

SAE de Saône - Grosne

(Saône et Loire)

**Détermination des périmètres de protection des puits
d'alimentation en eau potable de Crêches sur Saône (71)
(n°BSS : 0650-2X-1001 à 1004, 0650-2X-1019)**

Par E.SONCOURT

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

**E.SONCOURT
25, rue Charles de Gaulle
21240 TALANT**

SAE de Saône - Grosne

(Saône et Loire)

Détermination des périmètres de protection des puits d'alimentation en eau potable de Crêches sur Saône (71) (n°BSS : 0650-2X-1001 à 1004, 0650-2X-1019)

INTRODUCTION

A la demande de Mr LEVI ALVARES, Directeur de l'Equipement Rural et de l'Agriculture du Conseil Général, maître d'ouvrage délégué, j'ai été chargé de déterminer les périmètres de protection réglementaires des puits d'alimentation en eau potable du SAE de Saône - Grosne, situés sur la commune de Crêches sur Saône (71), la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales m'ayant désigné pour traiter ce dossier sur proposition du coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique pour le département de la Saône et Loire.

Dans le cadre de la mission qui m'a été confiée, je me suis rendu sur les lieux le 2 mars 2007, afin d'effectuer la visite des captages et de leur environnement. J'étais accompagné lors de cette visite par :

- Monsieur JUVANON, maire de Crêches sur Saône
- Monsieur AUCANT, du Conseil Général de Saône et Loire
- Madame MOISSONNIER et Monsieur GAUTHERON, de la DDASS de Saône et Loire
- Monsieur DESSERTINE, représentant de l'exploitant

Pour mener à bien ma mission, j'ai utilisé les éléments suivants, transmis par le Conseil Général :

- Etude préalable à la détermination des périmètres de protection des captages du SAE Saône - Grosne à Crêches sur Saône (HORIZONS Centre-Est, Etude DH860c-EH800b, janvier 2001 - février 2002)
- Résultats des travaux de transformation du puits P3 en puits à drains rayonnants (CABINET MERLIN, document 162198-108-ETU-CR-1-005, février 2007)

SAE de Saône - Grosne (71)
Détermination des périmètres de protection des puits de Crêches sur Saône

- Rapport annuel de suivi sanitaire de la DDASS pour l'année 2001
- Compte rendu technique de l'exploitant pour l'année 2002
- Résultats analytiques du contrôle sanitaire DDASS sur la période 2001-2006
- Résultats d'un suivi des pesticides sur la période août - novembre 2002
- Résultats d'analyses complètes de juin 2002
- Résultats du suivi des teneurs en manganèse réalisé par l'exploitant en 2004 et 2006
- Suivi des volumes pompés de 1999 à 2006
- Extrait de plan cadastral numérisé avec positionnement GPS des puits
- Courrier de APRR en date du 11 avril 2007, relatif à la gestion des eaux de plateforme de l'autoroute A6
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers sur l'aire de Mâcon Sud (SAPRR octobre 2003)

Les principaux éléments, complétés de mes observations sur le terrain, sont synthétisés en première partie de ce rapport.

Le présent rapport est établi dans le cadre des dispositions réglementaires en vigueur et notamment des textes suivants :

- Arrêté du 31 août 1993 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique.
- Art. L 1321-2 du Code de la Santé Publique, imposant la détermination de périmètres de protection autour des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines.
- Art. R 1321-6,7,8,13 et 14 du Code de la Santé Publique, relatifs à la demande d'autorisation d'exploiter une eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines.

1 - RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES ET DE LA NAPPE CAPTEE

• Informations générales sur l'alimentation en eau du SAE de Saône - Grosne

Le champ captant de Crêches sur Saône comporte 6 puits, qui constituent la seule ressource du SAE de Saône - Grosne. En 2000, le syndicat alimentait jusqu'à 40 communes, pour une population de 26 000 habitants, répartis sur plusieurs unités de gestion : Saône - Grosne, Petite Grosne, Mâconnais Beaujolais, Sologny, Berzé le Châtel, Cluny, Lournand, Haute Grosne, La Chapelle du Mont de France.

Le réseau est exploité par la SDEI..

Depuis 2002, la production annuelle oscille entre 2 240 000 m³ et 2 550 000 m³. Elle a fortement progressé par rapport à 1991 (1 880 000 m³) et 1997 (2 040 000 m³).

Le réseau Saône - Grosne est totalement interconnecté avec celui du Mâconnais - Beaujolais, qui dispose de sa propre ressource (La Chapelle de Guinchay).

Les eaux pompées à Crêches sur Saône sont refoulées vers la station de La Barge, située à environ 2 km du champ captant. L'eau est traitée par chlore gazeux à La Barge.

Le champ captant a fait l'objet d'une première DUP en date du 17 mai 1976.

• Situation géographique

Le champ captant est situé en rive droite de la Saône, au niveau de la zone commerciale des Bouchardes, à 1 km environ des premières constructions, et 750 m de l'autoroute A6.

Les 6 puits sont espacés de 110 m environ. Ils sont alignés parallèlement à la rivière, à une distance de 100 m environ de la berge. Ils se trouvent dans la zone d'épandage des crues, dans une partie hydrauliquement active.

Les puits sont numérotés de 1 à 6, en commençant par le Nord. Les principaux éléments de localisation et d'identification sont rassemblés dans le tableau ci après. Les coordonnées sont exprimées en kilomètres dans le système Lambert II étendu.

SAE de Saône - Grosne (71)
Détermination des périmètres de protection des puits de Crêches sur Saône

	Puits 1 (Nord)	Puits 2	Puits 3	Puits 4	Puits 5	Puits 6 (sud)
N° BSS	650-2X-1001	650-2X-1002	650-2X-1003	650-2X-1004	650-2X-1019	650-2X-1021
X (km)	2142,350	2142,250	2142,140	2142,060	2141,990	214,900
Y (km)	790,510	790,530	790,530	790,530	790,530	790,530
Z sol (m)	171	171	171	171	171	171
Parcelle	ZC 175	ZC 187	ZC 199	ZC 208	ZC 217	ZC 117

• Géologie

Les puits de Crêches sur Saône sont foncés dans les alluvions de la Saône. La plaine alluviale à une largeur de 1 400 à 2 000 m. Elle s'étend en rive droite sur une largeur de 1 km environ.

Les alluvions grossières sablo-graveleuses reposent sur les argiles et sables limoneux peu perméables du Pliocène (formations de remplissage du fossé bressan). Les alluvions grossières sont recouvertes par des argiles et limons de débordement.

D'après les coupes des sondages de reconnaissance, l'épaisseur de la couverture varie entre 3,70 m et 4,20 m. L'épaisseur des graviers perméables varie de 9,10 m à 18,90 m.

• Hydrogéologie

L'eau captée provient des alluvions de la Saône, et plus particulièrement des horizons sablo-graveleux. L'alimentation provient d'une part des précipitations sur la plaine alluviale et d'autre part de la rivière, après infiltration à travers les berges. Du côté du versant Ouest de la vallée, la nappe alluviale est sans doute en relation avec les terrasses anciennes, et avec les terrains jurassiques sous-jacents.

La piézométrie est fortement dépendante du niveau de la Saône et du régime de pompage sur les puits. Quand les captages sont en repos, et en dehors des périodes de crue, les écoulements sont orientés d'Ouest en Est, et la nappe s'écoule vers la rivière. Au contraire, pendant les périodes de crue, ou lorsque les captages fonctionnent, c'est la rivière qui alimente la nappe, et l'on peut localement observer une inversion du sens d'écoulement.

En temps normal, le gradient entre pied de versant et captages est de l'ordre de 2 %. (cote comprise entre 169,60 m NGF et 171 m NGF). La profondeur du niveau d'eau par rapport au sol est de l'ordre de 1,50 à 2,50 m.

D'après les études fournies, 50 à 80 % de l'eau pompée proviendrait de la Saône. Cette proportion augmente lorsque le débit prélevé croît.

• Caractéristiques techniques des ouvrages

Les puits ont été réalisés entre 1978 et 1990 par l'entreprise CINQUIN. Il s'agit de puits en béton barbacané de 4 m de diamètre. Le puits P3 a été transformé en puits à drains rayonnants par l'entreprise SATIF en 2006. Les principales caractéristiques des ouvrages sont rassemblées dans le tableau ci dessous.

	Puits 1 (Nord)	Puits 2	Puits 3	Puits 4	Puits 5	Puits 6 (sud)
Date réalisation	1977	1977	1977/2006	1980	1982	1989
Hauteur dalle par rapport au sol (m)	4,00	4,00	4,25			4,30
Profondeur par rapport au sol (m)	14,50	19,50	16,30			16,20
Epaisseur couverture (m)	4,20	4,10	4,00	4,00		3,70
Epaisseur aquifère (m)	11,60	18,90	11,00	12,50		11,90
Profondeur substratum (m)	15,80	23,00	15,00	16,50		15,60
Débit spécifique (m ³ /h/m)	128 ↑	156	138 ↗	129	116 ↓	235
Transmissivité (m ² /s)			2,1 à 2,7 10 ⁻²			
Emmagasinement			1,4 à 1,7 10 ⁻²			
Débit d'exploitation (m ³ /h)	126 ↓	123	167 ↘	115	168 ↓	164

↑ 170 Q Maxi

Les travaux réalisés sur le puits 3 en 2006 comprennent successivement :

- nettoyage des barbacanes ;
- bouchage des 3 premières rangées de barbacanes ;
- mise en place de 4 drains acier inox Ø int. 200 mm :

- drain Nord-Est profondeur 11,60 m, longueur 3,9 m ;
- drain Sud-Est profondeur 11,60 m, longueur 6,9 m ;
- drain Ouest profondeur 10,60 m, longueur 17,2 m ;
- drain Nord-Est profondeur 10,60 m, longueur 17,9 m.

Le débit spécifique observé sur le puits 3 après les travaux de 2006 est à peine supérieur à ce qui avait été mesuré à sa construction en 1977. On peut donc s'interroger sur la part de gain liée au nettoyage des barbacanes et à celle liée à la mise en place des drains.

Notons que les puits 1 à 3 ne sont pas protégés par un corroi d'argile.

Le coefficient d'emmagasinement calculé à partir de l'essai de novembre 2003 sur le puits 3 est caractéristique d'une nappe libre. La stabilisation rapide des niveaux tend à indiquer un faible colmatage des berges.

Un traçage réalisé lors de ce pompage indique une porosité cinématique de 25 %, ce qui paraît élevé. Les distances des isochrones calculées sur la base de cette valeur pourraient donc être sous-estimées.

Des mesures par géophysique électriques ont été réalisées en 1972 et 1977 sur le secteur. D'après ces mesures, les caractéristiques de l'aquifère (résistance transversale) sont meilleures en bord de Saône, et diminuent lorsque l'on s'éloigne de la rivière.

• Caractéristiques et qualité de l'eau captée

L'eau captée à Crêches sur Saône est de type bicarbonaté calcique, de pH neutre, et dure à très dure. Les teneurs en chlorures sont élevées (40 à 50 mg/l en moyenne), et pratiquement identiques à celles de la Saône, qui est sous l'influence des rejets de l'usine de Tavaux. Les teneurs en nitrates sont faibles (moyenne 6,2 mg/l, maximum 13 mg/l). On note la présence régulière d'ammonium (jusqu'à 0,6 mg/l, mais le seuil de 0,5 mg/l est atteint de manière exceptionnelle) et de manganèse (jusqu'à 700 µg/l) sur les 6 puits, et celle plus occasionnelle de fer et de nitrites. Les teneurs en ammonium ne doivent pas être interprétées comme signe d'une contamination par des fertilisants ou des eaux usées, mais comme le résultat d'une dégradation des nitrates en milieu réducteur, comme le montre la présence de manganèse dissous.

Sur le suivi de la période 2001-2006 on relève :

- la présence de fluoranthène (0,043 µg/l) le 13/10/2003 sur le mélange des eaux brutes ;
- la présence d'entérocoques (7 fois), d'*Escherichia Coli* (4 fois) et de spores de bactéries sulfito-réductrices (2 fois) ;
- la présence systématique de déséthyl-atrazine, avec une moyenne de 0,07 µg/l. Le seuil de 0,1 µg/l est dépassé une fois sur 14 valeurs. Le métolachlore a été détecté trois fois à l'état de traces. L'atrazine et les pesticides totaux ne dépassent jamais la norme. Un suivi renforcé des pesticides réalisé entre Août et septembre 2002 (9 prélèvements) sur le mélange des eaux brutes confirme la présence systématique d'atrazine et de déséthyl-atrazine, et la présence occasionnelle d'autres molécules : diuron, métolachlore, quinoxifen, simazine, terbutylazine, déséthyl-terbutylazine, bentazone. Aucun dépassement de seuil n'est observé pendant ce suivi renforcé, qui ne couvre cependant pas la saison où les plus fortes valeurs sont observées en Saône (mai à juillet).

Les analyses CEE réalisées le 25 juin 2002 sur les puits 1 à 5 ne révèlent aucune substance toxique ou indésirable. On note sur le puits 4 une flore totale importante.

- Un suivi mensuel du manganèse total réalisé par l'exploitant de août 2004 à mars 2005 et pendant tout 2006 montre :
 - des teneurs élevées et fortement variables dans le temps (moyennes 200 à 300 µg/l, minimales 10 à 100 µg/l, maximales 500 à 550 µg/l) sur les puits P2, P3 et P4 ;
 - des teneurs un peu plus faibles et un peu moins variables (moyennes 90 à 150 µg/l, minimales 10 à 40 µg/l, maximales 250 à 300 µg/l) sur les puits P1, P5 et P6.

• Environnement et vulnérabilité

⇒ Protection naturelle de la nappe

Une campagne de prospection électromagnétique a été réalisée par Horizons sur une superficie de 2 km² environ (entre la Saône et l'autoroute). Des sondages à la tarière ont complété la campagne géophysique. D'après cette prospection, la qualité de la couverture est moyenne à bonne sur la quasi totalité de la zone. Les zones les plus moyennes sont situées :

- en bordure de Saône ;
- au Nord de la ferme d'Arbigny ;
- à proximité de l'autoroute au niveau du passage inférieur du chemin en provenance de Crêches.

Les sondages tarière et les coupes des puits et sondages de reconnaissance indiquent une couverture d'argile plus ou moins sableuse de 3 à 4 m d'épaisseur. Cette couverture argileuse a localement été exploitée pour la fabrication de briques, occasionnant de petites dépressions, dont certaines sont bien visibles en bordure de Saône. Il ne semble cependant pas que la couverture ait été exploitée sur toute son épaisseur, et les dépressions ne constituent pas de zone d'accumulation d'eau, sauf de manière très temporaire après les crues.

⇒ Occupation des sols

L'autoroute A6 passe à 650 m à l'Ouest des captages, en amont hydraulique de ceux-ci. L'ensemble de l'espace situé entre la Saône et l'autoroute est occupé par des prairies, si l'on exclut 2 parcelles plantées en peuplier, au nord du champ captant, et la ferme d'Arbigny, située à 600 m à l'WNW. La plaine est parcourue par un ruisseau (« Fossé des Cochons ») et plusieurs fossés de drainage qui s'écoulent globalement du Nord au Sud. Le ruisseau passe au plus près à 350 m des puits, et se jette dans la Saône à proximité de Port Arciat, à 800 m au Sud des captages.

A l'Ouest de l'autoroute, on trouve l'agglomération de Crêches sur Saône, et la zone d'activité des Bouchardes. Une centrale d'enrobage est localisée au niveau de l'ancien échangeur de Mâcon Sud.

⇒ Vulnérabilité

Compte tenu de l'origine de l'eau, dont une grande partie provient de la Saône, les captages présentent une vulnérabilité importante vis à vis des pollutions de la rivière.

Parmi les points autres points importants, on signalera :

- Les eaux pluviales de la zone des Bouchardes se rejettent actuellement sans traitement ni écrêtage dans le Fossé des Cochons. La mise en place d'un bassin d'écrêtage est à l'étude. Il semble que des déversoirs d'orage du réseau d'évacuation des eaux usées rejoignent également ce fossé via le réseau pluvial.
- Il existe deux points de rejet des eaux issues de la plate-forme autoroutière au niveau du pont de la D31 (bassin PR 396,000) et au niveau de la ZAC des Bouchardes (bassin PR 395,300). Ces bassins collectent les eaux depuis le PR 394,160 jusqu'au PR 396,100. La collecte des eaux est réalisée en tête de remblai par des dispositifs étanches. Les bassin, refaits en 2003, sont équipés d'une cloison siphoïde et de vannes de confinement.. Il se déversent dans un fossé situé en pied de remblai, qui rejoint le Fossé des Cochons. Ce dispositif est efficace pour retenir une pollution par hydrocarbures survenant sur la plate-forme. Par contre, en cas d'accident avec déversement en dehors de la plate-forme, les produits déversés rejoindront directement le Fossé des Cochons sans pouvoir être retenus.
- Les eaux de la centrale d'enrobage se rejettent dans un fossé, après passage dans un bassin de rétention. D'après les informations de la carte topographique au 1/25000, ce fossé semble s'écouler vers le Nord. Une interconnexion avec le Fossé des Cochons ne peut cependant pas être complètement exclue.

2 – AVIS SUR LES DISPOBILITES EN EAU, AMENAGEMENT DU CAPTAGE, DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Le présent avis et la définition des périmètres de protection sont basés sur les prélevements suivants :

- volume annuel : 3 000 000 m³/an ;
- pointe journalière 15 000 m³/j ;
- débit horaire maximum 860 m³/h.

• Disponibilités en eau

Le débit d'équipement actuel des 6 puits atteint 860 m³/h. Cela est suffisant pour assurer la pointe journalière en 17 heures de pompage, et la consommation moyenne journalière en 10 heures de pompage. Les débits spécifiques des puits montrent que ces débits peuvent être exploités avec un rabattement instantané de 0,7 à 1,4 m sur les ouvrages. Une modélisation réalisée pour un débit moyen de 780 m³/h (18 700 m³/j) indique dans la zone de captage un rabattement maximum de 0,4 à 0,6 m. Ces valeurs de rabattement sont compatibles avec les caractéristiques de la nappe. La ressource disponible est donc suffisante pour les besoins du syndicat.

Le débit d'équipement des ouvrages et le niveau dynamique à ne pas dépasser sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Ouvrage	Débit maximum (m ³ /h)	Niveau dynamique maximum (m par rapport au sol)
Puits 1	130	4,20
Puits 2	130	4,10
Puits 3	170	4,00
Puits 4	120	4,00
Puits 5	170	3,70
Puits 6	170	3,70

• Aménagement des captages

L'exploitant mettra en place les équipements nécessaires pour mesurer les niveaux des ouvrages au repos et en pompage. Le débit spécifique de chaque puits sera calculé au moins une fois par an. En cas d'évolution sensible du débit spécifique, ou si les débits pompés entraînent un dépassement du niveau dynamique maximum prescrit, le débit de pompage devra être ajusté, ou l'ouvrage être réhabilité.

Les prescriptions suivantes permettront d'améliorer la protection des captages :

- réfection de la clôture du périmètre de protection immédiate, avec portail d'accès fermant à clé (cf. nouvelle définition ci après) ;
- mise en place d'une butte d'argile autour des puits 1, 2 et 3 (protection contre les inondations) ;
- rebouchage ou mise en sécurité de tous les anciens forages de reconnaissance et piézomètres situés dans le périmètre de protection rapprochée. Seuls les ouvrages présentant un réel intérêt futur et convenablement réalisés seront conservés. Si les ouvrages rebouchés n'ont pas été cimentés, leurs tubages devront être extrait, au moins en face de la couverture argileuse. La partie de l'ouvrage traversant la couverture argileuse sera rebouchée avec un matériau peu perméable (argile gonflante ou coulis de ciment). En ce qui concerne les ouvrages conservés, ils devront être mis en conformité avec les prescriptions de la loi sur l'eau applicables aux forages soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.0. du décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié. Une attention particulière sera apportée à la protection contre les inondations (étanchéité des têtes), contre le vandalisme (mise en place de système de verrouillage) et contre les engins de fauchage (protection mécanique, balisage).

• Périmètres de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate est délimité en prenant en compte l'emprise éventuelle de futurs drains, et un éventuel éloignement des puits par rapport au bord de la Saône. Il sera constitué d'une bande de 200 m de large et 640 m de long, dont la bordure Est coïncidera avec le chemin de halage, et dont les bordures Nord et Sud seront distantes respectivement de 110 m et 90 m par rapport au dernier puits (cf. contour reporté sur extrait cadastral joint).

Il englobera tout ou partie des parcelles ZB 47 à 49 (commune de Varennes lès Mâcon) et ZC 165 à 239 (commune de Crêches sur Saône).

Conformément à la réglementation, le périmètre de protection immédiate devra être totalement clos sur les 4 cotés. La clôture devra être suffisamment haute pour empêcher les promeneurs, nombreux en bord de Saône, de pénétrer dans le périmètre. Elle devra également être suffisamment résistante et « perméable » à l'eau pour résister aux périodes de crues (utilisation de fil barbelé de préférence au grillage).

Le périmètre de protection immédiate sera acquis en pleine propriété par la collectivité. Il sera maintenu en herbe, à l'exclusion de toute autre activité et de tout apport de fertilisants ou produits phytosanitaires. L'herbe devra être fauchée régulièrement, et les produits de fauche évacués des parcelles.

• Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est reporté sur l'extrait cadastral et l'extrait de carte IGN au joints. Il correspond sensiblement à l'isochrone 6 mois tel que dessiné par Horizons Centre-Est.

Il occupe une étendue de 1200 m par 500 m. A l'est, il vient jusqu'à la berge de la Saône. Au Sud-Ouest, il s'arrête sur le Fossé des Cochons.

Le périmètre de protection rapprochée sera maintenu en prairie de fauche permanente, sans pâturage et sans apport de produits phytosanitaires, de façon à éviter toute pollution des eaux par ces éléments. Les parties actuellement plantées en peuplier pourront être maintenues en l'état, mais ne devront pas être étendues, pour éviter l'apparition de pics de nitrates au moment des coupes.

Les activités suivantes seront interdites :

- le forage de puits (autre que ceux destinés à une adduction publique) ;
- l'épandage ou l'infiltration d'effluents sur ou dans le sol (eaux pluviales, eaux usées, boues de STEP, lisiers, ...) ;
- l'ouverture et l'exploitation de carrière, gravière ou excavation ;
- l'installation de dépôts ou stockages de substances potentiellement polluantes ;
- l'implantation de canalisations de transport d'effluents, eaux usées ou substances potentiellement polluantes ;
- le recalibrage des cours d'eau (fossés de drainage, fossé des Cochons, berge de la Saône) ;
- le camping et l'installation de caravanes ;
- la construction ou la modification des voies de communications ainsi que leurs conditions d'utilisation.

• Périmètre de protection éloignée

Il est reporté sur l'extrait de carte IGN joint.

Il englobe une petite partie de l'agglomération de Crêches sur Saône, la zone d'activité des Bouchardes, et une partie de la A6 (dont l'ancien échangeur de Mâcon sud).

La réglementation générale relative à la protection des eaux et de l'environnement y sera appliquée avec une vigilance particulière. On veillera en particulier aux points suivants :

- **accidents sur l'A6 et la centrale enrobage** : en cas d'accident entraînant un déversement de produits polluants dans le milieu naturel, toutes les mesures nécessaires devront être prises pour éviter une propagation vers la nappe ou vers le Fossé des Cochons. Le syndicat et la DDASS devront être informés sans délais de cet accident, de façon à pouvoir intervenir si nécessaire (suivi renforcé de la qualité de l'eau brute, modification du régime d'exploitation des captages,...). Les mesure

- prévues pour éviter la propagation de la pollution et pour informer la DDASS et l'exploitant devront être formalisées dans le Plan d'Intervention et de Secours de l'autoroute ;
- **contrôle des assainissements individuels** : dans le cas où des locaux ne seraient pas raccordés au réseau d'assainissement collectif (ce pourrait être notamment le cas de la ferme d'Arbigny), les dispositifs d'assainissement individuels devront faire l'objet d'un contrôle, et si nécessaire d'une mise aux normes ;
- **évacuation des eaux pluviales et usées de la ZAC des Bouchardes** : Un diagnostic de ces réseaux sera réalisé, et les éventuels défauts corrigés. Il est notamment nécessaire de prévoir un traitement des eaux pluviales avant rejet (écrêtage, décantation, déshuileage) et de supprimer les rejets d'eaux usées non traitées atteignant le milieu naturel (mauvais branchements, déversoirs d'orage) ;
- **entretien des cours d'eau et fossés de drainage** : les travaux seront limités à l'entretien courant : élimination des embâcles, curage léger des atterrissements, taille de la ripisylve. Dans le cas où des travaux plus conséquents seraient nécessaires (rescindements, recalibrage,...), il devra être vérifié au préalable que l'épaisseur de couverture argileuse subsistant sous le cours d'eau reste suffisante.

3 – CONCLUSION

Compte tenu des éléments présentés, j'émets un avis favorable à l'exploitation du champ captant de Crêches sur Saône en vue de l'alimentation en eau potable.

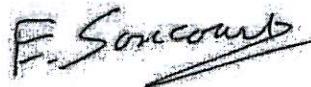
Notons cependant que les captages sont très vulnérables vis à vis d'une pollution en provenance de la Saône. Les mesures de protection proposées ne seront pas efficaces contre de telles pollutions. Cette situation est d'ailleurs commune à de nombreux autres captages du val de Saône.

Une réflexion plus globale sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable en cas de pollution de la Saône sera donc nécessaire pour totalement sécuriser l'alimentation du SAE de Saône - Grosne et des autres collectivités exploitant des captages à proximité de la rivière : mise en place d'un dispositif d'alerte, diversification et interconnexion des ressources, création de réserves tampon,...

Notons par ailleurs que la ressource dans le secteur de Crêches sur Saône est abondante, et bénéficie d'un environnement encore relativement préservé. La mise en place d'une protection plus large en vue d'une exploitation future pourrait être justifiée (classement en aquifère patrimonial à préserver).

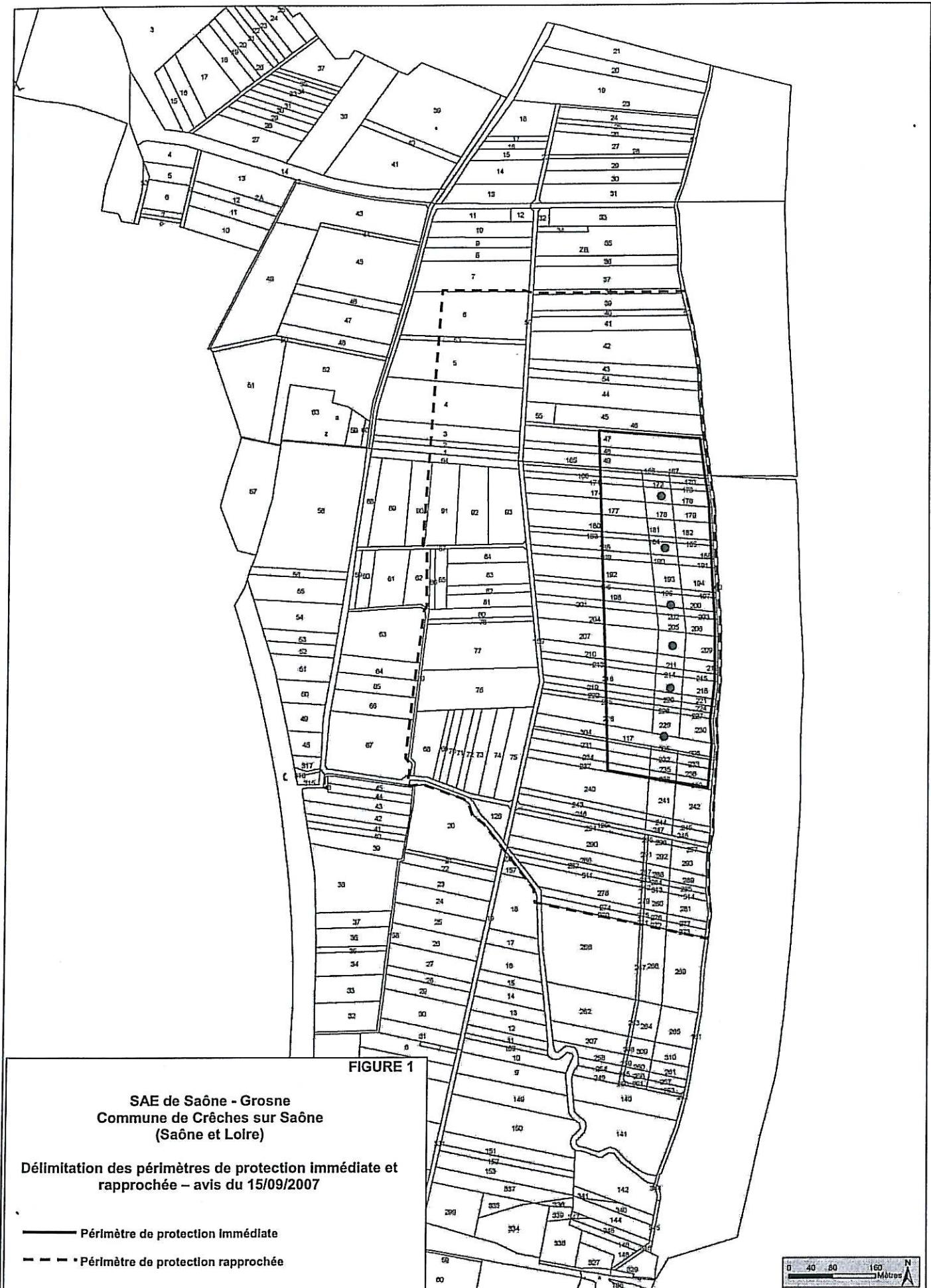
Fait à TALANT, le 15 septembre 2007

E.SONCOURT
Hydrogéologue Agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de la Saône et Loire



FIGURES

SAE de Saône - Grosne (71)
Délimitation des périmètres de protection des nœuds de Crêches sur Saône



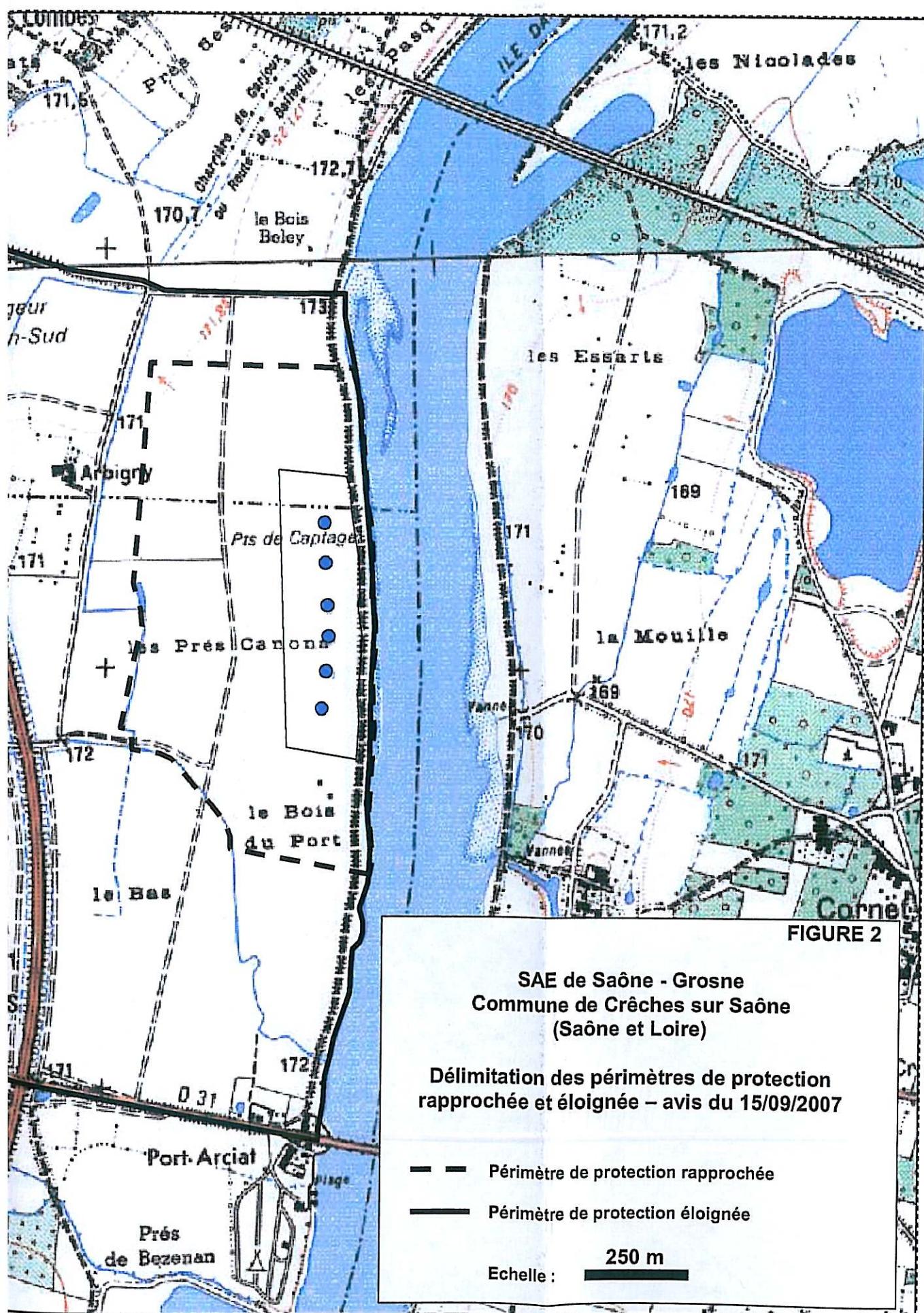


FIGURE 2

**SAE de Saône - Grosne
Commune de Crêches sur Saône
(Saône et Loire)**

**Délimitation des périmètres de protection
rapprochée et éloignée – avis du 15/09/2007**

- — Périphérie de protection rapprochée
- Périphérie de protection éloignée

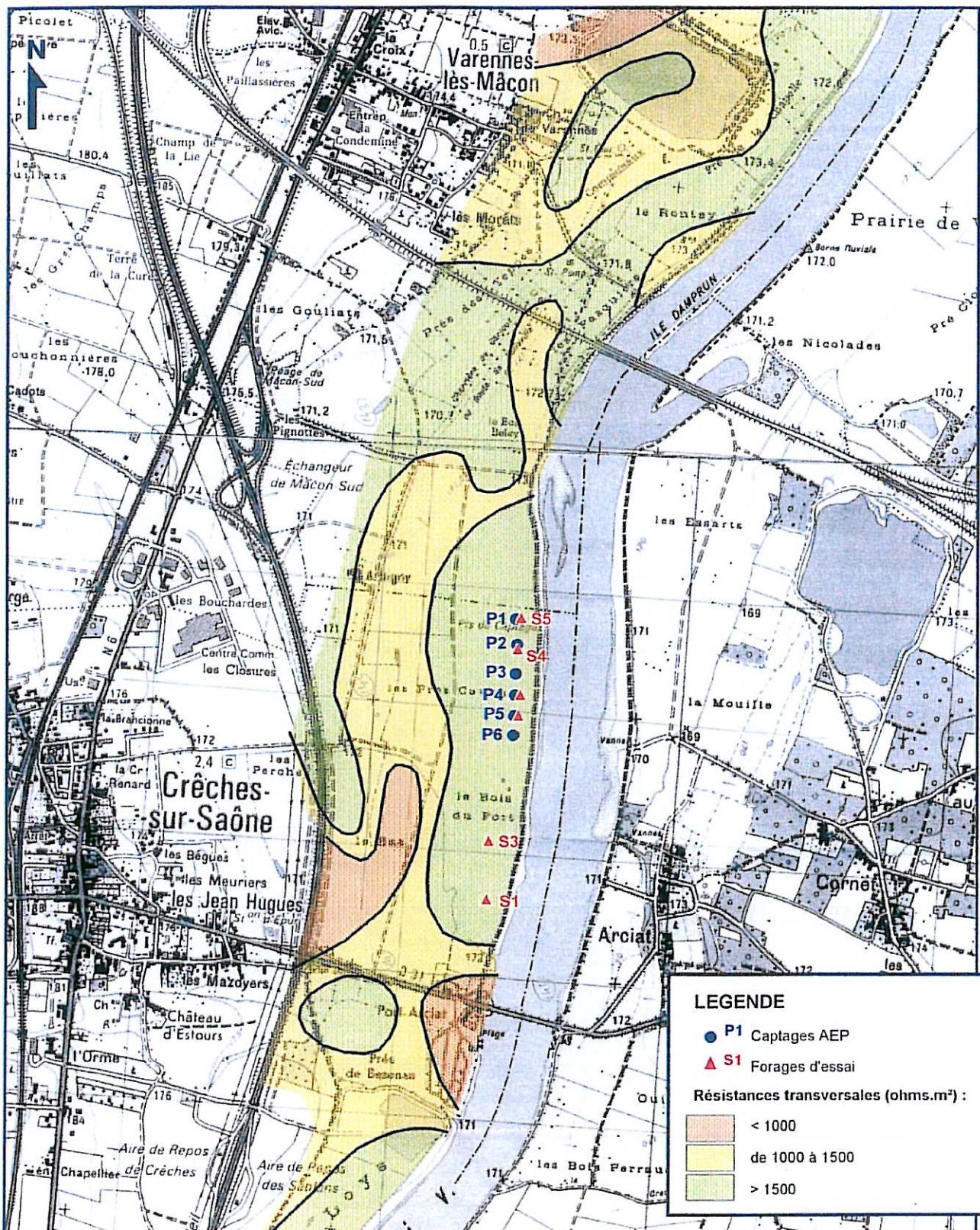
Echelle : **250 m**

ANNEXES

Conseil Général de la Saône et Loire

Etude préalable à la détermination des périmètres de protection (lot1)
SAE Saône Grosne - Captages de Crêches sur Saône

GEOMETRIE DE L'AQUIFÈRE



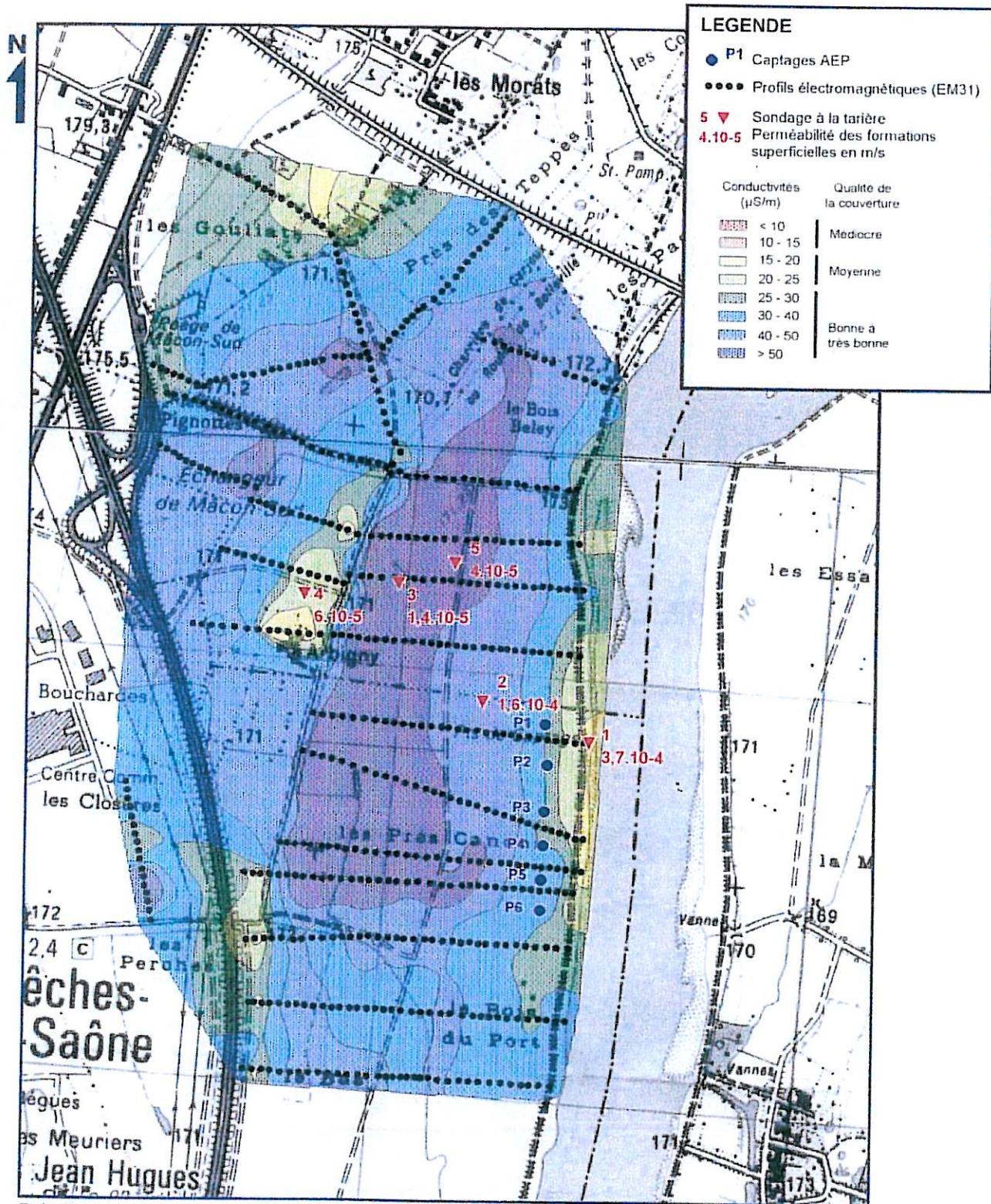
Echelle 1 / 20 000

HORIZONS Centre-Est DH860C-02

Conseil Général de la Saône et Loire

Etude préalable à la détermination des périmètres de protection (lot1)
SAE Saône Grosne - Captages de Crêches sur Saône

CARTE DE LA QUALITE DE LA COUVERTURE



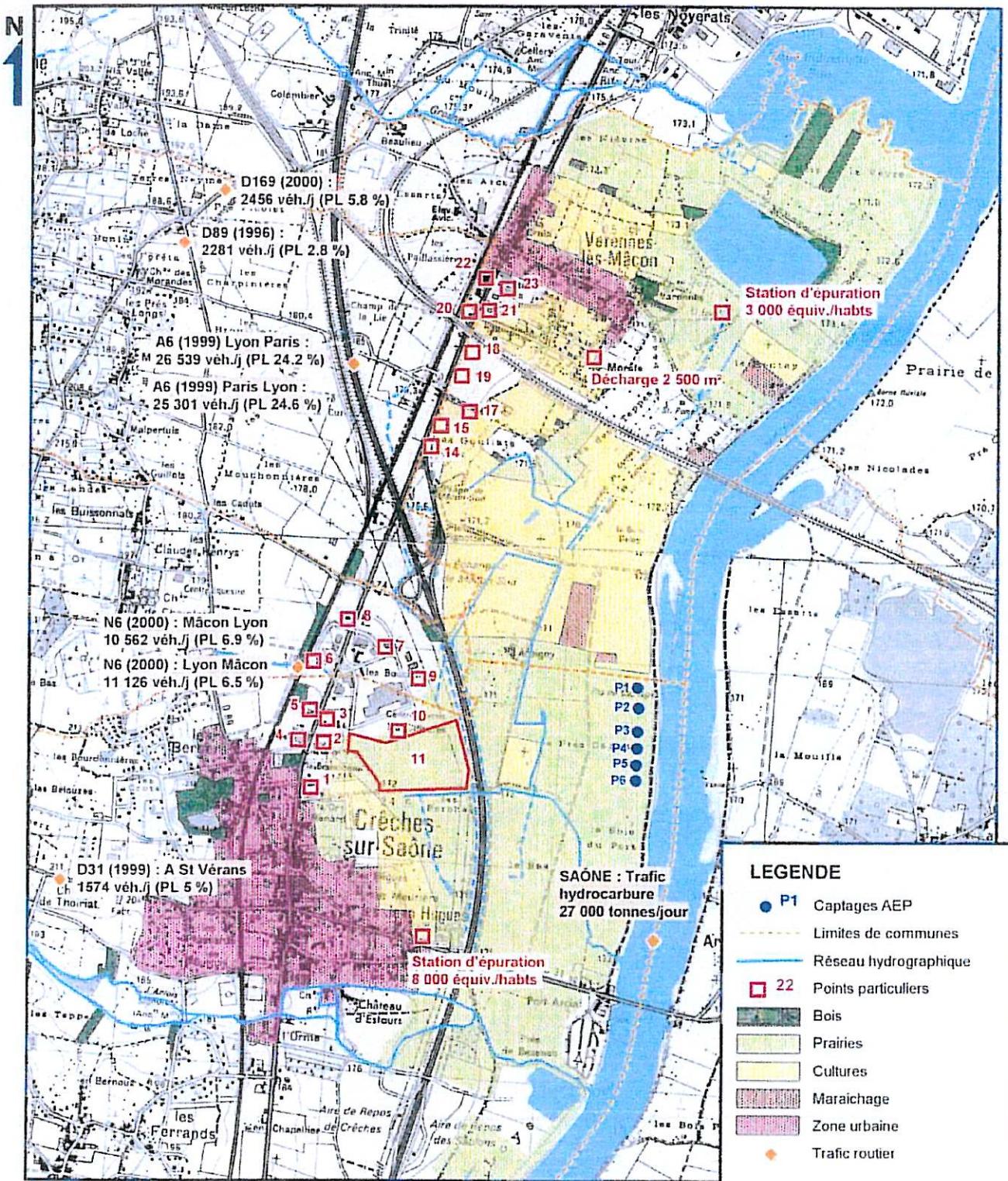
Echelle 1 / 12 500

HORIZONS Centre-Est DH860C-05

Conseil Général de la Saône et Loire

Etude préalable à la détermination des périmètres de protection (lot1)
SAE Saône Grosne - Captages de Crêches sur Saône

CARTE D'OCCUPATION DES SOLS



Echelle 1 / 25 000

HORIZONS Centre-Est DH860C-06

5.3.4 Sites à risques, et particuliers

L'enquête auprès de la DRIRE révèle les installations soumises à autorisation et ou déclaration suivantes :

- 1 Station service - Garage RENAULT ;
- 2 Magasin de bricolage ;
- 3 Station service CARREFOUR - 12 pompes (soumise à autorisation) ;
- 4 Coopérative agricole (soumise à autorisation) ;
- 5 Charcuterie - Traiteur ;
- 6 Station de lavage de véhicules ;
- 7 Garage automobile SPEEDY ;
- 8 Garage automobile LADA ;
- 9 Station de relevage ;
- 10 Miroiterie, stock de palettes
- 11 Extension de la zone commerciale ;
- 14 Ateliers de carrosserie ;
- 15 Chronopost ;
- 17 Jardiland
- 18 Concessionnaire Auto-Moto
- 19 Concessionnaire Auto-Moto
- 20 Ancienne station service désaffectée ;
- 21 Station service ;
- 22 Entreprise de fabrication de bouchons ;
- 23 Verrerie.

L'enquête environnementale a permis d'identifier différents points relevés sur la carte environnementale.

Selon les informations recueillies auprès de la DRIRE sur la commune de Crèches-sur-Saône, deux autres installations sont soumises à autorisation : Etablissements Mornal Léon et Révillon S.A., 25 entreprises présentent des activités soumises à déclaration. Sur la commune de Varennes-les-Mâcon, on dénombre 8 entreprises soumises à déclaration.

5.3.5 La Saône

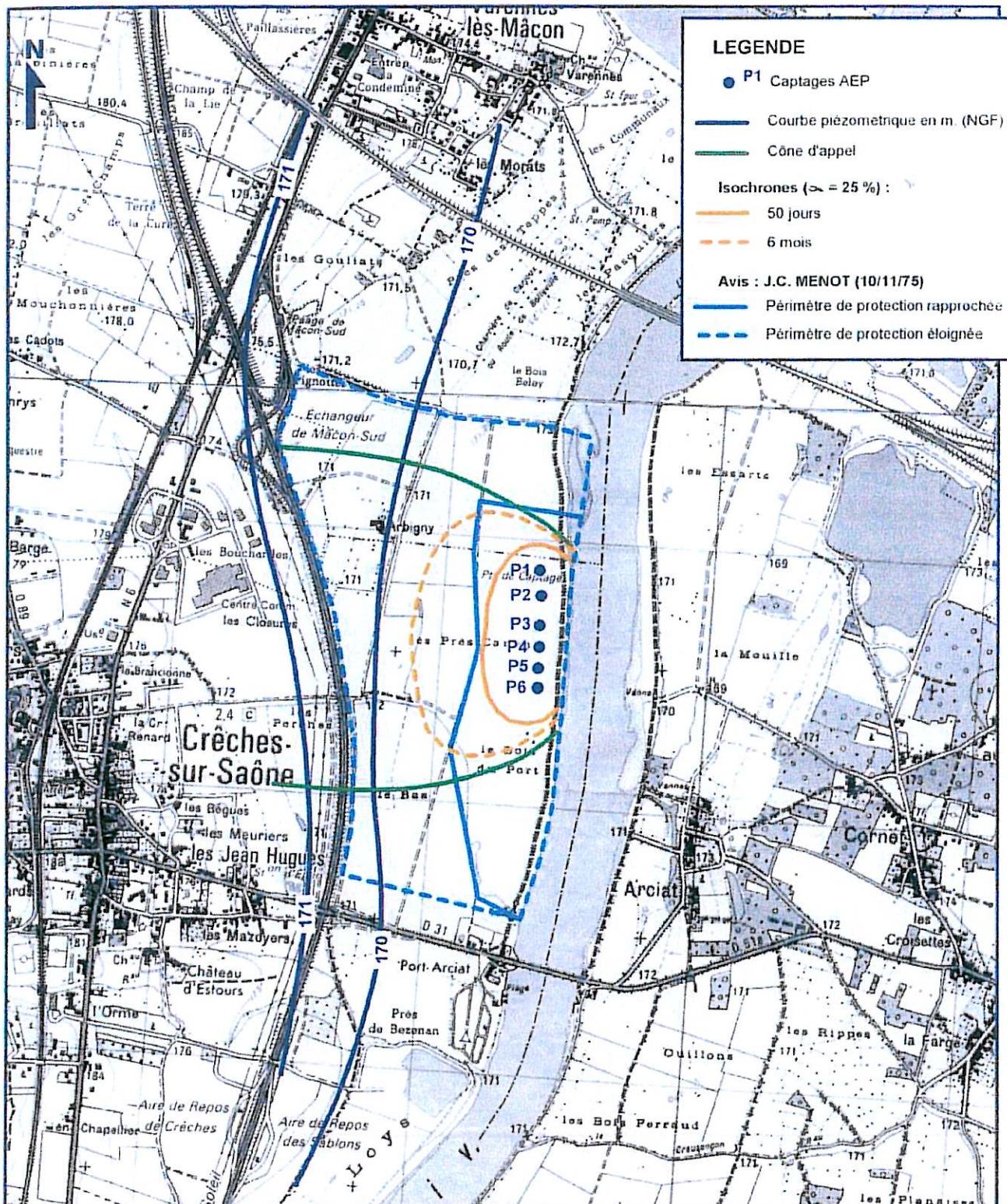
Comme nous l'avons signalé précédemment, la Saône participe à l'alimentation des captages. Par conséquent, une dégradation de sa qualité risque d'affecter la qualité des eaux.

Un récapitulatif de la qualité des eaux de la Saône observée à Crèches/Saône et un suivi pesticide à St Bernard en 1997 ont été reportés en annexe 6.

Conseil Général de la Saône et Loire

Etude préalable à la détermination des périmètres de protection (lot1)
SAE Saône Grosne - Captages de Crêches sur Saône

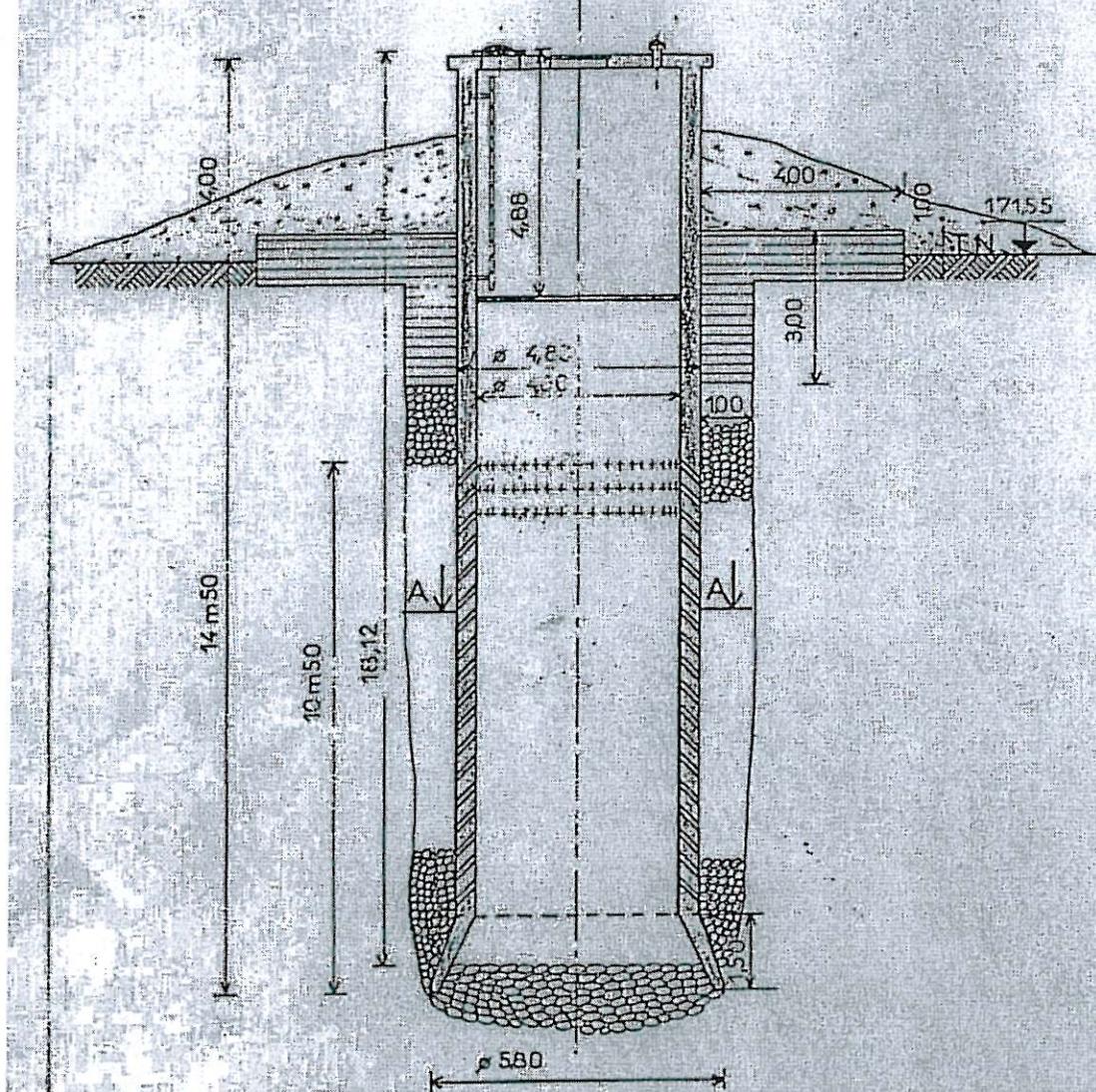
ESQUISSE PIEZOMETRIQUE ET ISOCHRONES



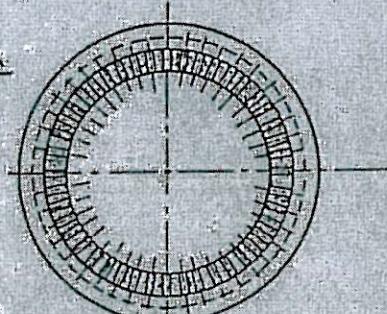
Echelle 1 / 20 000

HORIZONS Centre-Est DH860C-03

P 1



COUPE A.A



TRAVAUX HYDRAULIQUES
ROMANECHÉ-THORINS
71570 La Chapelle de Guinchay
Téléphone (85) 37.54.12

Client : Syndicat Saone Grésne

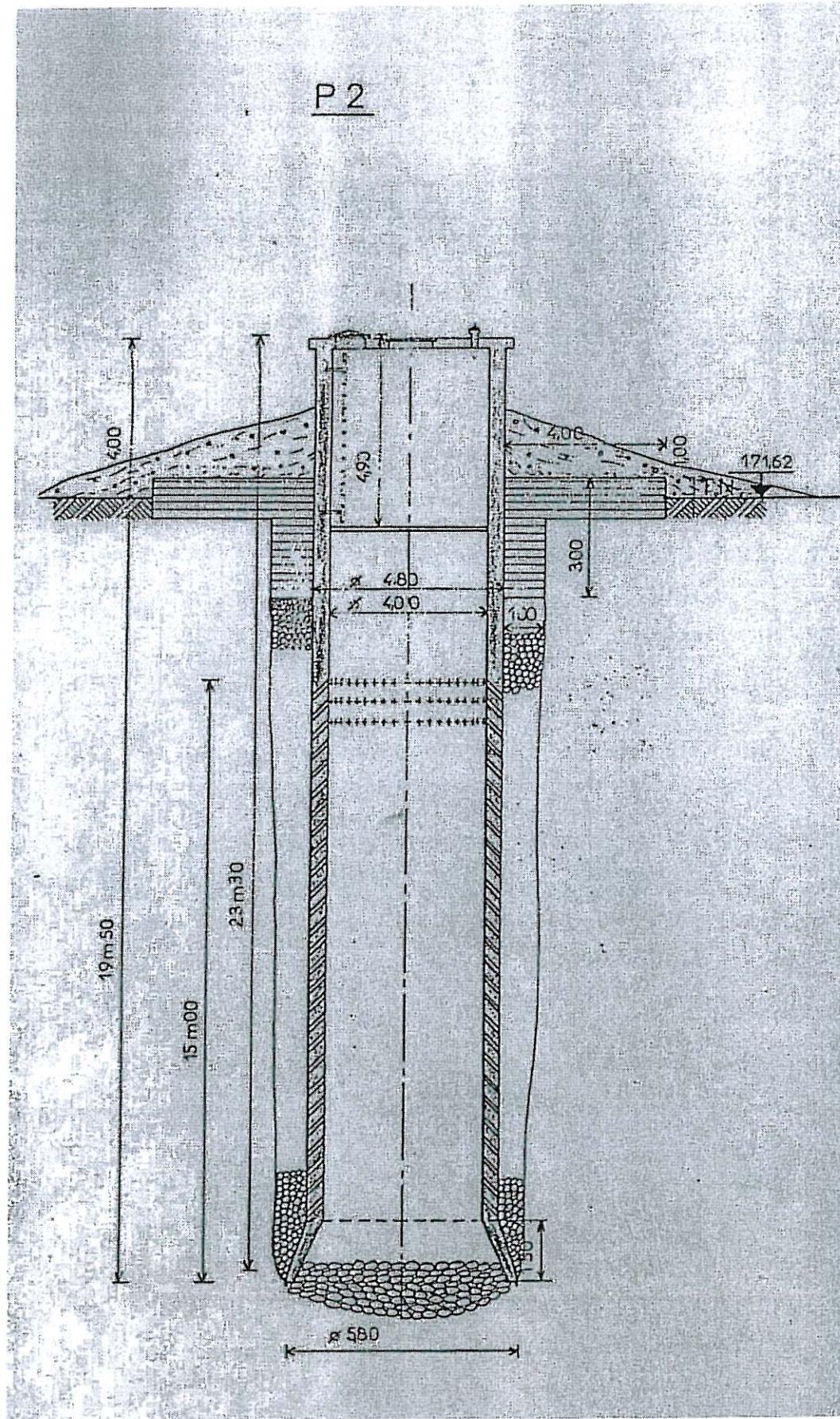
Lieu des travaux : Crêches sur Saône

SONDAGE n° 5

Date : 17 juin 1977

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES		RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES			NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Prélevements	FORAGE	Cotes	Profondeurs	Schéma			
1.3. Intérts	Mode et diamètre Tubage	0,30		Terre végétale			
		1,70		Argile marron			
		3,30		Argile jaune			Lubes provisoire $\phi 300$ ép. 3m
		4,20		Argile marron (tachetée brune) compacte			Arg. crêpinée: 4m de - 5,00 à - 9%
		5,50		sable fin à moyen quelques gravières 10% (jaune rouille)			Longueur pleine: 9 de 0,00 à - 5,00
		7,30		sable moyen à gros 80% gravier 2x20 20% } jaune rosé			Longueur lat pl posée: 9 m 00
8,00	8,00	8,40		sable fin à moyen 50% gravier 2x20 50% } jaune			
		9,10		sable fin à moyen 40% gravier 2x20 40% galets 20x100 20% } jaune			
		10,30		sable fin à moyen 40% gravier 2x20 30% galets 20x100 30% } jaune			
		13,10		sable moyen à gris 50% gravier 2x20 30% galets 20x100 20% } jaune rouille			
		14,50		sable moyen à gris 55% gravier 2x40 45% } jaune			
		15,30		sable moyen à gris argileux gravier 2x40 } jaune			
		15,80		sable très fin à fin décalibré avec quelques blocs } jaune rouille			
		17,80		sable très fin (gris)			
		17,80					

P 2



TRAVAUX HYDRAULIQUES
ROMANECHÉ-THORINS
71570 La Chapelle de Guinchay
Téléphone (85) 37.54.12

Client : Lieu des travaux : Crèches sur Saône

SONDAGE n° 4

PUITS n° 2

Date : 3.11.76

Prélèvements Intacts	RENSEIGNEMENTS GÉOLOGIQUES				NIVEAU D'EAU	ÉQUIPEMENT	OBSERVATION
	FORAGE	Cotes	Profondeurs	Schéma			
	Mode et diamètre Tube				Nature des terrains traversés		
		0,30	X X X X		Terre végétale		
		1,80			Argile limoneuse (jaune)	1,50	
		3,40			Argile (jaune)		2,80
		4,10			Argile (gris blanc)		tube provi
		4,80			Sable moyen à gravier 70% gravier 2/30 30%		Adx ø 20 ép: 4 mm Lg. crêpine
		6,40			sable moyen 60% gravier 40%	Jaune	Lg totale: 1
		7,50			sable moyen 50% gravier 20/40 50%		6,80
		8,00			sable moyen 50% gravier 2/20 25% galets 20/60 25%		
		9,10			sable fin à moyen 45% graviers 2/20 35% galets 20/150 20%		
		10,00			Sable fin à moyen 50% gravier 2/20 25% galets 20/250 25%		
		11,00			Sable fin à moyen 50% gravier 2/20 30% galets 20/150 20%	Jaune	
		12,50			Sable fin à moyen 50% gravier 2/20 30% galets de 80 20%		
		13,70			Sable moyen 35% gravier 2x20 45% galets 20x100 20%	Jaune	
		14,00			Sable fin à moyen 50% graviers 2x20 30% galets 20x20 20%	Jaune	
		15,00			débris végétaux avec limon morneux (gris bleu) et 50% Sable - graviers et galets moyen		
		16,00			Sable fin gris limoneux avec quelque graviers		
		17,00					
		18,00					
		19,00					
		20,00					
		21,00					
		22,00					
		23,00					
		24,00					
		25,00					
		26,00					
		27,00					
		28,00					
		29,00					
		30,00					
		31,00					
		32,00					
		33,00					
		34,00					
		35,00					
		36,00					
		37,00					
		38,00					
		39,00					
		40,00					
		41,00					
		42,00					
		43,00					
		44,00					
		45,00					
		46,00					
		47,00					
		48,00					
		49,00					
		50,00					
		51,00					
		52,00					
		53,00					
		54,00					
		55,00					
		56,00					
		57,00					
		58,00					
		59,00					
		60,00					
		61,00					
		62,00					
		63,00					
		64,00					
		65,00					
		66,00					
		67,00					
		68,00					
		69,00					
		70,00					
		71,00					
		72,00					
		73,00					
		74,00					
		75,00					
		76,00					
		77,00					
		78,00					
		79,00					
		80,00					
		81,00					
		82,00					
		83,00					
		84,00					
		85,00					
		86,00					
		87,00					
		88,00					
		89,00					
		90,00					
		91,00					
		92,00					
		93,00					
		94,00					
		95,00					
		96,00					
		97,00					
		98,00					
		99,00					
		100,00					
		101,00					
		102,00					
		103,00					
		104,00					
		105,00					
		106,00					
		107,00					
		108,00					
		109,00					
		110,00					
		111,00					
		112,00					
		113,00					
		114,00					
		115,00					
		116,00					
		117,00					
		118,00					
		119,00					
		120,00					
		121,00					
		122,00					
		123,00					
		124,00					
		125,00					
		126,00					
		127,00					
		128,00					
		129,00					
		130,00					
		131,00					
		132,00					
		133,00					
		134,00					
		135,00					
		136,00					
		137,00					
		138,00					
		139,00					
		140,00					
		141,00					
		142,00					
		143,00					
		144,00					
		145,00					
		146,00					
		147,00					
		148,00					
		149,00					
		150,00					
		151,00					
		152,00					
		153,00					
		154,00					
		155,00					
		156,00					
		157,00					
		158,00					
		159,00					
		160,00					
		161,00					
		162,00					
		163,00					
		164,00					
		165,00					
		166,00					
		167,00					
		168,00					
		169,00					
		170,00					
		171,00					
		172,00					
		173,00					
		174,00					
		175,00					
		176,00					
		177,00					
		178,00					
		179,00					
		180,00					
		181,00					
		182,00					
		183,00					
		184,00					
		185,00					
		186,00					
		187,00					
		188,00					
		189,00					
		190,00					
		191,00					
		192,00					
		193,00					
		194,00					
		195,00					
		196,00					
		197,00					
		198,00					
		199,00					
		200,00					
		201,00					
		202,00					
		203,00					
		204,00					
		205,00					
		206,00					
		207,00					
		208,00					
		209,00					
		210,00					
		211,00					
		212,00					
		213,00					
		214,00					
		215,00					
		216,00					
		217,00					
		218,00					
		219,00					
		220,00					
		221,00					
		222,00					
		223,00					
		224,00					
		225,00					
		226,00					
		227,00					
		228,00					
		229,00					
		230,00					
		231,00					
		232,00					

P 3

175.81.

175.93.

Cote des plus hautes
eaux connues

capot fonte Fouq n° 715

175,75



425

16m00

13m00

19m90

tampon BA

cheminée d'aération

488

ø 480

ø 400

100

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

400

100

100

300

100

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

100

300

100

ceinture filtrante
en gravillon

sur le tour et par rang

44 lumières spéciales
d'admission d'eau en PVC
ø 100 % avec filtre antisable

ø 580

71570 La Chapelle de Guinchay
Téléphone (85) 37.54.12

SONDAGE n° 2 au puits 4

Date : 15.9.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES			RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES			NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OBSE
Prélèvements	FORAGE	Tubage	Cotes	Profondeurs	Schéma	Nature des terrains traversés		
			0.00					
			0.50					
			1.80					
			2.80					
			3.80					
			4.00					
			4.60					
			6.60					
			7.20					
			7.70					
			9.50					
			12.70					
			14.50					
			16.50					
			18.50					
			18.50					

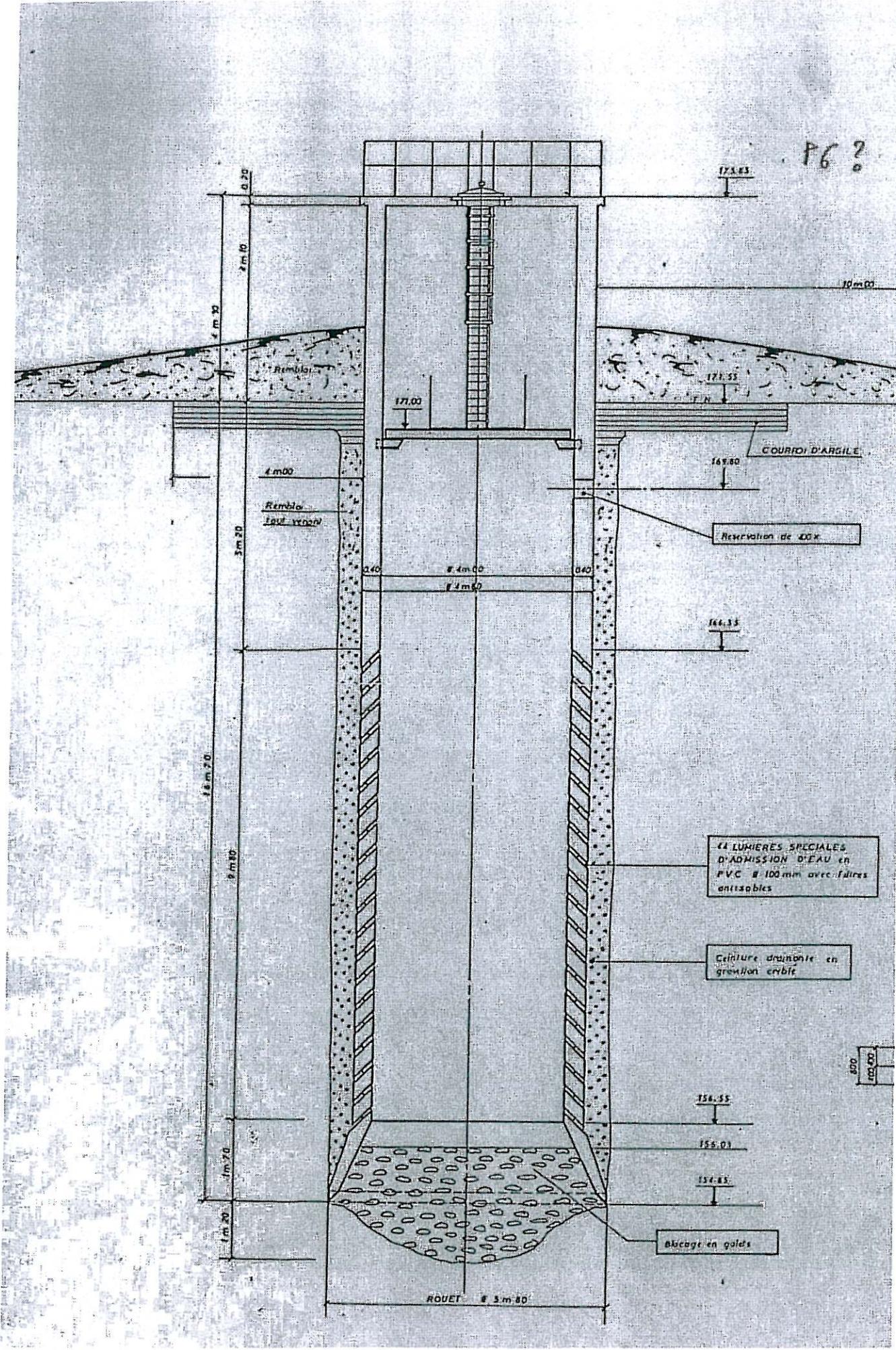
TRAVAUX HYDRAULIQUES
ROMAÑE CHE-THORINS
71570 La Chapelle de Guinchay
Téléphone (85) 37.54.12

Lieu des travaux: Crêches sur Saône

SONDAGE n° à l'emplacement date : 26/06/62
du PUIS n° 5

53

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES		RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES			NIVEAU D'EAU	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Prélèvements Intacts	FORAGE	Cotes	Profondeurs	Schéma	Nature des terrains traversés		
800	Mode et diamètre Tubage	0.70	0 profondeurs		T. V.		
		0.35	0.35	X X X X	Argile morain compacte		
		1.50	1.50		Argile jaune	2.20	
		3.10	3.10		Argile gris blanc molle		
		4.20	4.20		Sable fin à moy. 50% leg. argileux Graviers 2x40 50% jaune rose		
		5.40	5.40		Sable fin à moy. 70% jaune rose Graviers 2x40 30%		
		7.30	7.30		Sable fin à moy. 50% jaune rose Graviers 2x20 30% Galcts 20x80 20%		
		8.40	8.40		Sable fin à moy. q.q. graviers jaune rose		
		9.75	9.75		Sable fin à moy. 45% jaune		
		12.80	12.80		Graviers 2x20 30% jaune Galcts 20x100 25%		
15.20		13.60	13.60		Sable fin à gros 45% jaune Graviers 2x20 30% Galcts 20x60 25%		
		14.00	14.00		Sable moy. à gros 45% jaune roux Graviers 2x10 20% Galcts 20x150 et Blocs de 400		
		15.20	15.20		Sable très fin à fin gris		



SONDAGE DE RECONNAISSANCE

à l'emplacement du PUIS n°6

DATE D'EXECUTION 15/12 au 16/12/1988

Ø de FORAGE 800 Ø - 4m 00
670 Ø - 18m 00

NOTA COTE DE LA SAONE A L'ECHELLE DEMACON

le 11/12/88	: 4m 06
12/12/88	3m 76
15/12/88	3m 46
19/12/88	1m 93

COUPE LITHOLOGIQUE

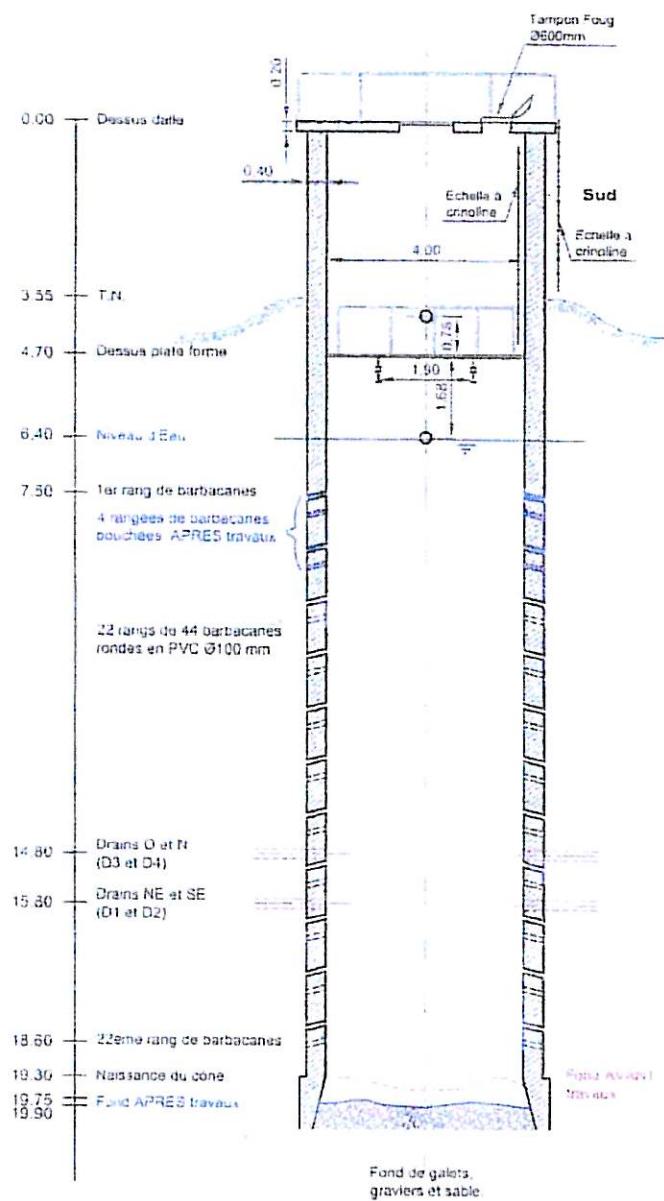
0.00	T.V.
720	
715	Argile jaune matin
180	Argile jaune
170	Argile jaune limoneuse
150	Sable graviere gris limoneux
520	Sable moy à gros 50% jaune Graviers 27/20 25% , Galets 20/10 25%
610	Sable fin à moy 90% Graviers 27/20 10%
740	Sable fin à gros 55% jaune Graviers 27/20 25% , Galets 20/10 20%
810	Sable fin à moy 40% graviers jaune
950	Sable fin à moy 45% jaune Graviers 27/20 30% , Galets 20/10 25%
1030	Sable fin à gros 55% jaune Graviers 27/20 25% , Galets 20/10 20%
1160	Sable moy à gros 45% jaune roux Graviers 27/20 30% , Galets 20/10 25%
1220	Sable très fin à fin jaune roux
1330	Sable fin à gros 50% jaune roux Graviers 27/20 25% , Galets 20/10 25%
1470	Sable moy à gros 35% roux Graviers 27/20 40% , Galets 20/10 20%
1560	Sable moy à gros 45% roux Graviers 27/20 35% , Galets 20/10 20%
1630	Sable moy à gros 30% roux Graviers 27/20 30% , Galets 20/10 20%
1830	Sable très fin limoneux gris et jaune

0m30 le 15/12/88

1m70 le 19/12/88

CINQUIN Frères
FORAGES...FONDATIONS
ROMANECH-THORINS
71570 LA CHAPELLE DE GOURJAT
Tél. 85 35 54 12
Télex 800 778 F

**Schéma de principe
Puits P3**



**SAE
SAONE-GROSNE**

**Champ captant
de CRECHES
SUR SAONE
(71)**

Transformation de puits
Inspection vidéo de

PUITS P3

**SCHEMA DE
PRINCIPE**

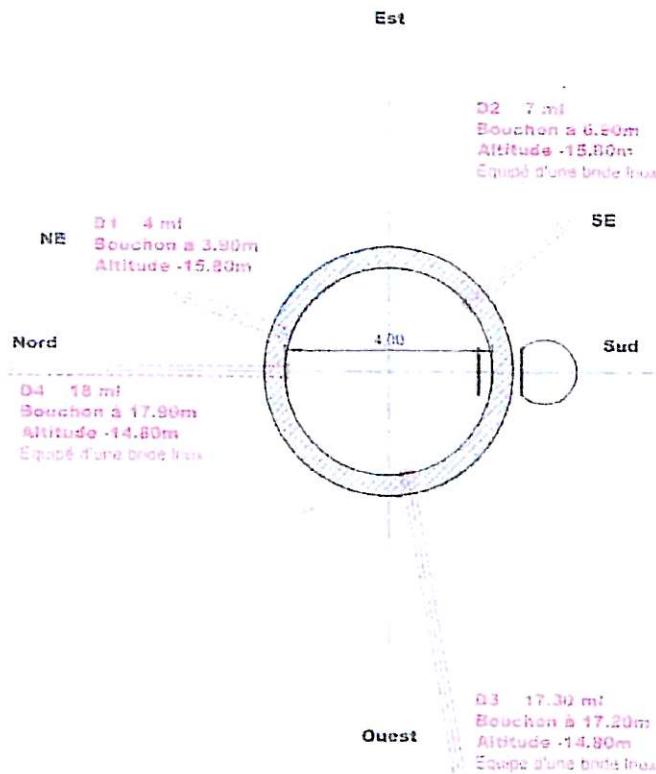
Echelle: 1/100
Date: 01.12.06
Dessin: A.C.

Dossier: T06.059-2



**FIGURE 3 : COUPE TECHNIQUE DU PUITS P3 APRES TRANSFORMATION (EXTRAIT DU COMPTE-RENDU DE TRAVAUX SATIF
T06.059-2)**

**Schéma de principe
Puits P3
Drains créés**



**SAE
SAÔNE-GROSNE**

**Champ captant
de CRECHES
SUR SAÔNE
(71)**

Transformation de puit
Inspection vidéo de
PUITS P3

**PLAN DE
PRINCIPE**

Echelle: 1/100e
Date: 01.12.06
Dessin: A.C.

Dossier: T06.059-2



**FIGURE 4 : COUPE TECHNIQUE DU PUITS P3 APRES TRANSFORMATION (EXTRAIT DU COMPTE-RENDU DE TRAVAUX SATIF
T06.059-2)**