

RAPPORT GEOLOGIQUE PRELIMINAIRE SUR LA PROTECTION

DU CAPTAGE DE LA FONTAINE ST JEAN

COMMUNE DE NARCY (NIEVRE)

SIAEP DU MAZOU

par

Jean-Claude MENOT

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

Centre des Sciences de la Terre  
6, Bd Gabriel 21000 DIJON  
Tél : 80-39-52-00

Fait à Dijon,  
le 12 novembre 1986

RAPPORT GEOLOGIQUE PRELIMINAIRE SUR LA PROTECTION  
DU CAPTAGE DE LA FONTAINE ST JEAN  
COMMUNE DE NARCY (NIEVRE)  
SIAEP DU MAZOU

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 NARCY (Nièvre) à la demande de Monsieur le Président du SIAEP du MAZOU pour y examiner du point de vue de l'hygiène les conditions d'émergence et de captage de la Fontaine St Jean qui fournit l'eau potable du syndicat.

SITUATION GENERALE

La Fontaine Saint-Jean a été captée à la suite d'un rapport de P. RAT en date du 23 avril 1960. Elle émerge à environ 1 400 mètres au SSE du centre de Narcy sur le flanc Est de la vallée de la rivière de St Jean à la limite entre les parcelles cadastrées section El n° 339 - 336 (voir extraits de carte et du cadastre ci-joints). L'eau sort au pied d'une petite falaise qui constitue la base du versant en ce lieu.

Le captage a dégagé les venues localisées au niveau d'un joint de stratification. Les eaux récupérées dans un large bassin en béton sont dirigées vers un bassin de décantation puis, delà, soit vers la station de traitement-refoulement installée de l'autre côté du chemin dans la parcelle cadastrée section El n° 355 soit vers le ruisseau pour celles qui ne sont pas prélevées.

Au-dessus de la source le bord du plateau est occupé par un boqueteau au milieu duquel s'ouvre un entonnoir d'effondrement encombré de pierres et de broussailles. Cet entonnoir (parcelle 175 du cadastre) est sans doute en liaison à sa partie inférieure avec la circulation captée.

## SITUATION GEOLOGIQUE

A l'intérieur du captage, au-dessus des émergences, affleurent environ deux mètres de calcaire grossièrement oolitique et faiblement bioclastique, blanc ou jaunâtre, disposé en bancs de 30 à 70 cm d'épaisseur. Ce même calcaire se retrouve dans d'anciennes carrières situées en bordure de la vallée du nord de Grand St Jean, de même qu'au sud dans de petites falaises qui bordent la Rivière aux Maîtres ; il constitue enfin les nombreux cailloux présents à la surface du plateau cultivé qui domine le captage à l'Est.

A environ 350 - 400 mètres à l'Est, un peu avant Crillanges, une faille difficile à repérer amène ces calcaires oolitiques en contact avec d'autres calcaires plus finement oolitiques et riches en entroques qui sont un peu plus anciens et donc normalement sous-jacents aux premiers. Ces derniers surmontent à leur tour des calcaires à grain plus fin, faiblement glauconieux et renfermant quelques chailles noduleuses qui affleurent dans l'ancienne carrière du NW de Rebilleau ou dans celle située entre les Bertins et Beauregard.

Une seconde faille, orientée NS comme la précédente, doit passer entre Rebilleau et Beauregard et être responsable du trajet Nord - Sud de la Rivière aux Maîtres au nord de la première localité.

En résumé, le plateau situé à l'Est et au Sud - Est du captage est constitué par des calcaires de nature variée, tous d'âge Oxfordien supérieur (ancien Rauracien de la carte géologique à 1/80 000 de Nevers où il est noté J3). Ceux-ci sont affectés par des failles subméridiennes qui déterminent des compartiments étroits régulièrement abaissés d'Est en Ouest. Il faut enfin mentionner la présence locale de formations superficielles argileuses ou argilo-sableuses brunes peu épaisses qui tapissent la surface du plateau et masquent les calcaires sous-jacents. Ces formations se développent et deviennent caillouteuses (argiles à chailles des cartes géologiques) aux abords et dans le forêt des Bertranges.

## HYDROLOGIE

La Fontaine Saint-Jean captée représente un exutoire d'une circulation souterraine karstique. Vu le contexte géologique, son bassin d'alimentation est représenté par le plateau et les vallons qui s'étendent vers l'Est et surtout le Sud-Est, incluant sans doute une partie de la forêt des Bertranges.

Les eaux pluviales infiltrées dans le sol, rejoignent après, avoir traversé les formations superficielles là où elles existent, les fissures des calcaires ; par lente dissolution du carbonate de calcium, elles élargissent certaines d'entre elles, formant alors des chenaux qui peuvent être parcourus par de véritables ruisseaux souterrains.

Outre les eaux pluviales infiltrées, il est possible, et même probable, qu'une partie des eaux de la Fontaine Saint-Jean proviennent de celles du ruisseau de la Rivière aux Maîtres qui en période de sécheresse se perd progressivement et coule plus en aval de Rebilleau. Un traçage paraît nécessaire pour confirmer ou infirmer cette possible relation entre les deux ; il s'accompagnera de mesures simultanées du débit de la source et du ruisseau (mesures réalisées au franchissement de la RN 151 pour ce dernier et en deux ou trois autres points en aval).

## CARACTERISTIQUES DES EAUX. HYGIENE ET PROTECTION DU CAPTAGE

1) Caractéristiques des eaux

Les eaux captées sont alcalines (pH voisin de 7,8), bicarbonatées calciques et assez dures (dureté totale oscillant entre 21 et 25 degrés français). Leur teneur en sels minéraux varie beaucoup en fonction des périodes, sans doute en fonction des épandages d'engrais sur les cultures du plateau et de la pluviosité ; ainsi les teneurs en nitrates passent de 12 mg/l en novembre 85 à 62 mg/l en mars 86 ; celles des sulfates de 3 mg/l en novembre 85 à 12 mg/l en mars 86 et 13 mg/l en avril 85 ; enfin les chlorures ont brusquement augmenté - 14 mg/l - en mars 86 peut-être du fait des salages de la RN 151 et de l'apport de ces sols par la Rivière aux Maîtres.

Du point de vue bactériologique les eaux sont toujours, et parfois fortement, contaminées par des germes d'origine fécale.

## 2) Hygiène et protection du captage

Les eaux de la Fontaine St Jean se troublent en période de forte pluviosité. Comme toutes les eaux d'origine karstique, elles ne subissent pratiquement aucune filtration et épuration naturelles au cours de leur trajet souterrain et sont par conséquent très sensibles aux pollutions chimiques ou bactériologiques en provenance de la surface. Les risques de pollutions chimiques paraissent à peu près uniquement d'origine agricole (engrais et produits phytosanitaires) ; celles d'origine organiques peuvent provenir du rejet direct dans le sol des eaux usées des habitations ainsi que du lessivage des purins, fumiers et déjections des animaux dans les prairies, avec entraînement des lessivats dans le sol soit directement soit indirectement par le réseau de surface qui finit par se perdre en profondeur.

Les eaux du captage de la Fontaine St Jean doivent être strictement stérilisées avant leur livraison à la consommation humaine.

Un risque important de pollution des eaux du sous-sol mérite une mention particulière. Il s'agit des dépôts sauvages de matériaux variés dans d'anciennes carrières situées à proximité du ruisseau de la Rivière aux Maîtres ; celle au NW de Rebilleau ne montre encore que quelques vieilles ferrailles ; celle située entre les Bertins et Beauregard est beaucoup plus largement utilisée avec des déchets très variés. Or l'eau, qui noie le fond de la carrière, une grande partie de l'année et baigne la base des ordures, appartient à la nappe aquifère karstique qui s'écoule lentement en direction de la Fontaine St Jean. Il convient donc de toute urgence de faire cesser ces dépôts sauvages.

## PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE

### 1) Périmètre immédiat

Conformément à la réglementation sur les points de prélèvement d'eau, la source captée doit se situer au sein d'un périmètre entièrement clos et interdit à toutes circulations autres que celles exigées par les besoins du service. Ce périmètre doit être acquis en toute propriété par le syndicat.

Ses limites seront installées ainsi : (voir extrait cadastral ci-joint, feuille E1)

- A l'Est, la limite de la parcelle 339 prolongée au Sud et au Nord parallèlement au chemin.
- Au Sud-Est, la limite entre les parcelles 338 et 130.
- Au Nord-Ouest, une ligne parallèle à la limite précédente et passant à 50 m.
- Au Nord-Est, une ligne située à 50 m de la source.

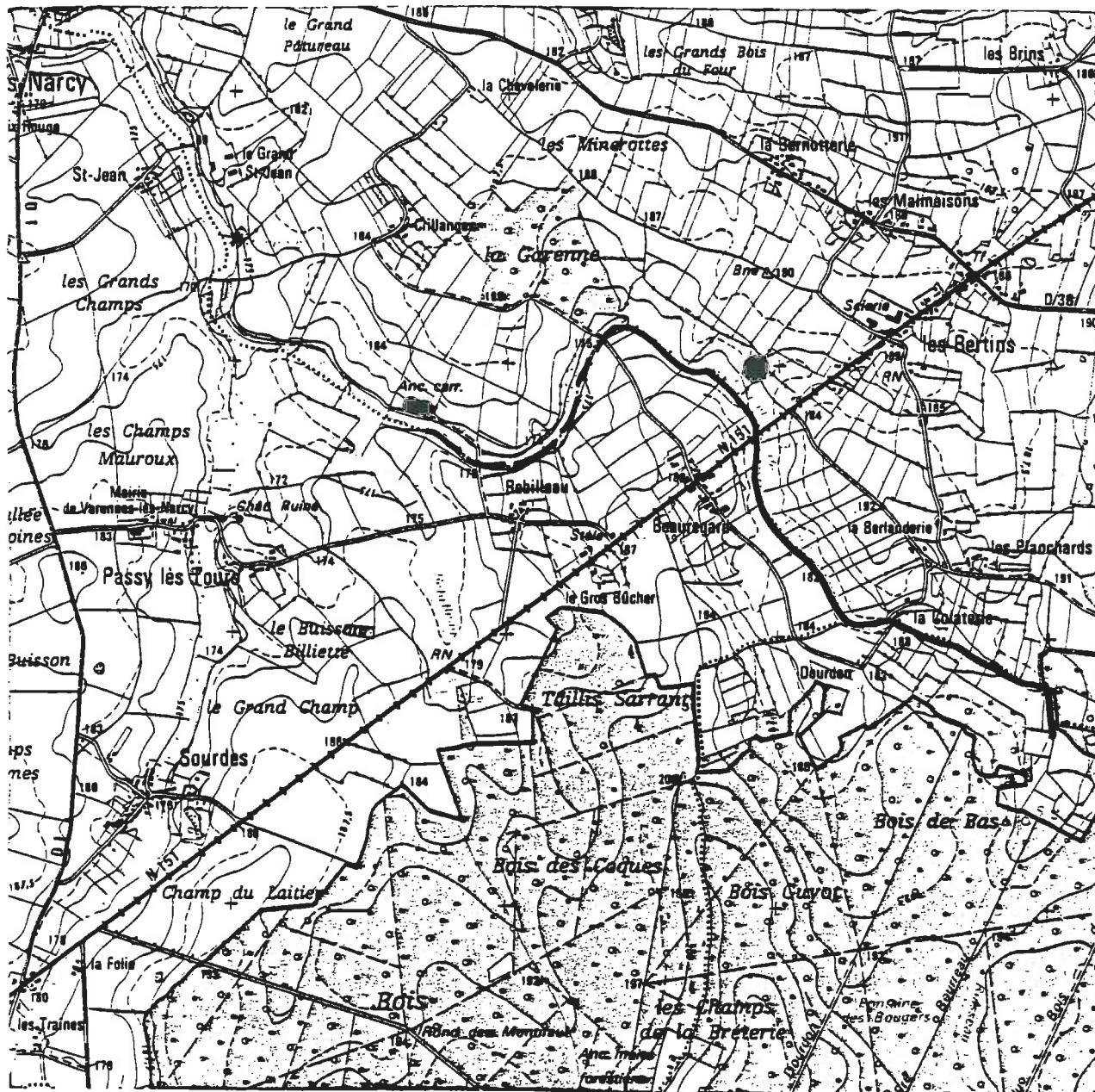
2) Périmètres rapprochés et éloignés

Ces périmètres ne seront délimités qu'au vu des résultats de la coloration réalisée sur la rivière aux Maîtres.

Fait à Dijon, le 12 novembre 1986



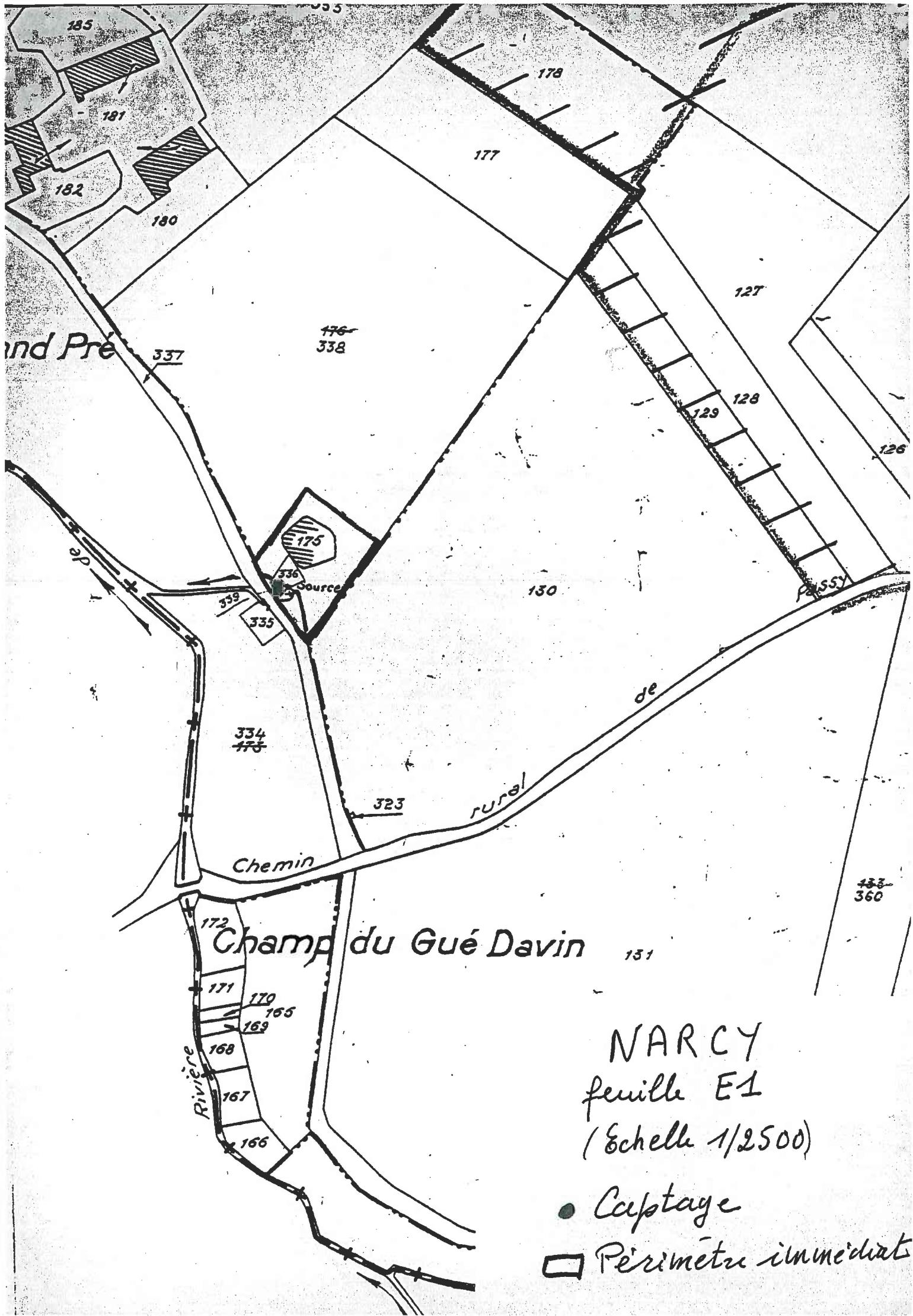
Jean-Claude MENOT  
Géologue agréé



## PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/25.000

- Capteur
  - Ruisseau « La Rivière aux Marais »
  - Zone de pertes du ruisseau
  - Carriers avec dépôts d'ordures



NARCY  
feuille E1  
(échelle 1/2500)

• Cape stage  
□ Périmètre immédiat

AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE  
DE LA FONTAINE SAINT-JEAN  
A NARCY (Nièvre)  
S.I.A.E.P. DU MAZOU

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  
Université de Bourgogne  
6, Bd Gabriel 21000 DIJON

Fait à Dijon, le 16 Janvier 1995

**AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE  
DE LA FONTAINE SAINT-JEAN  
A NARCY (Nièvre)  
S.I.A.E.P. DU MAZOU**

Le rapport préliminaire du 12 Novembre 1986 concernant le captage de la Fontaine St-Jean à Narcy a décrit les situations géologique et hydrogéologique de la région située en amont, c'est-à-dire à l'Est, de la source captée. Ce rapport envisageait la possibilité de liaison souterraine entre le ruisseau "Rivière aux Maîtres" qui se perd en aval de la RN151 à proximité de Rebillieu et le captage. Un traçage avait été demandé afin de confirmer ou infirmer cette possibilité. Ce traçage a été réalisé par le Bureau d'Etudes géologiques Bernard ROY en juillet 1994. Il a confirmé la liaison souterraine entre les pertes et la source.

**RAPPEL DES SITUATIONS GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

**1) Géologie**

Le substratum de la région située à l'Est et au Sud-Est du captage est constitué par des calcaires variés d'âge Oxfordien supérieur. Ceux-ci sont affectés par un certain nombre de faille subméridiennes qui déterminent d'étroits compartiments régulièrement effondrés d'Est en Ouest.

A l'Est et au Sud-Est de la RN.151 essentiellement, ces calcaires sont recouverts par des formations argileuses ou argilo-sableuses plus ou moins riches en fragments de calcaires silicifiés dont l'épaisseur est variable mais s'accroît vers le Sud-Est pour atteindre un dizaine ou une douzaine de mètres au niveau de la forêt des Bertranges.

## 2) Hydrogéologie

Les formations superficielles existant dans la partie amont du bassin versant présentent une certaine imperméabilité permettant le ruissellement. Ainsi un certain nombre de ruisseaux coulent du Sud-Est vers le Nord-Ouest dans la forêt des Bertranges. Ces formations se laisse cependant traverser et une partie des eaux pluviales finissent par rejoindre les fissures des calcaires sous-jacents.

Dans la partie aval du bassin versant (essentiellement au NW de la RN.151) les calcaires du substratum ne sont recouverts que par des sols pierreux très peu épais. Ils sont excessivement fissurés et les eaux pluviales s'infiltrent et circulent aisément au sein de ce réseau de diaclases dont certaines sont régulièrement agrandies par dissolution lente de la roche encaissante amenant la création de véritables ruisseaux souterrains.

Cette fissuration importante des calcaires permet, dans les secteurs où ceux-ci ne sont pas recouverts par des formations superficielles, la perte des ruisseaux. C'est le cas de la Rivière aux Maîtres (dénommée ruisseau de l'Entonnoir dans sa partie amont) qui se perd en aval de la RN.151, partiellement en période de hautes eaux, totalement à l'étiage où l'écoulement ne dépasse pas l'étang implanté au Nord de Rebilleau à cheval sur les parcelles cadastrées Narcy E1 n° 160 et Varennes-les-Narcy C2 n° 158. Il en est de même de la partie haute du ruisseau de Rebilleau qui se perd à proximité de la RN.151.

Le traçage effectué en juillet 1994 a mis en évidence la liaison entre les pertes de la Rivière aux Maîtres et la source captée de la Fontaine St-Jean. Il est très vraisemblable que les eaux de la partie amont du ruisseau de Rebilleau se dirigent vers la même source.

Le transit souterrain est rapide puisque le pic de fluorescence a été observé au captage 29 heures après l'injection, ce qui en fonction des distances en ligne droite (1250m entre l'Etang et la source - 1350m entre le pont du chemin Beauregard - Crillanges et la source - 2050m entre la RN. 151 - point d'injection du colorant - et la source) donne des vitesses comprises entre 50 et 70m/h. On peut donc penser que le

réseau karstique est bien développé au sein des calcaires entre les pertes et la résurgence.

Les apports du ruisseau au débit de la source captée sont évalués à environ 10% par le Bureau d'études géologiques Bernard Roy. Des mesures de débit effectuées fin Mai 1990 par des étudiants de l'Université de Paris-Sud permettent de penser que la participation du ruisseau est supérieure et pourrait atteindre 30 à 40% du débit de la source:

- débit de la Rivière aux Maîtres
  - \*  $16 \text{ l/s}^{-1}$  au passage de la RN.151
  - \*  $10 \text{ l/s}^{-1}$  au franchissement du chemin Rebilleau-Crillanges ce qui met bien en évidence une partie des pertes dans ce tronçon.
- débit de la Fontaine St-Jean :  $40 \text{ l/s}^{-1}$

## HYGIENE ET PROTECTION DU CAPTAGE

Les caractéristiques des eaux ont été fournies dans le rapport préliminaire de novembre 1986. Rappelons seulement que la qualité bactériologique est toujours très mauvaise et que la qualité chimique varie en fonction des épandages d'engrais et de produits phytosanitaires dans les champs cultivés à l'amont. Les deux analyses annuelles ne permettent pas de déceler les éventuelles pollutions qui doivent être temporaires et suivre d'assez près les épandages de ces produits.

Cela tient au substratum très diaclasé permettant des circulations fissurales des eaux souterraines (voir le rapport préliminaire). Cette circulation se fait en outre à faible profondeur. En effet les pertes de la rivière aux Maîtres s'étagent entre les cotes 180 et 174. La résurgence de la Fontaine St-Jean se trouve à la cote 170m environ. En conséquence, au cours de leur trajet souterrain sous le plateau de Crillanges les seaux trouvent toujours à moins de 15m de la surface et même parfois beaucoup moins.

Il faut enfin à nouveau insister sur les dangers que font courir aux eaux souterraines les dépôts sauvages de déchets dans les anciennes

carrières de Rebilleau (parcelle cadastrée NARCY - E1 - N° 142) et des Bertins (parcelle cadastrée NARCY - ZK - N° 24).

Il convient absolument de faire cesser ces dépôts sauvages.

On s'assurera enfin que les installations agricoles ainsi que les évacuations des eaux usées des habitations du village de Crillanges sont conformes à la réglementation en vigueur.

## PERIMETRES DE PROTECTION

### 1) Périmètre immédiat

Il a été défini dans le rapport préliminaire auquel on se rapportera.

### 2) Périmètre rapproché

Pour définir ce périmètre il faut tenir compte du fait que:

- les eaux de la source captée proviennent en partie des pertes de la rivière aux Maîtres et du ruisseau de Rebilleau
- que les eaux souterraines circulent à très faible profondeur sous le plateau de Crillanges sans aucune protection superficielle.

Ce périmètre s'étendra donc à la surface des parcelles ou portions de parcelles suivantes (voir extraits cadastraux réduits eu 1/5000)

- commune de NARCY

\* feuille E1 : n° 177, 338, 130, 131, 132, 360, 326, 134, 142, 329, 143, 149 à 160, 340, 163

plus le lit de la Rivière aux Maîtres attenant à ces deux dernières parcelles.

\* feuille ZM : n° 41 (pro parte), n° 38

\* feuille ZN : n° 1 à 5, 16 à 43

\* feuille ZK : n° 23a, 24, 25, 26

\* feuille E unique

parcelle comprise entre le ruisseau, la RN.151 et le chemin rural dit des Pas de l'Asne.

- commune de VARENNES-les-NARCY

\* feuille C2 : n° 158, 159, 186, 188

\* feuille ZH

La partie NE sur une largeur de 100m à partir du ruisseau des parcelles n° 17 à 26

\* feuille ZE : n° 10 à 14, 24, 16 à 19, 36, 42, 43, 44 (pro parte), 45 (pro parte)

\* feuille ZH : n° 63

### 3) Périmètre éloigné (voir extrait de carte)

Il couvrira la plus grande partie du bassin d'alimentation potentiel de la source captée. Ses limites seront les suivantes :

- A l'Ouest :

La rivière de St-Jean, puis la partie aval du ruisseau de Rebillelau, puis la haie limite entre les sections ZE et C1 du cadastre de Varennes-les-Narcy, puis la voie communale n° 5, enfin la partie amont du ruisseau de Rebilleau dans la forêt.

- Au Sud, la route forestière par les points cotés 197, 202, 201.

- A l'Est, la route forestière du Bois de Berlière, puis la "Tranchée des Limousins", puis la limite occidentale du Bois "La Derée".

- Au Nord, la D.38, puis les chemins de La Chevalerie et de Crillanges.

## 5) Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètre rapproché et éloigné

### a) Périmètre rapproché

Au vu du décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et de la circulaire du 24 juillet 1990 seront interdits dans le 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 et de gravières ou 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,
- 4 - L'épandage d'eaux usées, de matière de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier.
- 5 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 6 - Le déboisement et l'utilisation des défoliants.

L'emploi des engrains minéraux, pesticides et herbicides sera toléré dans la mesure où leur utilisation sera modérée et ne risquera pas de nuire à la qualité des eaux du captage.

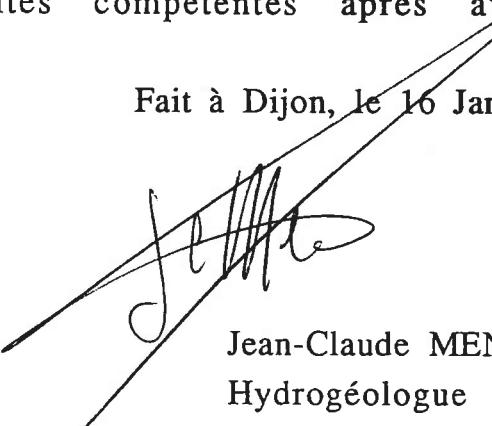
L'établissement de toute nouvelle construction superficielle ou souterraine sera soumis à autorisation du Conseil départemental d'hygiène.

#### b) Périmètre éloigné

Tout déboisement et défrichage pour remise en culture seront interdits.

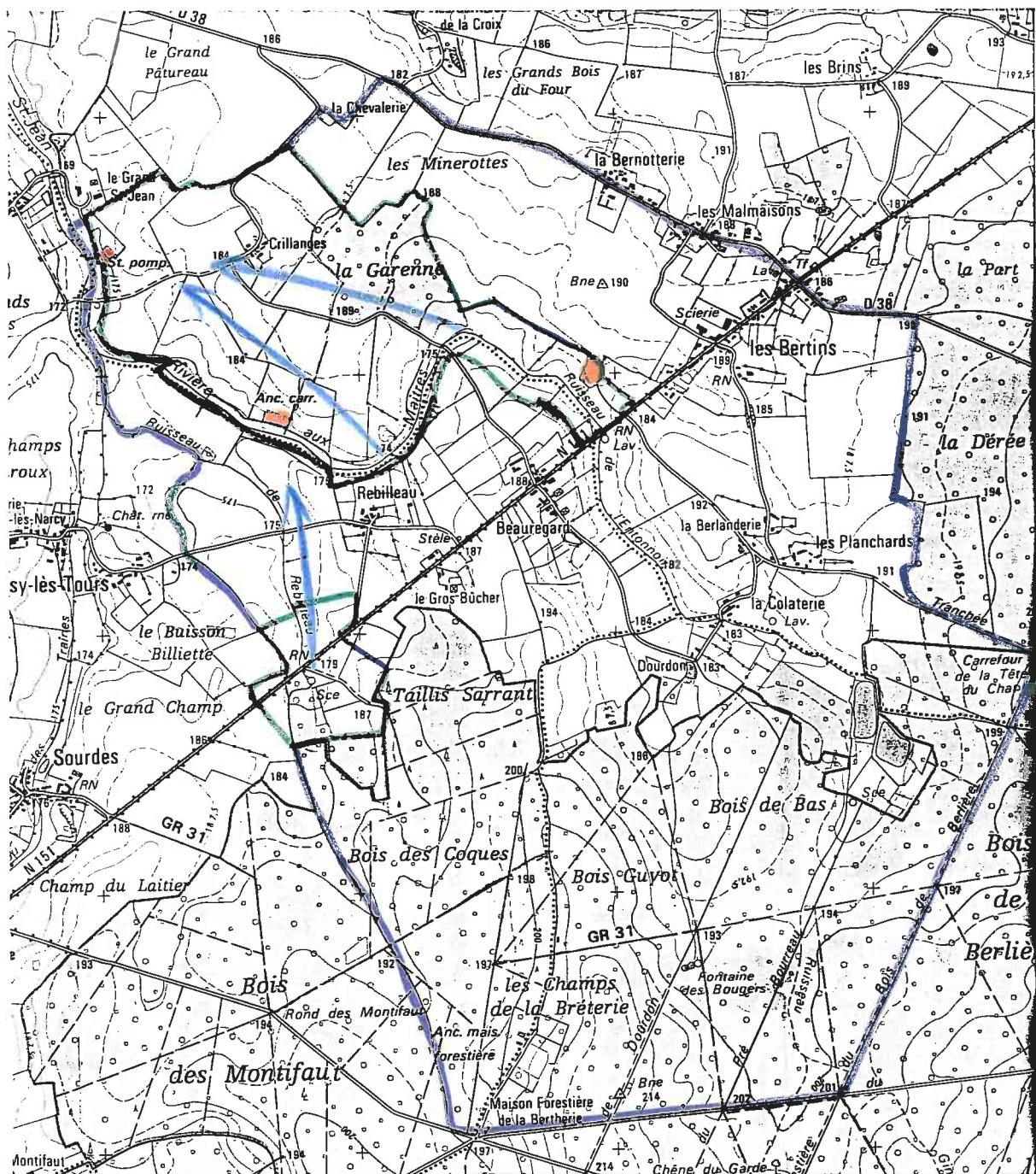
Les autres activités, dépôts ou constructions seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène.

Fait à Dijon, le 16 Janvier 1995



Jean-Claude MENOT  
Hydrogéologue agréé

# PLAN DE SITUATION



Echelle : 1/25.000°

● Captage

→ Circulation souterraine

■ Périmètre rapproché

■ Périmètre éloigné

■ Anciennes carrières

**AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE  
DE LA FONTAINE SAINT-JEAN  
A NARCY (Nièvre)  
S.I.A.E.P. DU MAZOU**

**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  
Université de Bourgogne  
6, Bd Gabriel 21000 DIJON**

**Fait à Dijon, le 16 Janvier 1995**