

**AVIS SUR LA PROTECTION DES PUITS DE CAPTAGE
dits DE SAINT-NICOLAS**

**Ville de CHALON - sur - SAONE
(SAONE ET LOIRE)**

par

Jean – Claude MENOT

**Hydrogéologue agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique
pour le département de la Saône et Loire**

**291 rue de L'Avenir
21 850 SAINT APOLLINAIRE**

Fait à Dijon le 29 Janvier 2004

**AVIS SUR LA PROTECTION DES PUITS DE CAPTAGE
dits DE SAINT-NICOLAS**
Ville de CHALON - sur - SAONE
(SAONE ET LOIRE)

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Saône et Loire, déclare avoir, à la demande de Monsieur THEBAULT, *Chef de l'agence Chalon-Paray de la Société Lyonnaise des Eaux*, examiné la situation géologique et l'environnement des puits de *captage exploités par la ville de Chalon sur la commune de Châtenoy-en-Bresse au lieu dit Saint-Nicolas*. Cet examen permet de définir les mesures de protection à envisager afin de préserver la qualité des eaux souterraines exploitées.

DONNEES GENERALES

Pour son alimentation en eau potable la ville de Chalon-sur-Saône utilise différents ouvrages de captage, tous installés dans la plaine alluviale de la Saône à l'Est de la ville :

- en rive droite de la rivière, les 9 puits du *champ captant de Crissey* et les 9 puits du *champ captant de Sassenay* ;
- en rive gauche, les 5 puits du *champ captant dit de Châtenoy* ; les 5 puits du *champ captant dit de St Nicolas* ; les 3 puits du *champ captant dit de St Marcel* ;
- les puits implantés dans la pointe nord de l'*île St Laurent* ;
- une *prise d'eau dans le Lac des Prés St Jean*, ancienne gravière présente entre la ville et la zone industrielle en rive droite de la Saône.

Avant distribution, les *eaux sont traitées dans une station* installée sur la bordure orientale du Lac des Prés St Jean

L'ensemble des installations est géré par *la Société Lyonnaise des Eaux – Agence de Chalon-Paray*.

Il faut noter la présence, à proximité des puits de captage, d'autres ouvrages dont les eaux ont un usage soit agricole (puits des jardins dans le champ captant de St Nicolas pour arrosage des terrains de la zone de loisirs) soit industriel (4 puits entre la Saône et le Lac des Prés St Jean).

Le présent avis envisage la protection des puits dits de Saint-Nicolas.

SITUATION ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

1 – Situation géographique

Les 5 puits sont notés P17, P18, P24, P25 et P Ranney sur les différents documents; Ils sont implantés en rive gauche de la Saône, au sud de la ligne de puits dit de Châtenoy (voir extrait de carte à 1/25 000).

Leurs coordonnées sont : P 17 x = 643,90 - y = 5183,60 - z = environ 175
P 18 x = 643,95 - y = 5183,675 - z = environ 175
P 24 x = 644,16 - y = 5183,865 - z = environ 175
P 25 x = 644,00 - y = 5183,85 - z = environ 175
P Ranney x = 644,10 - y = 5184,075 - z = environ 175

Les puits 24, 25 et Ranney sont installés dans la partie sud de la *parcelle cadastrée n° 528a de la commune de Châtenoy-en-Bresse – Section C – Feuille n°2* (voir extrait cadastral). Cette très grande parcelle appartient à la ville de Chalon et la « *Zone de Loisirs et de Sports St Nicolas* » y est installée (voir l'extrait du plan des aménagements établi par le service des jardins de la ville de Chalon-sur-Saône).

Les puits 17 et 18 sont inclus dans la parcelle de la *commune de Châtenoy-en-Bresse - cadastrée - Feuille ZA – n° 3* (voir extrait cadastral).

2 – Caractéristiques des ouvrages

Suivant les renseignements recueillis, les puits 17, 18, 24, 25 sont des puits à barbacanes de 3m de diamètre intérieur, avec cuvelage en béton armé de 30cm d'épaisseur. Leur profondeur par rapport au sol est de 13,70m pour le P17, 13,70m pour le P18, 14,30m pour le P24, et 13,70m pour le P25.

Les cuvelages se poursuivent au-dessus du sol sur une hauteur de 2 à 3 mètres ; Ces margelles sont entourées d'un petit remblai de terre pour les P 18, 24, 25. Par contre, aucun merlon de terre n'existe autour du P 17.

Le puits Ranney, de 4m de diamètre intérieur avec parois en béton armé de 45cm d'épaisseur, possède à sa base 4 drains (diamètre 200mm) de 35 à 40m de long dirigés vers l'amont (voir la coupe schématique). Un important remblai de terre, haut de 2,80m, a permis l'installation à côté du puits de diverses constructions, notamment d'une station de pompage – refoulement.

Les renseignements (incomplets) trouvés dans l'étude 3704 de C.P.G.F. – Horizons (octobre 1990 – février 1991) permettent de fournir les caractéristiques suivantes :

	Débit maxi. pompé	Débit spécifique	Débit horaire exploitation	Débit moyen journalier
P 17			50 m ³ /h	500 m ³ /j
P 18			50 m ³ /h	500 m ³ /j
P 24	113 m ³ /h	25 m ³ /h.m	60 m ³ /h	450 m ³ /j
P 25	80 m ³ /h	20 m ³ /h.m	60 m ³ /h	450 m ³ /j
P Ranney			200 m ³ /h	2160 m ³ /j

Les débits d'exploitation moyens sont ceux retenus pour l'année 1989 (d'après l'étude 3704 de CPGF - HORIZON).

3 – Situation géologique

Les premières données sont les coupes des sondages de reconnaissance effectués en 1951 sous la direction du *Service des Ponts et Chaussées du Département de Saône-et-Loire*, notamment les coupes des sondages n° 32, 33, 34. Ceux-ci se situaient un peu au nord, c'est-à-dire en amont, de l'actuel puits Ranney (voir leur situation sur les extraits de carte et du cadastre). Dans la même série existe le sondage n° 48 à proximité (ou à l'emplacement) duquel a été foncé le puits 17. On dispose également de la coupe du sondage S 101 réalisé en 1990 à côté du puits 25, ainsi que de celle du puits Ranney. La copie de ces diverses coupes figure en annexe ; On s'y reporterai pour avoir le détail des successions rencontrées dans chacune.

Synthétiquement, les successions sont les suivantes :

- *alluvions fines argilo-sableuses, voire argileuses, formant couverture ; Leur épaisseur et leur nature exactes varient suivant les points d'observation : 2,90 m au S32, 3,50 m au S33 (à l'amont des P 24 et Ranney), 2,90 m au P Ranney, 2,30 m au sondage 101 (P 25), 4,80 m au S48 (P 17) ;*

- *alluvions sableuses et graveleuses, constituant la masse principale de l'aquifère ; Leur épaisseur varie également : Elles sont d'autant plus épaisses que la couverture est plus mince et réciproquement ;*

- *substratum de marnes bleues atteint aux environs de 13 - 14 mètres de profondeur.*

Les alluvions fines et grossières, apportées par la Saône, sont d'âge Quaternaire récent. Le substratum argileux appartient à la formation des « marnes de Bresse » d'âge Pliocène à Quaternaire inférieur.

HYDROGEOLOGIE ET CARACTERISTIQUES DES EAUX

1 – Hydrogéologie

Les sables et graviers recoupés par les puits et les sondages de reconnaissance sont le siège d'une nappe phréatique dont le niveau statique, variable suivant les saisons, s'établit en moyenne entre 2,50m et 3,50m de profondeur par rapport au sol. Cette nappe est captive à semi-captive sous les alluvions superficielles à dominante argileuse.

Le document 3704 de C.P.G.F. – Horizons fournit une esquisse piézométrique du secteur (figure C.P.G.F. 3704-04) dressée à partir de relevés piézométriques effectués les 11 et 12 octobre 1990 sur une quarantaine de points d'eau, « en période qui peut être qualifiée de basses eaux, compte tenu de la sécheresse observée durant l'été 1990 ». Ce document montre *un écoulement général de la nappe de l'Est vers l'Ouest c'est-à-dire en direction de la Saône, qui en assure le drainage. Le gradient de la nappe dans la plaine alluviale est faible, environ 0,2%.*

La modélisation (chapitre VI de l'étude 3704) permet de confirmer la piézométrie de la nappe au repos, puis de la déterminer lors de pompages sur les puits de captage du secteur (figure C.P.G.F. 3704 – 12). Cette modélisation aboutit aux conclusions suivantes :

- *l'apport par le versant est très faible (5 l/s/km² de versant) ;*
- *l'apport de la Saône est très faible en l'absence de pompages (0,62 m³/h) ; il « s'observe uniquement dans la partie amont de la boucle de Châtenoy ». « En revanche, quand les champs captants sont en exploitation, le débit en provenance de la Saône augmente considérablement et s'établit à 362 m³/h et représente 82% du débit exploité ». Cet apport en provenance de la Saône est probablement encore plus important pour les puits 17, 18, et 25 qui sont très proches du bassin d'aviron (moins de 30 mètres pour le P 18, une centaine de mètres pour les deux autres).*

2 – Caractéristiques des eaux

Les cinq puits fournissent des eaux de qualité sensiblement équivalente. Leur pH, toujours faiblement basique, varie suivant les années et surtout les périodes de l'année entre 7,1 et 7,6 (exceptionnellement jusqu'à 7,9).

Leur minéralisation est importante (conductivité le plus souvent comprise entre 550 et plus de 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Elles sont *hydrogénocarbonatées calciques* avec des titres hydrotimétrique et alcalimétrique complet élevés (TH le plus souvent compris entre 23 et 37°F, TAC entre 20 à 27°F) ; Elles sont dures à très dures.

Les teneurs en nitrates sont faibles à très faibles : inférieures à 6 mg/l (NO₃-).

Le fer et le manganèse sont toujours présents et leurs teneurs dépassent même parfois les limites de qualité.

La recherche des *hydrocarbures polycycliques aromatiques* effectuée sur différents ouvrages a toujours révélé des teneurs inférieures au seuil de détection. Il en est de même pour les différents *pesticides et produits apparentés*, à l'exception de l'atrazine mise en évidence dans une analyse des eaux du puits 17 en 1993.

Enfin, la *qualité bactériologique* des eaux brutes laisse parfois à désirer avec présence de germes tests de contamination fécale (coliformes et streptocoques fécaux).

Les défauts de qualité enregistrés sur les eaux brutes sont corrigés au niveau de la station de traitement. Les eaux passent sur un filtre à charbon actif pour éliminer les pesticides et herbicides ; Le fer et le manganèse sont éliminés par passage sur des filtres à sable. Enfin, une chloration supprime les germes pathogènes.

ENVIRONNEMENT ET RISQUES DE POLLUTION

1 – Protection de l'aquifère

Afin de connaître le degré de protection de la nappe vis-à-vis de contaminations superficielles, une étude a été confiée à la Société HORIZONS par la Société Lyonnaise des Eaux. Les résultats de ce travail, intitulé : «Etude de vulnérabilité - Caractérisation de la couverture - Zone de captage de St Nicolas – CHALON-SUR-SAONE (71) » sont consignés dans le document V 6127 – FLE / CL de février 1997.

Outre la consultation des travaux et études antérieurs réalisés sur le secteur, l'étude V 6127 a comporté une prospection électromagnétique et la réalisation de trous à la tarière avec tests d'infiltration. La planche V6127- 02 visualise les résultats.

Deux types de formations superficielles sont présentes :

- des *formations argileuses*, de perméabilités comprises entre 10^{-6} et 10^{-8} m/s, qui assurent « une bonne protection de l'aquifère » ;
- des *formations sableuses à argilo-sableuses*, de perméabilités de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} m/s, donnant « des zones plus sensibles en cas de pollutions superficielles ».

Le puits 24 est situé sur un axe où sont présentes les secondes ; Au niveau des autres ouvrages, implantés latéralement par rapport à cet axe, la couverture superficielle plus argileuse doit assurer une meilleure protection de l'aquifère.

L'influence possible de la déviation de Saint-Marcel sur la qualité des eaux de la nappe exploitée a été étudiée par C.P.G.F. –Horizons (Etude 3704 déjà citée). Sa conclusion en page 23 est : « le passage en déblai du projet de contournement en limite de la plaine alluviale est sans incidence directe pour la nappe alluviale captée pour l'alimentation en eau potable ». Des simulations de pollutions en provenance de cet axe routier ont été réalisées. Elles ont toutes montré que les puits pouvaient potentiellement être atteints, mais seulement après plusieurs années, et, dans ce cas, les taux de dilution du polluant seraient excessivement importants (plus de 90%).

2 – Environnement et risques de pollution

Des puits de captage implantés au sein d'une zone de sports et loisirs constitue, certes, une situation originale. Cependant cette situation est très loin de garantir la pérennisation d'une bonne qualité aux eaux des puits, car il est manifeste que les aménageurs n'ont pas songé un seul instant que la protection des ouvrages exigeait un environnement autre que celui qui a été créé. Dans un avis préalable daté du 22/09/1996 (voir copie en annexe), A. PASCAL, hydrogéologue agréé, relevait, après visite des lieux, de nombreux risques de pollution potentielle. Sans en faire une liste exhaustive, on peut, néanmoins, en relever les éléments principaux ;

* *Risques pour tous les puits - dus à la fréquentation des lieux par d'assez nombreuses personnes, fréquentation moyenne en temps normal avec quelques dizaines ou centaines de véhicules sur les parkings, mais qui peut être très importante les jours de manifestations festives ou sportives ; Dans ce cas des milliers de véhicules, dont des dizaines d'autobus, peuvent emprunter la route longeant les puits 17, 18, 25 et stationner un peu n'importe où, car les parkings existants se révèlent trop petits ; Plusieurs milliers de personnes se répandent alors dans le secteur.*

* *Risques liés au bassin d'aviron – l'entretien et l'alimentation en carburant des bateaux à moteurs peut entraîner des pollutions par hydrocarbures des eaux du bassin qui participent très fortement à l'alimentation des puits voisins (17, 18, 25 et puits des jardins) ; Une pollution des eaux de ce dernier, non utilisé pour l'AEP, pourrait se transmettre à tous les autres puits, y compris les ouvrages de Châtenoy, par l'intermédiaire du réseau d'arrosage.*

* Risques pour le puits 17 – dus à la présence à proximité immédiate de parking, d'aires de jeux pour enfants et d'aires de pique-nique avec tables et bancs. Ce puits ne possède pas de clôture de protection immédiate ; Une haie circulaire d'arbustes a été plantée à 7– 8 m de l'ouvrage, mais elle n'est pas continue, ni assez épaisse, pour en interdire l'approche. Tout le monde peut donc l'aborder sans problème et il a même fallu enlever l'escalier métallique extérieur permettant d'accéder au sommet de l'ouvrage pour empêcher que celui-ci ne soit utilisé comme installation ludique..... Aucun merlon de terre ne protège la base de l'ouvrage.

* Risques pour le puits 18 - l'ouvrage est installé dans la très étroite bande de terrain (15 à 20 m) séparant la route d'accès au complexe de la digue du bassin d'aviron. Un grillage bas marque la limite d'un périmètre immédiat trop restreint ; Le portail d'accès à ce périmètre n'est pas fermé à clef. Aucune barrière de sécurité n'existe en bordure de la route qui décrit en ce point un virage marqué. Une aire de pique-nique borde le périmètre immédiat au sud.

* Risques pour le puits 24 – il est entouré par 4 terrains de football dont les limites sont distantes de moins de 15 m. Un grillage haut détermine un périmètre immédiat, mais celui-ci est beaucoup trop petit (carré d'une quinzaine de mètres de côté). La base du grillage est soulevée en différents endroits, sans doute pour aller récupérer des ballons lorsque le portail est fermé ; Le jour de ma visite il était largement ouvert.

* Risques pour les puits 25 – Outre la route d'accès qui le borde, on note au voisinage le parking principal et celui du restaurant, des WC publics et, surtout, sur la digue dominant le puits la présence d'un restaurant, de vestiaires (où vont les eaux usées de ces établissements ?), de cuve à gasoil, d'ateliers avec fûts d'huile.... Son périmètre immédiat est trop restreint et le portail n'est pas fermé à clef. Une haie d'arbustes a été plantée côté route et côté sud.

* Risques pour le puits Ranney – Son périmètre immédiat est beaucoup trop restreint, car il ne s'étend pas au-delà de la limite des drains longs de 35 à 40mètres (un parcours du golf d'initiation se trouve à l'aplomb d'un drain). Beaucoup plus gênants sont le Club-House construit au sommet de la butte à côté du puits et les ateliers et garages à matériels, avec stockage de divers produits, installés en souterrain dans la butte.

Cette longue énumération des risques potentiels, à laquelle pourraient s'ajouter les différents produits de traitement épandus (herbicides totaux ou spécifiques, fongicides, insecticides, etc ..) , montre qu'il y a le plus souvent incompatibilité totale entre les installations existantes et une protection minimale des ouvrages de captage..

PROTECTION DES OUVRAGES

1 – Mesures générales

Si l'on veut éviter les risques de pollution, plus ou moins importante mais dangereuse pour la santé humaine, des eaux de l'un des puits (ou de tous les puits), il n'est pas possible de conserver l'environnement actuel des captages. Seules des mesures drastiques permettront de leur assurer une protection minimale.

Il paraît impossible de modifier l'environnement des *puits 18 et 25*, sauf à déplacer la route, le bassin d'aviron et les constructions (restaurant, vestiaires, ateliers) dominant le puits 25. *Ces ouvrages non protégeables devraient donc être abandonnés.*

Pour le *puits 17*, on établira un véritable périmètre immédiat entièrement clos et les aires de parking, jeux et pique-nique seront éloignées d'au moins une cinquantaine de mètres de l'ouvrage ; Un merlon de terre sera édifié à la base de l'ouvrage.

Autour du *puits 24*, les limites des terrains de football seront déplacées et reportées au minimum à une cinquantaine de mètres de l'ouvrage.

A proximité du *puits Ranney*, on fera disparaître les installations inutiles et inopportunies (Club-House, ateliers et garages à matériels) pour ne garder que celles du service des eaux ; Le périmètre immédiat sera fortement agrandi (voir ci-dessous).

Enfin, il serait souhaitable d'analyser la qualité des eaux du *puits des jardins* pour pouvoir arrêter les arrosages si des pollutions étaient mises en évidence.

2 – Périmètres de protection immédiate

La législation prévoit que tout captage d'eau potable doit être inclus au sein d'un *périmètre immédiat entièrement clos*, acquis en pleine propriété par l'exploitant. Rappelons que ces *clôtures doivent empêcher toutes pénétrations animales ou humaines* autres que celles exigées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses abords. La surface d'un tel périmètre doit être régulièrement entretenue par fauchage. Enfin, les portails d'accès doivent être fermés et munis de serrures ou cadenas dont seuls les agents du service des eaux peuvent utiliser les clefs.

Ces prescriptions générales ne sont donc pas du tout en adéquation avec la situation actuelle ; Il conviendra de la faire évoluer rapidement.

Pour les *puits 17 et 24*, le périmètre aura la forme *d'un carré de 50 mètres de côté*, le puits étant *situé au centre* de ce carré .

Autour du puits Ranney , le périmètre sera *rectangulaire* ; Les *limites Nord, Est et Ouest* (directions générales des drains) seront établies à *60 mètres du puits* ; Côté sud (côté parking), où n'existent pas de drains, la limite sera installée à *30 mètres du puits*.

De tels périmètres devraient pratiquement couvrir la base des cônes de rabattement créés dans la nappe par les pompages.

3 – Périmètre de protection rapprochée

Les ouvrages étant proches les uns des autres, un seul périmètre rapproché commun aux différents puits sera défini.

L'étude Horizons GH280 de juillet 2003 fournit une modélisation des écoulements de la nappe en rive gauche de la Saône (planche GH 280-21 des annexes). Elle détermine également les isochrones 10 jours, 20 jours et 50 jours.

Classiquement, on admet que les limites des périmètres de protection rapprochée pourraient approximativement correspondre aux isochrones 50 jours, mais l'étude Horizons n'a pas réussi à préciser partout la position de ces isochrones.

En fonction des données disponibles, le périmètre rapproché sera limité ainsi (voir les extraits cadastraux (ramenés à l'échelle du 1/4 000), l'extrait du plan du parc St-Nicolas établi par la ville de Chalon (aussi réduit à l'échelle du 1/4 000) et l'extrait de la carte topographique à l'échelle du 1/25 000) :

- au N, une ligne passant à environ 200m du puits Ranney et joignant la limite Sud du Théâtre de Verdure au carrefour des chemins,
- au NW, la ligne de partage des eaux déterminée par Horizons entre les puits de Châtenoy et ceux de St Nicolas,
- au SE, la limite du parc de loisirs,
- au SW, une ligne parallèle à la limite de commune et passant à 125 m de celle-ci,
- à l'W, la limite occidentale de la parcelle 506b, puis la bordure nord du bassin d'aviron.

Ce périmètre englobera donc les parcelles ou portions de parcelles suivantes :

- commune de Châtenoy-en-Bresse - feuille C2 - n° 528a et 506b,
- commune de Châtenoy-en-Bresse - feuille ZA - n° 1, 2 et 3,
- commune de Saint-Marcel – feuille ZC – n° 4 et 5.

4 – Périmètre de protection éloignée

Tenant compte des écoulements et des lignes de partage des eaux figurés sur la planche GH 280-21 de l'étude Horizons, ce périmètre sera ainsi délimité :

- à l'W, le milieu du lit de la Saône ;
- au NE, la « ligne de partage des eaux » entre le champ captant de Châtenoy et celui de St-Nicolas ; Cette limite est donc commune aux deux champs captants ;
- au SE et à l'E, les fossés aux lieux dits Le Pré Bain et Le Moirot, puis le fossé situé au pied du talus de la déviation ;
- au SW, le chemin rural, puis la limite sud de la parcelle 39 prolongée jusqu'à la Saône. Il englobera les parcelles ou portions de parcelles suivantes (voir extrait cadastral) :
 - commune de Châtenoy-en-Bresse - feuille ZB - n° 1, 2, 126, 127, 128, 96 à 99 ;
 - commune de Châtenoy-en-Bresse – feuille ZA – n° 5, 6, 7, 9 à 17, 20, 23, 24 ;
 - commune de Saint-Marcel - feuille ZC – n° 8 à 13, 31 à 39, 4 et 5.

5 – Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètres de protection

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 ces périmètres :

- 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 ;
- 4 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits chimiques ou radioactifs;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange, de boues de station d'épuration, d'effluents liquides d'origine animale (purin et lisier) ou d'origine industrielle;
- 6 - Le stockage en bout de champ de fumiers, d'engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ;
- 7 - L'installation de campings, d'aires de stationnement de caravanes et de bungalows;
- 9 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

b - Périmètre éloigné

Dans ce périmètre seront interdits :

- l'ouverture de carrières, gravières ou sablières ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits chimiques ou radioactifs.

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

Fait à Dijon, le 20 Janvier 2004



Jean - Claude MENOT

Plan de comparaison 178^m

Sondage : n° 30

Söndagen! 31

Sandage: n° 321

Sandiego: n° 334

Songope: n. 34

(174.33) ▽	Terre végétale	terre
1.00	argile sablonneuse légerement grasseuse	végétale
1.80	sable fin jaune	1.90
3.00	marnie bleue	2.90
6.70	très sablonneuse	3.50
9.00	gravier moyen propre	6.70
10.20	sable fin avec gravier	9.00
11.30	gravier moyen sableux	11.00
13.60	gravier c.r.u propre	12.60
14.10	marnie bleue compacte dure	13.60

(174, 67) ▽	terre végétale et argile jaune	gravier légèrement argileux	gravier grossier	gravier grossier
1.50	argile jaune	gravier légèrement argileux	gravier grossier	gravier grossier
3.50	gravier légèrement argileux	gravier grossier	gravier grossier	gravier grossier
5"30				
8.50		sable fin		
		légèrement argileux		
11.60		graveleux		
13.80				gravier bleue
14.50				

175.10	<i>terre vegetale et argile</i>	
1.50	<i>argile jaune</i>	
2.60	<i>argile jaune</i>	
	<i>Salblonneuse</i>	
5.00	<i>marne bleue très salblonneuse</i>	
7.00	<i>Salble bleu " " marneuse légèrement marneuse</i>	
8.20	<i>gravier</i>	
9.30	<i>moyen propre</i>	
	<i>Salble fin</i>	
11.80	<i>pierrier grasseur</i>	
13.00		
13.50	<i>marne noire</i>	
14.00	<i>marne bleue</i>	

Sondage n° 44

(173.70)	terre végétale	
1.60	argile jaune	
2.40	argile jaune pâle	
3.60	argile jaune pâle	
4.80	argile vaseuse noire	
5.50	sable grasse jaune	
7.00	sable grasse jaune et gravier 5 %	
9.50	- plus quelques gravier et 20 à 30 %	
11.00	calcaire jaune cru	
14.00	avec gross gravier de 20 à 30 %	
14.20	marne bleue	

Sondage n° 47

(173.84)	terre végétale	
1.60	argile jaune	
3.30	sable rose de 1 %	
4.10	argile vaseuse	
5.00	noire	
8.20	sable gris jaune	
8.70	sable gris jaune avec fin gris	
9.20	sable et gravier jaune et gris 5 %	
10.50	sable gris jaune et gris	
12.00	sable grasse gris jaune 2 %	
14.00	argile très fin rose avec gravier de 10 %	
14.40	marne bleue	

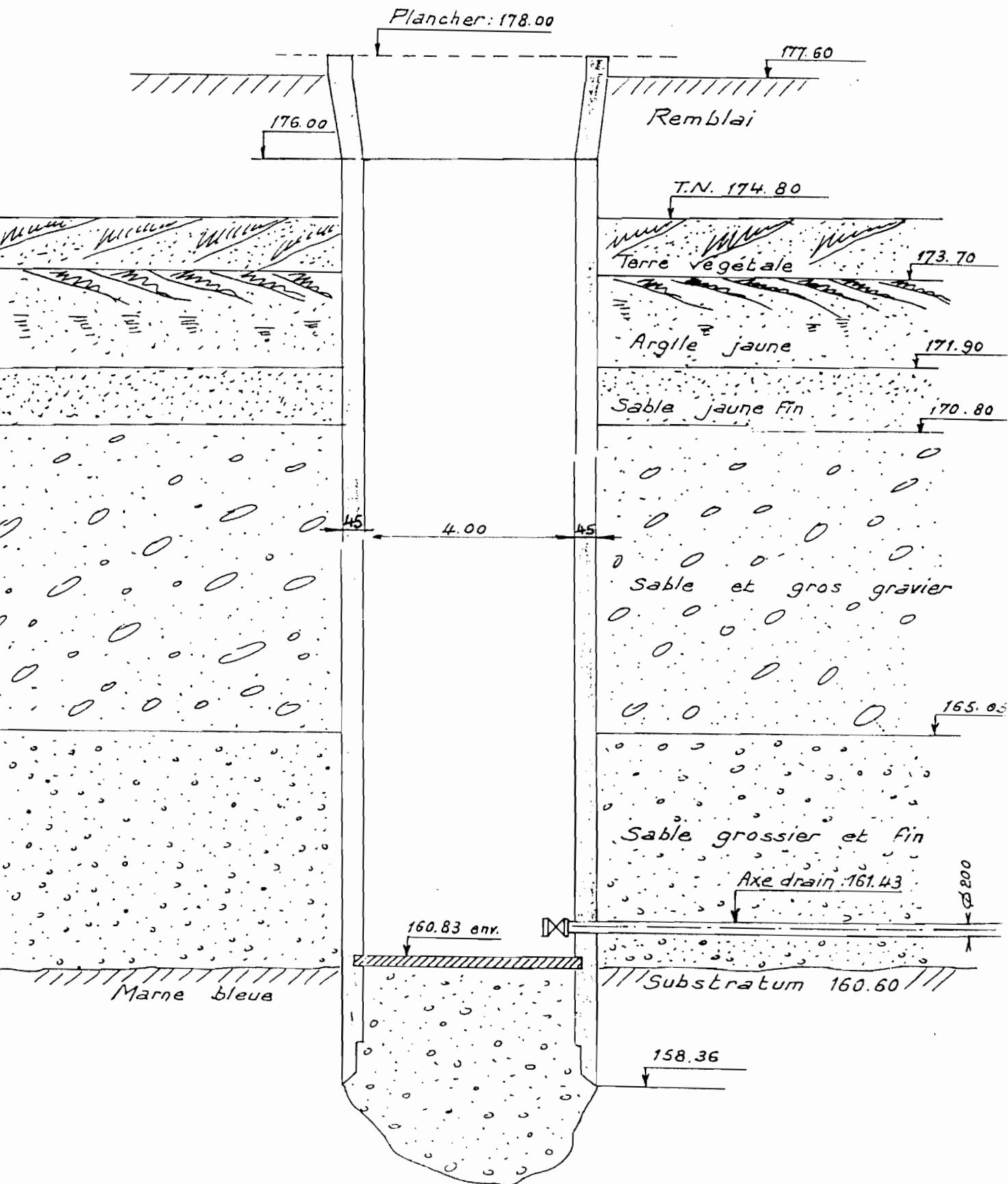
Géotec

sondage S101

affaire : 90/1229/D

PUITS RANNEY

Coupe schématique (1/100)



**Avis préalable à mon rapport géologique et hydrogéologique
sur la délimitation des périmètres de protection autour des puits
du champ captant de Saint-Nicolas pour l'alimentation en eau
potable de la ville de CHALON-SUR-SAÔNE (Saône et Loire)**

Suite à ma visite du 14 septembre 1996 sur le site du champ de captage de Saint Nicolas en compagnie de Monsieur JOURDAN, j'ai constaté la situation originale et particulièrement vulnérable des 10 puits de la rive gauche de la Saône (les 3 puits de Saint Marcel sont à part) au milieu d'un parc de loisirs de 110 ha. Après analyse des nombreux sondages et prospections électromagnétiques et de l'étude de vulnérabilité (n° 3704 de C.P.G.F. HORIZON de 1991) avec modélisation des flux souterrains et simulation des nuages de pollution, il ressort que la zone axiale WSW-ENE à l'intérieur du méandre est particulièrement sensible. Cette zone axiale comprend les puits n° 17, 18, 20, 21, 24, 25 et le puits Ranney. Corrélativement à une épaisseur plus grande de l'aquifère, l'épaisseur de la couverture protectrice y est la plus faible : moins de 2,50 m pour les puits 24 et 25 près de l'accueil et du stade de football ; 2,90 m pour le puits Ranney au plus fort débit ; 4 à 5 m pour les autres.

Dans ces conditions et vu le caractère relativement perméable de la couverture, démontré par les montées et descentes de l'eau *in-situ* lors des inondations (des tests d'imperméabilité auraient été souhaitables au niveau de chaque puits), il convient de prendre en compte plusieurs risques de pollutions, au niveau des futurs périmètres immédiats et rapprochés :

- 1) le parking du restaurant et la zone d'accueil avec les WC publics sont très proches du puits 25 ;
- 2) le puits n° 17 sans aucune clôture de protection immédiate vers l'aire de jeux des enfants, est situé trop près de la zone de pic-nic aux nombreuses voitures ;
- 3) la route d'accès, qui peut être empruntée certains jours par plusieurs milliers de véhicules dont des dizaines d'autobus, passe à côté des puits 17, 18 et 25 sans fossé étanche ni barrière ;
- 4) le parking actuel de 300 places est nettement insuffisant en cas de manifestation sportive ou de fête. Il devrait être agrandi pour éviter la dispersion des véhicules et devrait disposer d'un système de récupération des eaux de ruissellement ;
- 5) les clôtures existantes autour des puits (sauf le puits 17) sont sousdimensionnées, avec des grillages en mauvais état et des portes non fermées. Le puits Ranney le plus important avec ses drains rayonnants de 35 m devrait avoir un périmètre immédiat étendu au delà des drains sans bungalow ni garages à matériel ;
- 6) la cuve à gasoil et les fûts d'huiles des ateliers ainsi que les décanteurs de nettoyage du matériel et la benne à ordures sont des risques pour le puits 25 et pour le puits des jardins susceptible de transmettre les contaminations par les arrosages ;
- 7) la darse avec le yacht-club, dont les bateaux et les stationnements de voitures peuvent entraîner des pertes d'hydrocarbures, est très proche des puits 17, 18, 25 et du puits des jardins ;
- 8) le dépôt de déchets végétaux en fermentation vers le « tir à l'arc » et la culture de maïs à 100 m du puits 23 ;

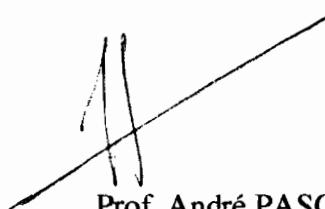
.../...

9) les traitements avec pesticides et engrais de 15 000 m² de roseraie, d'arbres d'ornement ainsi que 12 000 m² de greens de golf souvent à proximité des puits peuvent avoir des incidences sur la nappe ;

10) ...

En conséquence, bien que la zone de loisirs avec ses espaces verts constitue une protection originale en empêchant des activités industrielles ou agricoles polluantes, les risques de contamination paraissent bien réels du fait surtout de la surfréquentation et du non-isolation des ouvrages.

Fait à Reims, le 22 septembre 1996



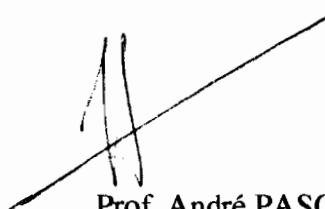
Prof. André PASCAL
Hydrogéologue agréé
en matière d'Hygiène Publique

9) les traitements avec pesticides et engrais de 15 000 m² de roseraie, d'arbres d'ornement ainsi que 12 000 m² de greens de golf souvent à proximité des puits peuvent avoir des incidences sur la nappe ;

10) ...

En conséquence, bien que la zone de loisirs avec ses espaces verts constitue une protection originale en empêchant des activités industrielles ou agricoles polluantes, les risques de contamination paraissent bien réels du fait surtout de la surfréquentation et du non-isolation des ouvrages.

Fait à Reims, le 22 septembre 1996



Prof. André PASCAL
Hydrogéologue agréé
en matière d'Hygiène Publique

PARC SAINT-NICOLAS

Echelle : 1/4 000

- S32 à S34 - Sondages de reconnaissance 1951
- P17-18-24-25 - Puits de Captage
- P Ranney - Puits de captage avec drains
- PJ - Puits arrosage des jardins
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

FUTUR
AMENAGEMENT
DES BORDS
DE SAÔNE
A L'ETUDE
...

ARBORETUM
ET
GOLF DE COMPÉTITION

S33

S32

GOLF D'INITIATION

P Ranney

PARKING

BASSIN D'AVIRON

VESTIAIRES

R

P

25

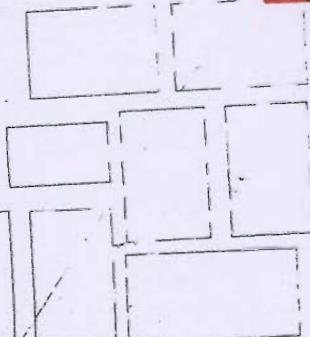
P24

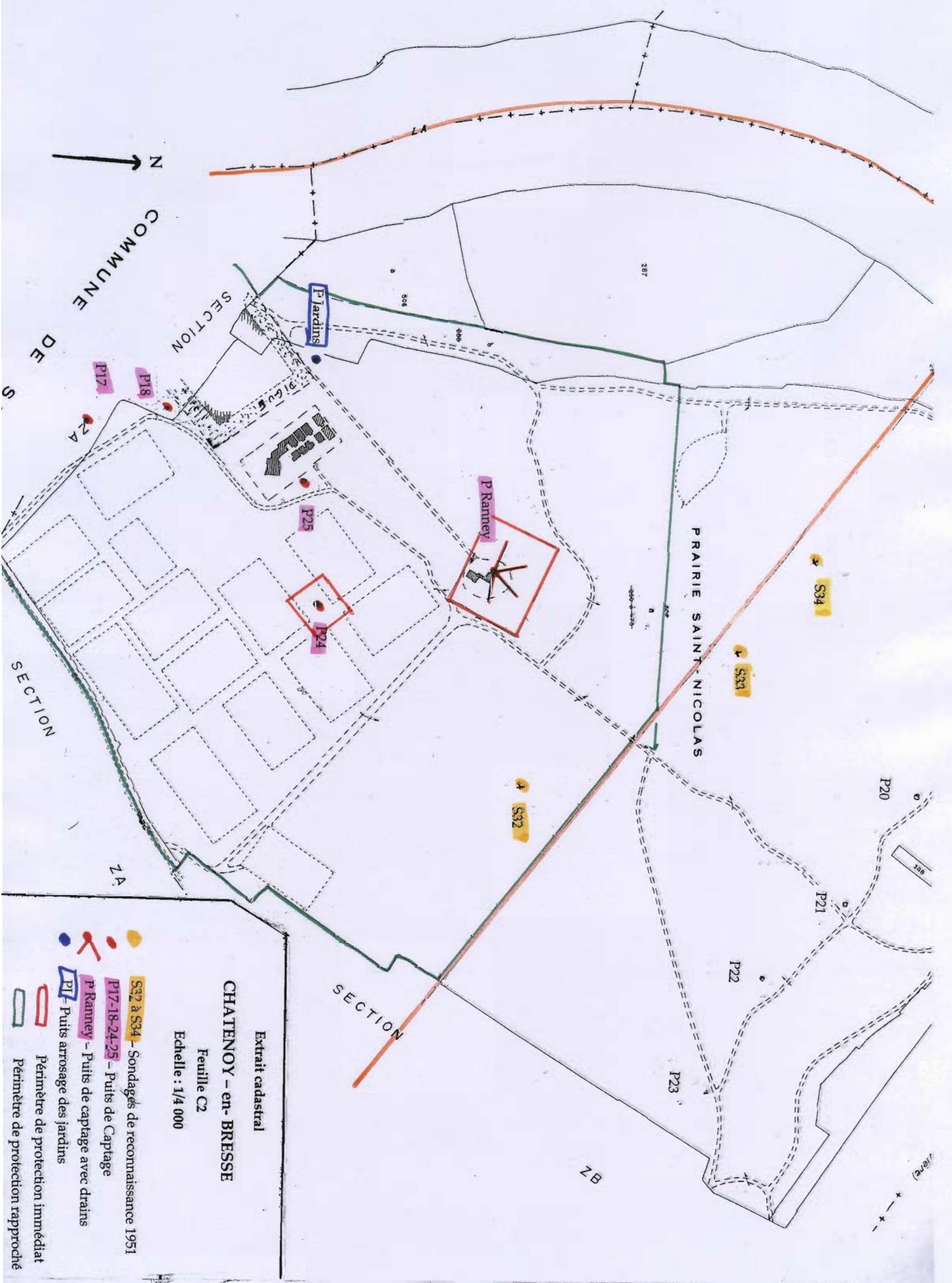
P17

P18

TERRAINS DE SPORTS

TIR A L'ARC





Extrait cadastral

Echelle : 1/4 000

S32 à S34 - Sondages de reconnaissance 1951

P17-18-24-25 - Puits de Captage

22 - 1 uit de Capitale

P Ranney = Puits de captage ave

R. Kainley = Puits de captage ave

PI = Puits atteignable

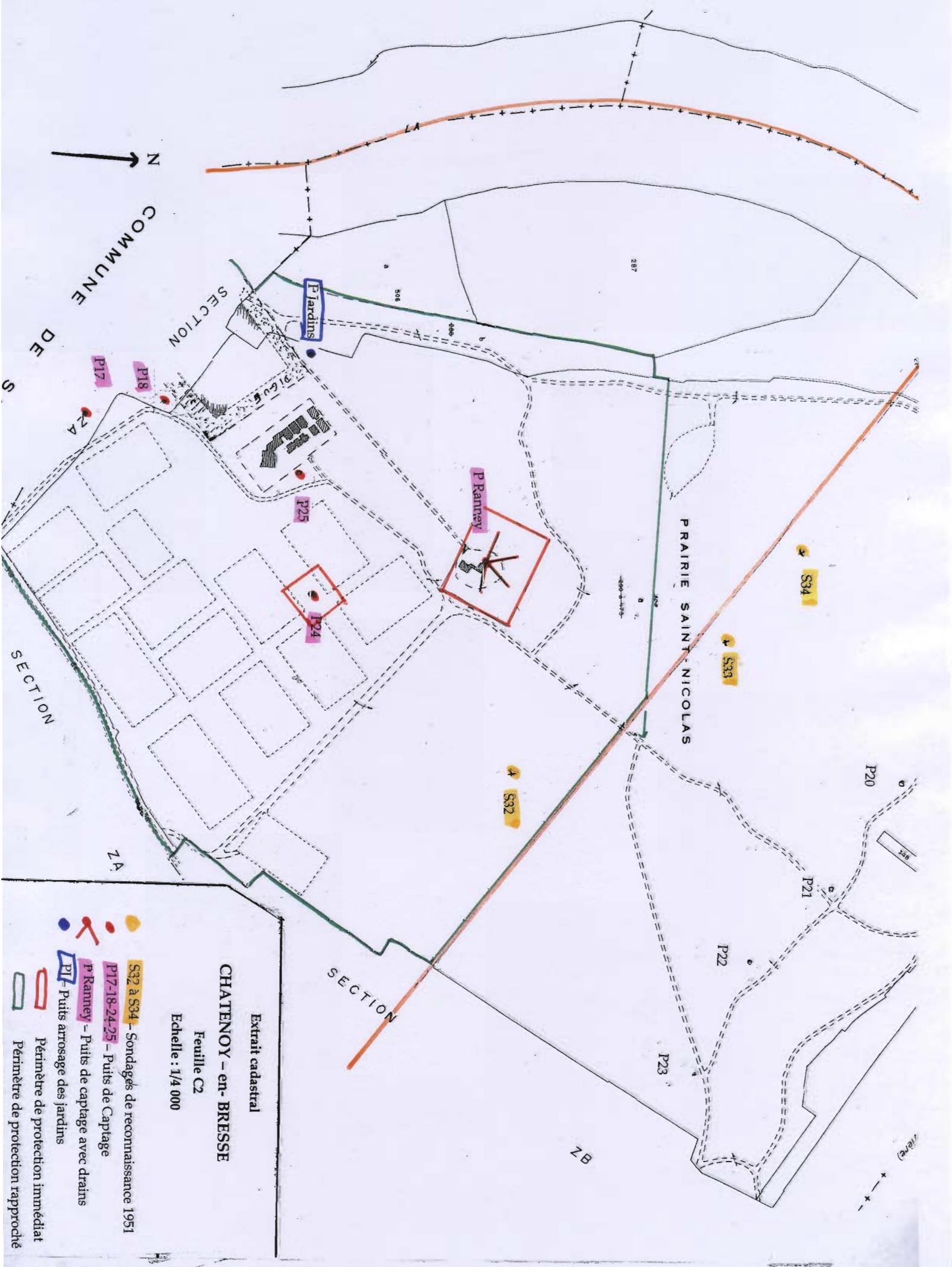
Puits arrosage des jardins

卷之三

Périmètre de protection

L'ambit de projecte

Périmètre de protection



R17 18 34 35 - Sondages de reconnaissance 1951

P17-18-24-25 – Puits de Captage

issance 1951

Echelle : 1/4 000

Extrait cadastral

PLAN DE SITUATION



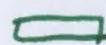
Echelle : 1/25 000



Sondages de reconnaissance 1951



Captage



Périmètre rapproché



Périmètre éloigné