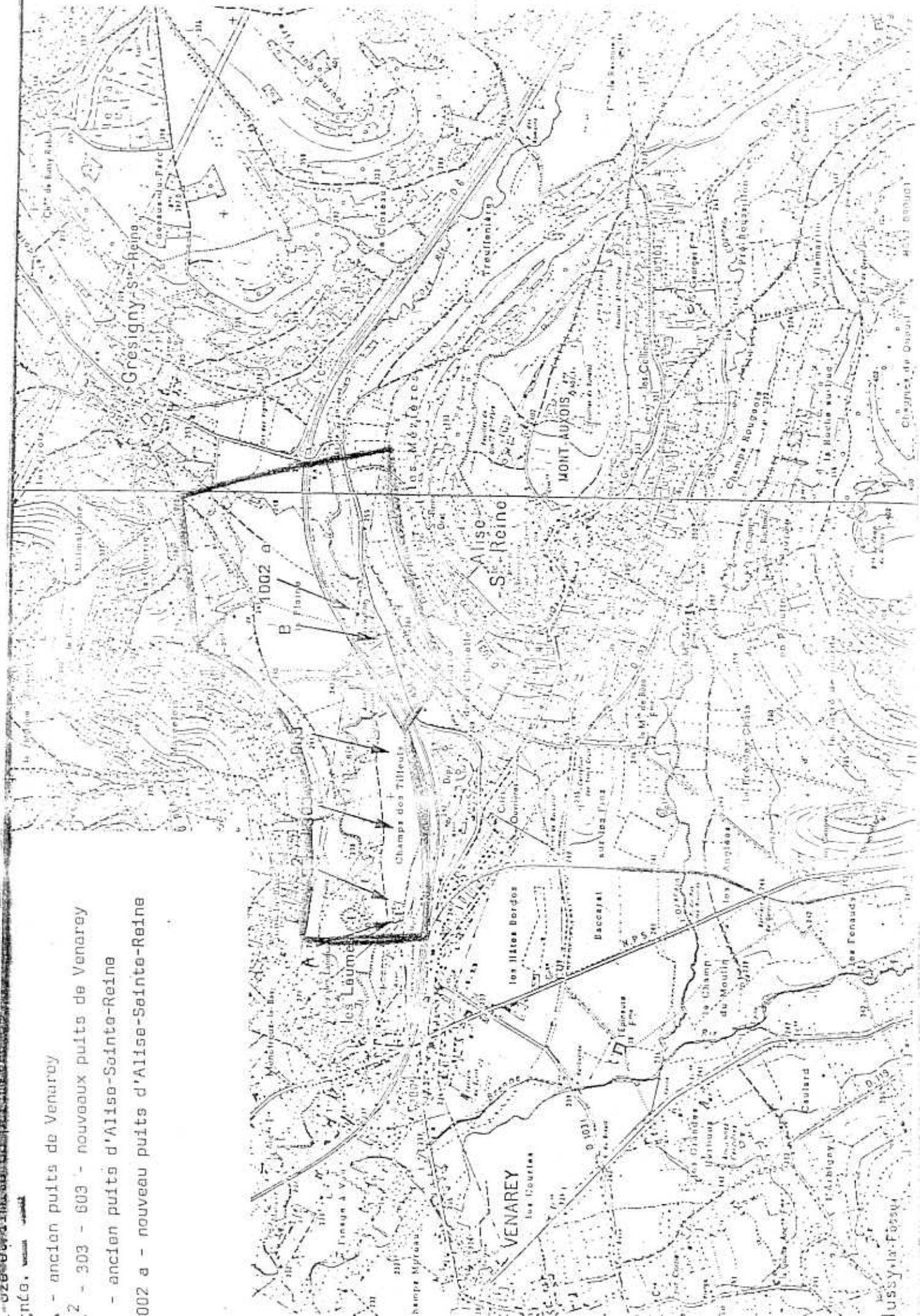




Protection immédiate

Protection rapprochée

Protection éloignée



V/RÉF. MB/DG  
N/Réf. 76-25



RAPPORT D'EXPERTISE GÉOLOGIQUE DÉTERMINANT  
LES PERIMETRES DE PROTECTION DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE  
DE LA COMMUNE D'ALISE-SAINTE-REINE (Côte d'Or)

par

Jacques THIERRY  
Maitre-Assistant

Géologie agréé en matière d'eau et d'hygiène publique  
pour le département de la Côte d'Or

Université de Dijon  
Institut des Sciences de la Terre  
6, boulevard Gabriel 21000 DIJON

le 8 Juin 1976

La Commune d'Alise-Sainte-Reine, est alimentée en eau potable par un puits creusé dans les alluvions de l'Oze, au Nord-Ouest du Mont Auxois, dans la boucle d'un méandre situé entre la R N 454 et la voie ferrée.

Afin d'augmenter ses ressources en eau, la commune envisage la réalisation d'un second puits de captage à proximité du puits existant, environ une centaine de mètres plus en amont.

#### Résultats des études préliminaires

Deux campagnes de Prospection Géophysique (sondages électriques) et deux forages mécaniques de reconnaissance ont été réalisés en 1972 dans la vallée de l'Oze entre Grésigny Sainte-Reine et les Laumes pour l'AEP de l'agglomération de Venarey-les-Laumes (rapports C.P.G.F. n° 1033 B de Mars 1972 et n° 1233 B2 de Septembre 1972).

Les résultats de la prospection électrique ont mis en évidence des alluvions sous nappe relativement homogènes et résistantes sur 3 à 4 m d'épaisseur entre la voie ferrée et la rivière.

Les deux sondages mécaniques réalisés en Décembre 1973 (Sondages CINQUIN n° 1002 et 2) ont montré :

-Sondage 1002 immédiatement au Nord du chemin rural n° 29 à 150 m de l'actuel puits de haut en bas :

- .couverture argileuse d'une épaisseur proche de 1 m
- .sables et graviers argileux sur 1,50 m
- .graviers avec galets et sables fins sur près de 4 m
- .substratum argileux foré sur 0,80 m

-Sondage 2 à 10 m immédiatement à l'Est du puits actuel de haut en bas :

- .couverture argileuse sur près de 2 m d'épaisseur
- .sable argileux sur 0,60 m
- .graviers avec sables et galets sur 3,30 m
- .substratum argileux foré sur 0,90 m

Les deux coupes sont à peu près identiques et montrent que les sables et graviers sont occupés par une nappe alluviale qui s'élèvent à la date des forages sur environ 5 m au-dessus du substratum argileux.

### Emplacement du nouveau puits

Les sondages électriques et mécaniques ont montré que la zone située en amont de l'ancien puits, entre le cours de l'Oze et le chemin rural n° 29 étaient favorables pour y implanter le nouveau puits. La profondeur du substratum argileux, constitué ici par les marnes et argiles du Domérien (sous système liasique), semble constante et située vers 6 m, la zone aquifère varie entre 4 et 4,50 m d'épaisseur ; la couverture argileuse varie entre 1 et 2 m d'épaisseur.

Deux analyses chimiques effectuées en Décembre 1973 et Octobre 1974 lors des sondages et après les sondages, ont montré une eau normalement minéralisée ; le forage n° 2 ayant cependant une teneur en fer et manganèse un peu supérieure aux limites admises.

L'ouvrage envisagé est un puits, pourvu si nécessaire de drains d'une vingtaine de mètres de longueur. Afin d'être suffisamment alimenté par la rivière et afin que les eaux recueillies aient subi une certaine filtration au sein des alluvions assez grossières, il est nécessaire de placer l'ouvrage au moins à 30 m ou 40 m du cours d'eau. D'autre part afin de ne pas perturber le puits existant il faut placer l'ouvrage au moins entre 120 et 150 m à l'amont.

Le puits de captage avec ses drains devra être placé au moins immédiatement à l'amont du pylône de haute tension.

### Détermination des périmètres de protection

#### Périmètre de protection immédiate :

Les sondages mécaniques ont montré que la couverture argileuse, au-dessus des graviers aquifères était d'épaisseur assez variable (1 à 2 m), mais suffisante pour assurer une bonne protection de surface. On placera donc, comme pour le puits existant, une clôture interdisant tout passage hormis celui demandé par l'entretien des installations. Cette clôture sera placée environ 20 m à l'aval du puits et devra latéralement (vers le Nord et le Sud) s'étendre jusqu'au bord de la rivière et jusqu'au chemin rural n° 29 ; vers l'amont elle sera placée à environ 30 m du captage. On veillera, si des drains sont réalisés à ce qu'une distance d'au moins 20 m soit conservée entre les extrémités latérales et amont des drains et cette clôture.

Enfin, l'emplacement du captage étant inondable on établira sur son pourtour un remblai de 10 m de rayon et d'une hauteur au moins égale

à celle des plus fortes crues.

.Périmètre de protection rapprochée :

On l'étendra, au fond plat de la vallée de l'Oze. A l'aval on le calera sur le coude de la rivière à son franchissement par la voie ferrée ; l'ancien captage dont le périmètre de protection rapprochée n'était pas délimité, sera inclus dedans. Vers le Sud on le calera sur la RN 454, en remontant à l'amont du nouveau captage jusqu'à une distance d'environ 300 à 350 m c'est-à-dire pratiquement au confluent avec le Ruisseau de Rabutin. Vers le Nord il serait nécessaire de le placer au-delà de la voie ferrée, au moins jusqu'au coude de la rivière situé à la cote 242 et la faire suivre la petite tranchée de drainage jusqu'au chemin de la "voie de Chassey" englobant le lieu dit "La Plaine".

Parmi les dépôts activités ou constructions visés par le décret 67 1093 du 15 Décembre 1967 y seront interdits :

- l'épandage d'eaux usées, de produits chimiques tels qu'hormones végétales, desherbants, défoliants ou insecticides, d'engrais non fermentés d'origine animale tels que purin et lisier, et plus généralement de toute substance susceptible de nuire à la qualité des eaux,
- les dépôts d'ordures méangères et d'inmondices et plus généralement de tout produit susceptible de nuire à la qualité des eaux,
- l'installation de canalisations, réservoirs et dépôts d'hydrocarbures de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature,
- l'implantation de carrières à ciel ouvert ou de gravières, ou plus généralement de toute fouille du sous-sol,
- les déboisements
- le forage de puits,
- l'implantation de toute construction.

.Périmètre de protection éloignée :

Etant donné le grand nombre de petites sources de versant existant au Sud de la RN 454 et au Nord de la "Voie de Chassey" immédiatement au Sud de Grésigny-Sainte-Reine, le périmètre de protection éloignée devra les intéresser car elles concourent certainement à une part de l'alimentation latérale de la nappe phréatique de l'Oze. On placera donc ce périmètre à l'aval sur la limite Ouest du périmètre de protection rapprochée ; vers le Sud on le placera à mi-pente du Mont Auxois ; vers le Nord on le fera déborder le chemin de la "Voie de Chassey" et vers l'Est on l'arrêtera au point de la RN 454, au franchissement de l'Oze et de la voie ferrée.

Dans cette zone les dépôts activités ou constructions précédemment énoncés seront soumis à autorisation du Conseil départemental d'hygiène.

#### Conclusions

Les périmètres de protection des puits de captage de la commune d'Alise-Sainte-Reine, seront délimités comme indiqués ci-dessus. En ce qui concerne le nouveau puits, on veillera bien si des drains sont nécessaires à placer la protection immédiate au moins à 20 m de distance de l'extrémité des drains ; la voie ferrée et la rivière constituant des limites précises, on placera les drains en conséquence.

Fait à Dijon, le 8 Juin 1976



Jacques THIERRY  
Maître-Assistant

