

AVIS SUR LA PROTECTION DU FORAGE DES EVES
A NEUVY-sur- LOIRE - S.I.A.E.P. de COSNE-sur-LOIRE
(NIEVRE)

Additif à l'avis du 5 novembre 1988

par

Jean – Claude MENOT

Hydrogéologue agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique
pour le département de la Nièvre

RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

L'ouvrage est un forage de 103 mètres de profondeur, réalisé à l'automne 1987. Le diamètre de foration a été de 609 mm jusqu'à 20 mètres, puis 445 mm jusqu'au fond avec un alésage en diamètre 559 mm entre 81 et 99 mètres. La coupe technique est reproduite en annexe.

Le forage a recoupé des formations sablo-argileuses et argileuses d'âge Crétacé inférieur. La coupe géologique est reproduite en annexe.

Deux niveaux de sables plus ou moins argileux se sont révélés aquifères, l'un entre 11m et 35m, l'autre entre 84 et 90m. Au vu de ces constatations, le forage a été crépiné entre 20 et 38m, puis entre 82 et 99m, ainsi qu'entre 65 et 70m, bien que ce niveau soit situé en plein milieu de l'épaisse série des Argiles de Myennes.

Les essais de pompage effectués en fin de forage, en décembre 1987, sont décrits et interprétés dans le travail du Bureau d'Etudes Géologiques Bernard ROY. On retiendra que :

- le débit critique est voisin de 30 à 35 m³/h,
- les «résultats définissent des valeurs caractéristiques d'un aquifère faiblement captif, mais dont la validité est discutable compte tenu des conditions de réalisation des essais»,
- les «valeurs renseignent probablement davantage l'aquifère supérieur »

Les paramètres définis ont permis de déterminer la zone d'appel et de calculer les isochrones pour 50 jours, 90 jours et 180 jours.

Pour terminer rappelons que ce captage est exploité au débit de 25 m³/h et constatons que la pompe installée vers 75 m de profondeur ne permet d'exploiter que le niveau aquifère supérieur, sauf si l'aquifère inférieur est légèrement en charge.

HYGIENE ET PROTECTION DU CAPTAGE

L'analyse des eaux brutes effectuée en novembre 2000, confirme les qualités exposées dans l'avis du 5/11/1988. On notera leur bonne qualité bactériologique, l'absence de pesticides et la quasi-absence de nitrates (teneur <2 mg/l). Seule la teneur en fer est trop élevée (3,672 mg/l). Une unité de traitement a été installée pour éliminer cet élément avant distribution. Le tableau de la page 21 de l'étude du Bureau Géologique visualise les faibles variations des résultats analytiques.

RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

L'ouvrage est un forage de 103 mètres de profondeur, réalisé à l'automne 1987. Le diamètre de foration a été de 609 mm jusqu'à 20 mètres, puis 445 mm jusqu'au fond avec un alésage en diamètre 559 mm entre 81 et 99 mètres. La coupe technique est reproduite en annexe.

Le forage a recoupé des formations sablo-argileuses et argileuses d'âge Crétacé inférieur. La coupe géologique est reproduite en annexe.

Deux niveaux de sables plus ou moins argileux se sont révélés aquifères, l'un entre 11m et 35m, l'autre entre 84 et 90m. Au vu de ces constatations, le forage a été crépiné entre 20 et 38m, puis entre 82 et 99m, ainsi qu'entre 65 et 70m, bien que ce niveau soit situé en plein milieu de l'épaisse série des Argiles de Myennes.

Les essais de pompe effectués en fin de forage, en décembre 1987, sont décrits et interprétés dans le travail du Bureau d'Etudes Géologiques Bernard ROY. On retiendra que :

- le débit critique est voisin de 30 à 35 m³/h,
- les «résultats définissent des valeurs caractéristiques d'un aquifère faiblement captif, mais dont la validité est discutable compte tenu des conditions de réalisation des essais»,
- les «valeurs renseignent probablement davantage l'aquifère supérieur »

Les paramètres définis ont permis de déterminer la zone d'appel et de calculer les isochrones pour 50 jours, 90 jours et 180 jours.

Pour terminer rappelons que ce captage est exploité au débit de 25 m³/h et constatons que la pompe installée vers 75 m de profondeur ne permet d'exploiter que le niveau aquifère supérieur, sauf si l'aquifère inférieur est légèrement en charge.

HYGIENE ET PROTECTION DU CAPTAGE

L'analyse des eaux brutes effectuée en novembre 2000, confirme les qualités exposées dans l'avis du 5/11/1988. On notera leur bonne qualité bactériologique, l'absence de pesticides et la quasi-absence de nitrates (teneur <2 mg/l). Seule la teneur en fer est trop élevée (3,672 mg/l). Une unité de traitement a été installée pour éliminer cet élément avant distribution. Le tableau de la page 21 de l'étude du Bureau Géologique visualise les faibles variations des résultats analytiques.

1 – Environnement local et risques de pollution

Comme cela a déjà été mentionné dans les écrits antérieurs (avis du 5/11/1988 et étude du Bureau géologique) les risques de pollution des eaux du captage sont relativement minimes du fait de la présence de niveaux argileux au-dessus du premier horizon aquifère dont les eaux sont peut-être partiellement en charge. De plus, une cimentation annulaire extérieure au tube acier a été effectuée sur une hauteur de 20 mètres, ce qui évite toute infiltration au droit du forage. Le forage de reconnaissance tout proche a également fait l'objet d'une cimentation annulaire sur une hauteur de 16 mètres. La tête de ce dernier, surélevée de seulement 0,40m par rapport au terrain naturel, est obstruée par un bouchon de ciment.

Les résultats des différentes analyses pratiquées sur les eaux brutes prouvent que, jusqu'à maintenant, les liaisons entre les eaux de surface et celles du forage sont pratiquement inexistantes. En sera-t'il de même lorsque le puits sera régulièrement exploité ? Des pollutions superficielles locales ne pourront-elles pas être entraînées vers le forage par les pompages réguliers ?

Ainsi, suite aux recommandations du Bureau d'Etudes Géologiques (page 42) et à la visite effectuée le 12/12/2001, il convient :

- d'étancher les deux fossés (pose de demi- buses parfaitement jointoyées) bordant la route D. 957 au droit du captage (voir extrait cadastral au 1/5000) ;
- de diriger les eaux résiduaires du traitement de déferrisation vers le fossé étanché voisin ;
- d'assurer l'écoulement en direction de la Vrille des eaux des fossés arrivant dans la prairie à l'aval du captage et formant un bournier dans lequel pataugent les animaux en pâture dans cette parcelle.

2 – Périmètres de protection réglementaires

A – Périmètre immédiat

Ce périmètre existe actuellement. Il correspond à la parcelle cadastrée A4 n° 2344 . Rappelons que dans le cadre de la réglementation générale son accès est strictement réservé au personnel chargé du fonctionnement du point d'eau et de l'entretien des installations et de leurs abords. La végétation se développant à la surface des parties non bâties de ce périmètre doit être régulièrement fauchée (tout traitement herbicide est strictement interdit).

B – Périmètre rapproché

Pour déterminer la zone d'appel, l'étude du Bureau géologique a privilégié une alimentation par le fond de la vallée de la Vrille. Cependant, vu la disposition générale des couches géologiques avec un faible pendage en direction du Nord, on ne peut négliger une alimentation possible de la nappe exploitée en provenance du Sud où les niveaux aquifères viennent à l'affleurement. C'est pourquoi le périmètre rapproché défini ci-dessous atteindra vers l'Est la limite de l'isochrone 90 jours, mais s'étendra également un peu en direction du sud et couvrira la base du versant nord de la vallée.

Il englobera les parcelles ou portions de parcelles suivantes (voir le montage cadastral au 1/5000) :

- * Feuille A4 : n° 2345, 2092, 2405, 1074, 2380 (pro parte), 1043 à 1069, 1075 à 1079, 2406, 1082 à 1111, 1898.
- * Feuille B3 : n° 399, 400, 371, 375, 378 à 382, 417 à 424, 226 à 229, 402, 403, 236, 237, 241, 242, 248 à 252.
- * Feuille ZI : n° 47, 48, 226 (pro parte).

C – Périmètre éloigné

Il prolongera le périmètre rapproché en direction de l'Est et du Sud. Ses limites seront les suivantes (voir extrait de carte à 1/25000 et extrait cadastral à 1/5000) :

- * au sud, la route reliant *Les Moque Baril – Les Gâtines – Le Coudray – Ferme de Chanteraine* ;
- * à l'est, la limite occidentale de l'emprise de l'autoroute A 77 ;
- * au nord, la route départementale 957.

D - Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètres

a - Périmètre rapproché

Au vu du décret 89-3 du 3/01/1989 modifié, de la circulaire du 24/07/1990 et du décret 2001-1220 du 20/12/2001, seront interdits dans ce périmètre :

- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières, gravières, sablières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;
- 3 - L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux. Les réservoirs d'hydrocarbures destinés à un usage individuel seront cependant autorisés.

4 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits chimiques ou radioactifs;

6 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange, d'effluents liquides d'origine animale (purin et lisier) ou d'origine industrielle, de boues de station d'épuration ;

8 - L'installation de campings ou d'aires de stationnement de caravanes;

9 - l'utilisation de défoliants;

10 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Enfin toutes les cuves de produits polluants (cuves de fuel domestique, de gazole, d'essence, d'engrais liquides, etc.), quelque soit leur capacité devraient être systématiquement installées sur des bacs de rétention étanches de capacité suffisante pour recueillir d'éventuelles fuites.

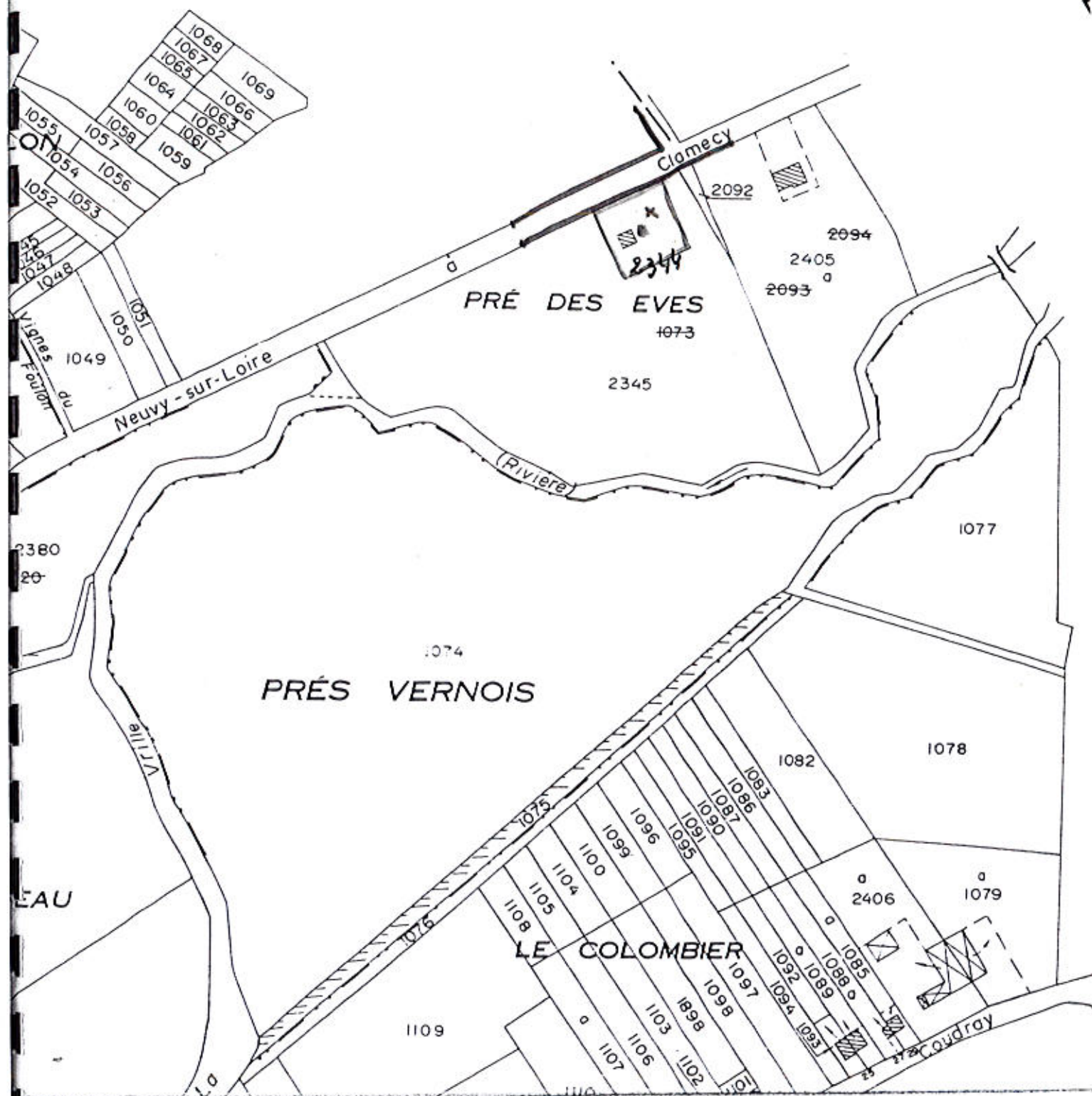
3 - Périmètre éloigné

Les activités, dépôts ou constructions interdits dans le périmètre rapproché seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène. La présence du cimetière communal au sein du périmètre éloigné est un fait acquis et ne requiert pas de réglementation particulière.

Fait à Dijon, le 4 Février 2002



Jean - Claude MENOT




EXTRAIT CADASTRAL

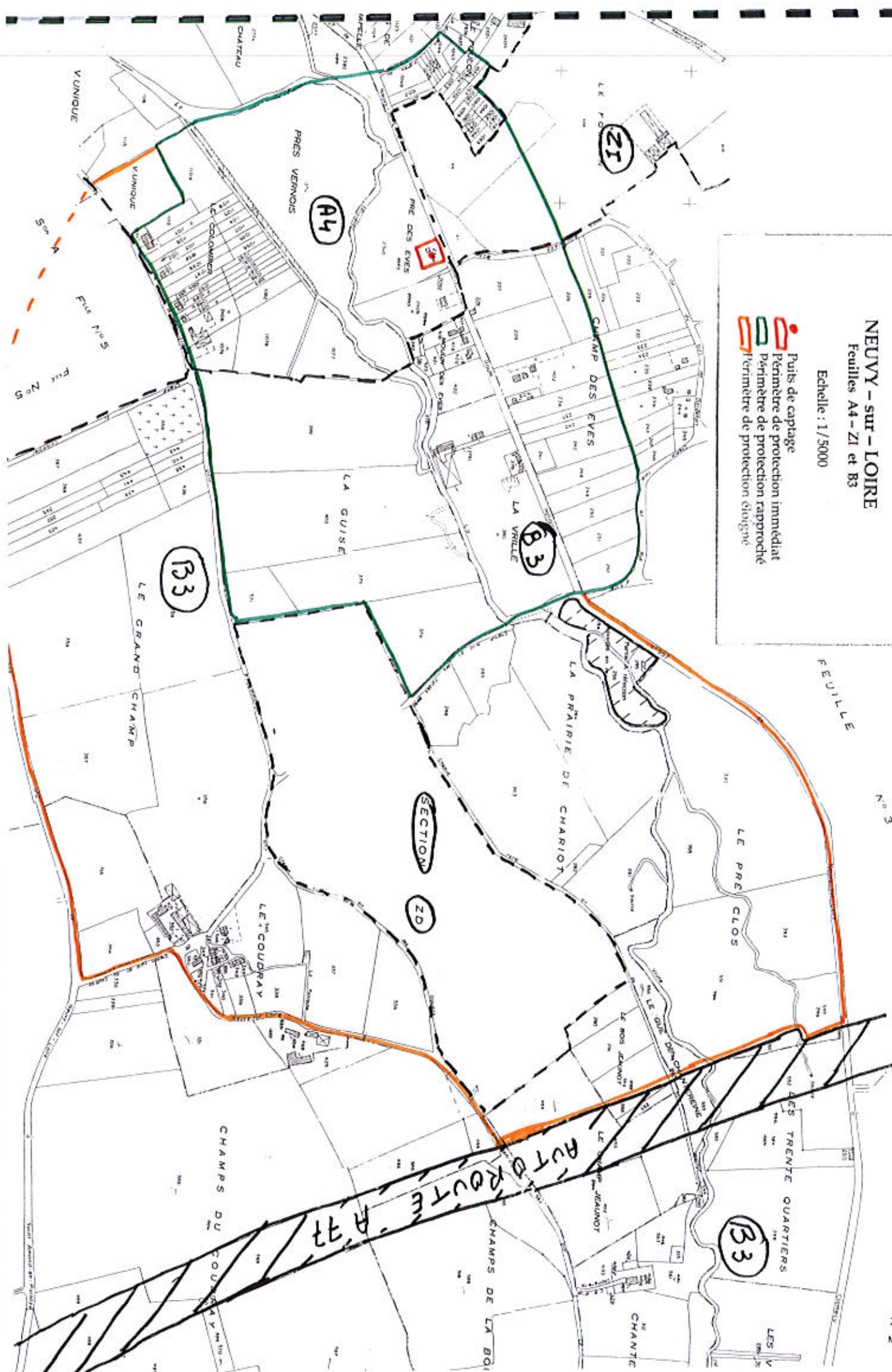
NEUVY – sur – LOIRE Feuille A 4

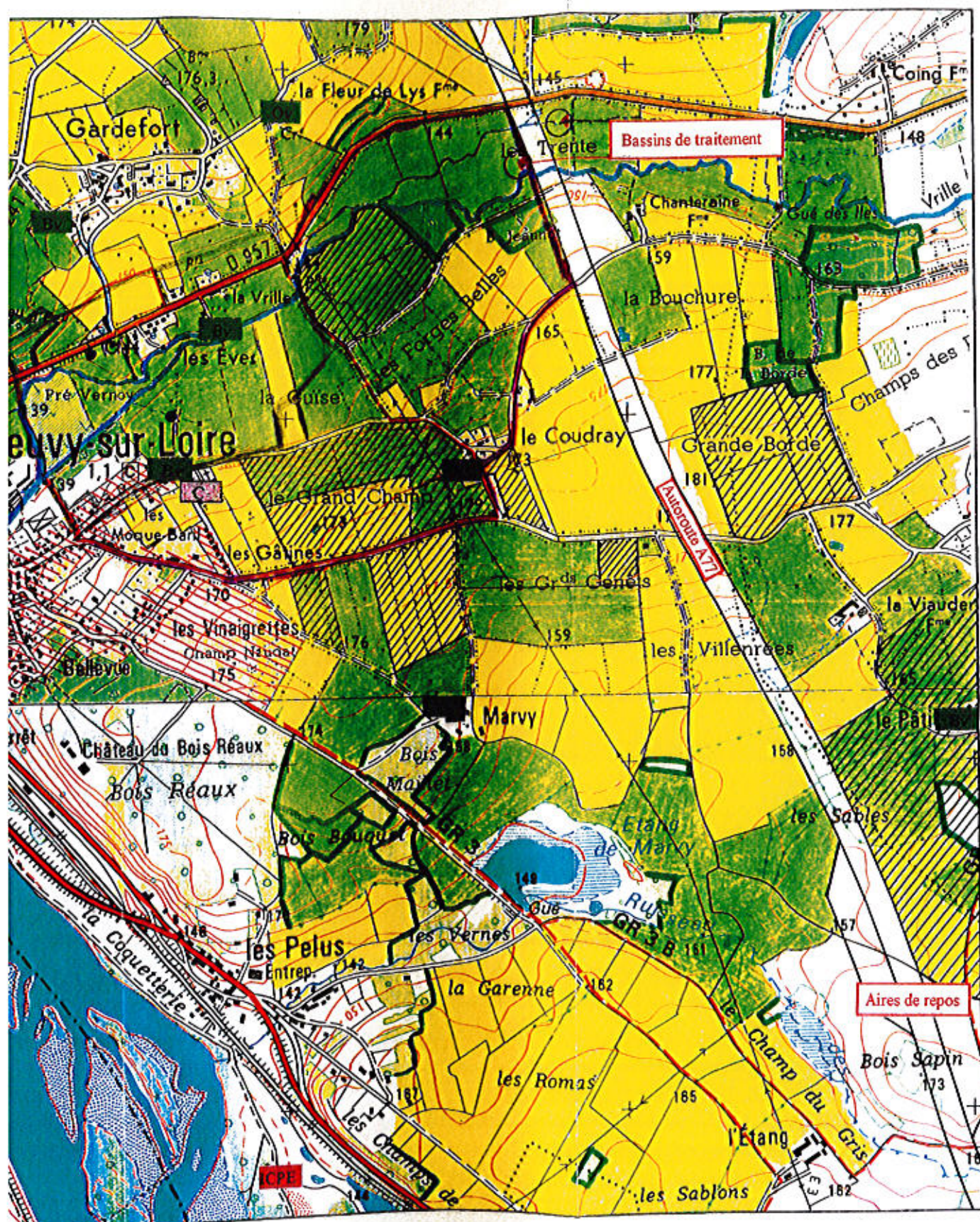
Echelle : 1/2500



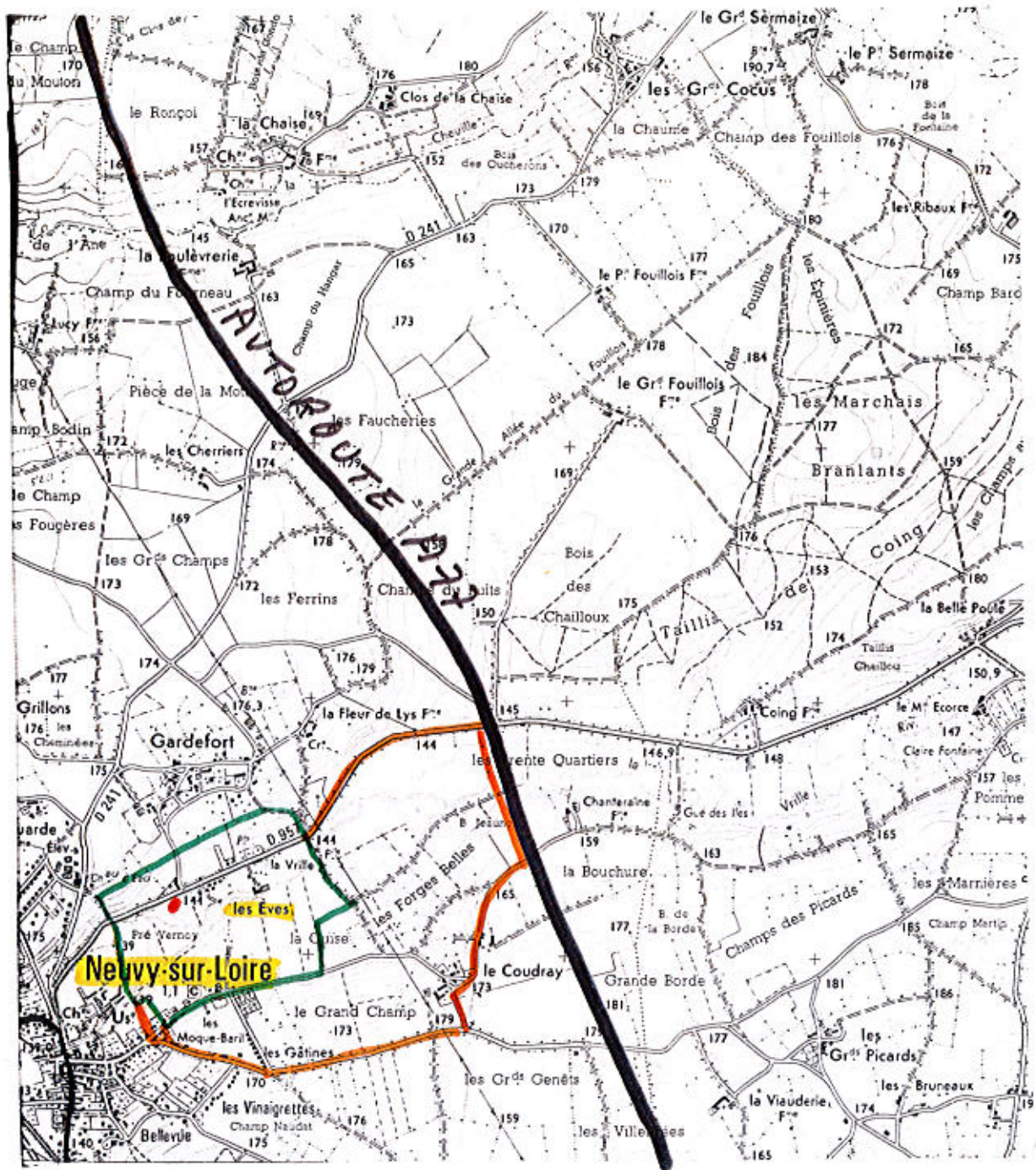
- 1 – Puits de captage
- 2 – Forage de reconnaissance
- Périmètre de protection immédiat
- Portion de fossé à étancher


Puits de captage
Périmètre de protection immédiat
Périmètre de protection rapproché
Périmètre de protection éloigné








PLAN DE SITUATION



Echelle : 1/25 000

-  Captage
-  Péri-mètre rapproché
-  Péri-mètre éloigné

S.I.A.E.P. DE COSNE-SUR-LOIRE (NIEVRE)

PUITS DE NEUVY-SUR-LOIRE

PERIMETRES DE PROTECTION

par

Jean-Claude MENOT

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Nièvre

CENTRE DES SCIENCES DE LA TERRE
UNIVERSITE DE BOURGOGNE
6, Bd Gabriel 21100 DIJON

Fait à Dijon, le 5 novembre 1988

S.I.A.E.P. DE COSNE-SUR-LOIRE (NIEVRE)

PUITS DE NEUVY-SUR-LOIRE

PERIMETRES DE PROTECTION

Je soussigné, Jean-Claude MENOT, géologue agréé en matière d'eaux et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu à Neuvy-sur-Loire le 16 septembre 1988, à la demande de Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture de la Nièvre, pour y examiner les conditions d'implantation du puits de captage du SIAEP de Cosne-sur-Loire et en déterminer les périmètres de protection imposés par la Législation.

SITUATION GENERALE

Le puits de captage est implanté à environ 750m au NE du centre de l'agglomération de Neuvy en bordure de la D. 957. Il est installé dans la parcelle cadastrée section A4 n° 2091 au lieu-dit "Le Pré des Eves". Il s'agit d'un forage de 103 mètres de profondeur et 445mm de diamètre réalisé à l'automne 1987. Il est équipé d'un tube en acier inox de 226 mm de diamètre qui est crépiné entre 20 et 38 m, 65 et 70 m, 82 et 99 mètres. Une pompe de débit 30 m³/h est installée à 75 mètres de profondeur.

Préalablement à son forage différents travaux préliminaires avait été effectués. Ce sont dans l'ordre :

- une étude géophysique de la région (étude C.P.G.F. n° 1725, Avril 1978).
- un rapport de J.C. MENOT, hydrogéologue agréé en date du 27 octobre 1982 donnant un avis sur la possibilité d'implantation d'un sondage profond,
- un forage de reconnaissance réalisé en juillet 1984 par la Société Sondalp de Tours, puis des essais de pompage sur cet ouvrage en Août 1984. Les résultats sont consignés dans un rapport de travaux de cette société.

SITUATION GEOLOGIQUE

La situation géologique générale a été décrite dans le rapport du 27 octobre 1982. Rappelons que le flanc nord de la vallée de la Vrillette montre à sa base les marnes crayeuses du Cénomaniens. Celles-ci deviennent de plus en

plus carbonatées en montant et passent la craie franche vers le haut du versant.

Cet ensemble marno-crayeux du Cénomaniens surmonte les "sables de la Puisaye" qui doivent constituer le substratum de la vallée sous les formations superficielles qui en tapissent le fond.

L'ensemble de ces formations présente un faible pendage général en direction du NNW permettant la réapparition des terrains plus anciens vers le Sud.

Les successions géologiques rencontrées respectivement dans le forage de reconnaissance (101,5 m de profondeur) et celui d'exploitation (103m) sont décrites dans les rapports des entreprises ayant réalisé ces ouvrages. Bien que ces deux sondages soient très proches l'un de l'autre (5 m environ) les descriptions sont légèrement différentes. Ne sachant laquelle des deux est la plus vraisemblable, il nous faut citer chacune d'elle,

- 1 - 0 à 17 m au forage de reconnaissance de sable généralement fin
 0 à 13 m au forage d'exploitation d'argiles sableuses à passées franchement sableuses.
 Ces formations représentent sans doute d'une part les alluvions de la vallée de la Vrille et d'autre part le sommet des "Sables de la Puisaye".
- 2 - 17 à 38 m soit 21 m pour le forage de reconnaissance
 13 à 35 m soit 22 m pour le forage d'exploitation de sables fins jaunâtres ou ocres. Ce sont les "sables de la Puisaye",
- 3 - 38 à 80 m soit 42 m au forage de reconnaissance
 35 à 84 m soit 49 m au forage d'exploitation d'argiles bleu-noir avec passées compactes. Ce sont les "argiles de Myennes".
- 4 - 80 à 97 m soit 17 m au forage de reconnaissance
 84 à 90 m soit 6 m au forage d'exploitation de sables verdâtres plus ou moins argileux, à certains niveaux qui correspondent aux "sables verts".
- 5 - 97 à 101,5 m soit 5,5 m au forage de reconnaissance
 90 à 103 m soit 13 m au forage d'exploitation d'argiles bleu-noir appartenant sans doute aux "argiles à Plicatules" de l'Aptien.
 Les sables de la Puisaye, les argiles de Myennes et les sables vers sont d'âge Albien.

HYDROLOGIE

Deux niveaux aquifères localisés dans les sables de la Puisaye d'une part et les sables verts d'autre part ont été rencontrés ; ils sont séparés par l'épaisse série imperméable des argiles de Myennes. La participation de chacun de ces deux niveaux à l'alimentation du puits n'a pas été précisée ; il aurait fallu pour cela pomper séparément les deux aquifères.

L'alimentation des deux nappes est différente. La nappe supérieure des sables de la Puisaye peut avoir une alimentation locale ou sub-locale par le fond de la vallée de la Vrilie entre Neuvy et Annay. Mais étant donné la structure de la région (voir ci-dessus) l'alimentation peut aussi provenir de la zone où ces sables affleurent plus au Sud dans le secteur de Les Brocs, La Celle-sur-Loire et le NE de Myennes c'est-à-dire entre 4 et 8 km au Sud et au Sud-Est du puits.

L'alimentation de la nappe profonde, captive et sans doute artésienne, est plus délicate et le renouvellement de ses eaux plus aléatoire. En effet les sables sont surmontés par l'épaisse série des argiles de Myennes qui ne se laissent que très difficilement traverser par les eaux ; leurs affleurements ne se rencontrent qu'à 8 à 10 km au SE du puits ; enfin les communications hydrauliques entre les sables affleurants et leurs équivalents touchés par le puits n'est pas évidente au vu de la structure de la région et notamment des failles qui abaissent les compartiments en direction de la Loire.

Compte-tenu de la différence d'épaisseur des deux aquifères et de la difficulté de réalimentation de l'aquifère profond, on peut penser que le puits exploitera essentiellement l'aquifère superficiel des Sables de la Puisaye. Cette première impression est renforcée par l'étude de la position de la pompe ; celle-ci est placée à 75 mètres de profondeur au niveau de la base des argiles de Myennes ; de ce fait les sables inférieurs ne fourniront de l'eau que s'ils renferment une nappe aquifère artésienne.

CARACTERISTIQUES DES EAUX ET HYGIENE

1) Caractéristiques des eaux

L'analyse du 11 janvier 1988 (prélèvement du 21.12.1987) montre des eaux faiblement alcalines (pH: 7,34), de minéralisation peu accentuée (résistivité de 3644 ohms/cm à 20°C). Elles sont essentiellement bicarbonatées calciques avec des teneurs en sulfates (33 mg/l) et en fer (0,5 mg/l) un peu élevées mais non gênantes. Ces teneurs en fer et sulfates sont en liaison avec la nature des Sables de la Puisaye. Il faut noter la quasi absence de nitrates qui traduit l'extraction d'eaux anciennes non renouvelées ; que deviendra cette teneur après quelques années d'exploitation du puits et renouvellement des eaux

de la nappe aquifère par des eaux en provenance de la surface ?

Le seul défaut de ces eaux est leur forte turbidité qui est supérieur aux normes pour une eau de boisson. La qualité bactériologique des eaux analysées est bonne.

2) Hygiène du puits de captage

Un certain nombre d'habitations sont présentes dans un rayon de moins de 1 kilomètre autour du puits et notamment à proximité immédiate. Il conviendra de s'assurer que l'évacuation de l rs eaux usées est conforme à la Législation. Toutefois les risques de pollution paraissent minimes du fait de la présence d'argiles sableuses en surface qui ralentissent les circulations aquifères per descensum et permettent une bonne filtration. Rappelons en outre que le pourtour du tube du puits est cimenté entre 0 et 20m et que la première portion crépinée s'étend au-delà de 20m obligeant donc les eaux en provenance de la surface à traverser cette épaisseur de sédiments filtrants avant d'atteindre l'ouvrage.

PROTECTION DE L'OUVRAGE

1) Périmètre immédiat

Le puits est situé au sein d'un périmètre clos et donc interdit à toutes circulations autres que celles nécessitées par les besoins du service. Ce périmètre est un carré de 35 mètres de côté,

2) Périmètre rapproché

Etant donné d'une part l'alimentation du puits en provenance du Sud et du Sud-Est (en fonction du pendage général des couches) et de l'Est par le fond de la vallée de la Vrille, et d'autre part la relative protection de la nappe aquifère par les marnes crayeuses qui constitue la base du versant nord de la vallée, le périmètre s'étendra sur les parcelles ou portions de parcelles suivantes (voir extrait cadastral) section A4 du cadastre

n° 1070 (pro parte), 1071 (pro parte), 1072, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, puis 1074 à 1114. *1120 (pro parte)*

Section B3 du cadastre

n° 227, 228, 229, 378, ³⁷⁹380 (partie Ouest), 399, 400

3) Périmètre éloigné

Ses limites seront les suivantes (voir extrait de carte ci-joint)

- à l'Est, la limite du périmètre rapproché défini ci-dessus
- au Nord, la limite du périmètre rapproché, puis la RN 457 en direction d'Annay
- à l'Est, le chemin qui du point coté 144 sur la RN 457 rejoint Le Coudray puis le point coté 179

- au Sud, la route reliant Neuvy aux grands Picards.

4) Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètres rapproché et éloigné

a) Périmètre rapproché

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67 1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1968 y seront interdits :


- 1 - le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 2 - l'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 3 - l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature
- 4 - l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines ;
- 5 - l'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et liseir ;
- 6 - le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritits, de déchets industriels et de produits radioactifs ;
- 7 - le déboisement et l'utilisation des défoliants, pesticides ou herbicides ;
- 8 - tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,

b) Périmètre éloigné

Les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67 1093 et rappelés ci-dessus, seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Condeil Départemental d'Hygiène

En outre le forage de puits profonds de recherche d'eau sera interdit.

Fait à Dijon, le 5 Novembre 1988



Jean-Claude MENOT
Géologue agréé

DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES

DE LA NIEVRE

LABORATOIRE

B.P. N° 250

58006 NEVERS Cedex

n° d'analyse : 66 A

Date de prélèvement : 21-12-87

Origine de l'échantillon : SIAEP COSNE SUR LOIRE
Forage d'exploitation du pré des Eves à Neuville sur Loire
Vallée de la Vriille
analyse effectuée pour le compte de :

SI.A.E.P. COSNE SUR LOIRE, 9 Rue Gambetta B.P.826
58019 NEVERS Cedex

A N A L Y S E P H Y S I C O - C H I M I Q U E

Examen physique :

température de l'air	<u> </u> / <u> </u>
température de l'eau (mesure sur le terrain)....	<u> </u> / <u> </u>
Turbidité (N T U)	<u> 3 </u> / <u> 2 </u> / <u> 0 </u>
Résistivité (Ω cm à 20 ° C)	<u> 3 </u> <u> 6 </u> <u> 4 </u> <u> 4 </u>
pH à 20 ° C	<u> </u> / <u> 7 </u> / <u> 3 </u> <u> 4 </u>

Analyse chimique :

Titre alcalimétrique (T A en ° F)	<u> </u> / <u> 0 </u>
Titre alcalimétrique complet (T A C en ° F).....	<u> 1 </u> <u> 3 </u> / <u> 5 </u>
Dureté totale (T H en ° F)	<u> 1 </u> <u> 5 </u> / <u> 6 </u>
Oxydabilité au K MnO ₄ (mg/l O ₂).....	<u> </u> / <u> 1 </u> / <u> 0 </u>
Anhydride carbonique libre (mg/l CO ₂)	<u> 2 </u> <u> 6 </u> / <u> 6 </u>
Silice (mg/l Si O ₂)	<u> </u> / <u> </u>
Résidu sec à 105 °C- 110 °C (mg/l)	<u> </u> / <u> </u>
Résidu sec à 500 °C (mg/l)	<u> </u> / <u> </u>
.....	<u> </u> / <u> </u>
.....	<u> </u> / <u> </u>

Agressivité (essai sur marbre):

	avant	:	après	:
pH	: . 7,34	:	7,88	:
TAC °F:	: . 13,5	:	14,5	:

Cations	mg/l	meq /l	:	Anions	mg/l	meq/l
calcium Ca++	46,4	2,32	:	Carbonate CO ₃ --		
magnésium Mg++	9,6	0,8	:	Bicarbonates HCO ₃		2,7
ammonium NH ₄ +	<0,05	-	:	chlorures Cl-	7	0,2
sodium Na+	9,7	0,42	:	sulfates SO ₄ --	33	0,68
potassium K+	4,3	0,11	:	nitrites NO ₂ -	<0,01	-
fer Fe++	0,15	-	:	nitrates NO ₃ -	<0,5	-
manganèse Mn++	<0,05	-	:	phosphates PO ₄ ---	<0,03	-
aluminium Al ₃ +	<0,005	-	:			
	somme =	3,65	:		somme =	3,58

DE LA NIEVRE

LABORATOIRE

B.P. N° 250

58006 NEVERS Cedex

n° d'analyse : 66 A

Date de prélèvement: 3 21-12-87

Origine de l'échantillon : SIAEP de COSNE SUR LOIRE

Forage d'exploitation du pré des Eves, Neuvy sur Loire
analyse effectuée pour le compte de : Vallée de la Vrille

S.I.A.E.P. de COSNE SUR LOIRE,

9 Rue Gambetta B.P. 826 58019 NEVERS Cedex

A N A L Y S E B A C T E R I O L O G I Q U E

Bactéries aérobies revivifiables	(- à 20 °- 22°C et 72 heures	1 6 1 / ml
(incorporation à la gélose numération)	(- à 37° C et 24 heures	4 2 / ml
Coliformes à 37 °C, à 48 heures	4 0 /100 ml
(technique des membranes filtrantes sur milieu Tergitol 7 et TTC)		
Coliformes fécaux à 44°C, à 48 heures	0 /100 ml
(technique des membranes filtrantes sur Tergitol 7 et TTC)		
Streptocoques fécaux , à 48 heures	0 /100 ml
(technique des membranes filtrantes sur milieu Slanetz et Bartley)		
Clostridium sulfito-réducteurs.....	1 / 20 ml
E. Coli.....	
.....	
.....	

CONCLUSIONS :

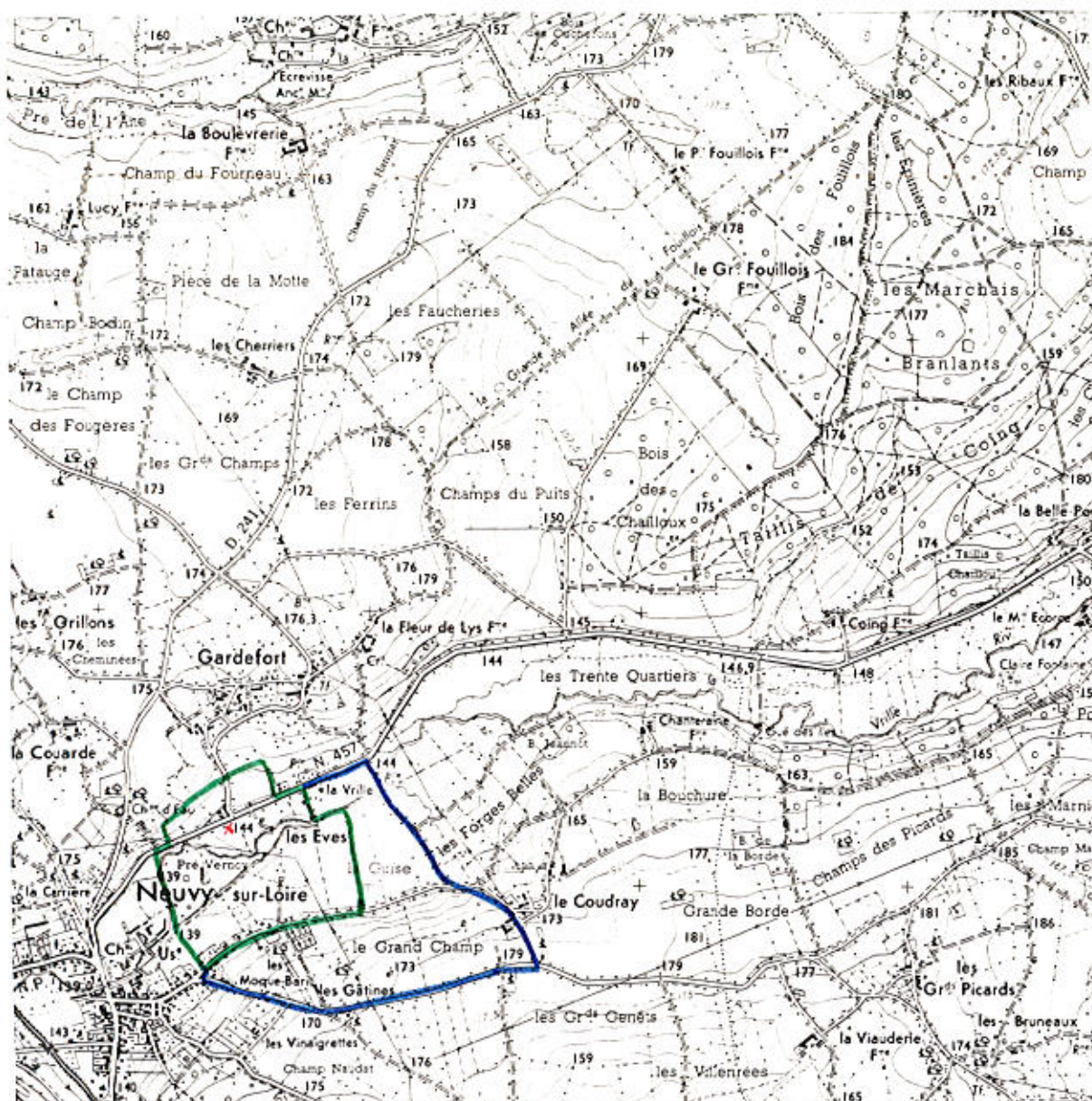
Nevers, le 11 janvier 1988

EXAMEN PAYANT : Prix de l'examen = 676,40 Frs
 A régler ultérieurement, après avis de TVA 18,6 % 125,81 Frs
 la paierie départementale

Pour le Directeur des Services
 Vétérinaires,
 Pour le Directeur du Laboratoire,
 L'Ingénieur Chimiste,

Somme TTC

802,21 Frs



PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/25.000

- x Captage
- ▭ Périmètre rapproché
- ▭ Périmètre éloigné