

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

par

Jean - Claude MENOT

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

291 rue de L'Avenir
21 850 SAINT APOLLINAIRE

Fait à Dijon le 14 Septembre 2000

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu à **IMPHY (Nièvre)**, à la demande de Monsieur Le Président du *Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS*, pour y examiner la situation géologique et l'environnement *des puits de captage des Plauts* et en revoir les périmètres de protection imposés par la législation.

SITUATION GENERALE

1 - Situation géographique

Les deux puits de captage (dénommés P1 pour le puits amont et P2 pour le puits aval) sont implantés en rive droite de la Loire à environ 3km à l'amont du centre d'Imphy (voir extrait de carte à 1/12500).

Distants de 80 mètres l'un de l'autre, ils ont été forés sur une île sableuse stabilisée par la végétation qui se trouve dans le lit mineur du fleuve. Le chenal principal ou chenal d'étiage se trouve entre 50 et 60 mètres à l'W du P2; Un bras secondaire, fonctionnel en période de crue ou d'eaux moyennes, passe entre 60 et 100mètres à l'W et au S de P1; Un autre chenal secondaire, fonctionnel en période de crue et d'eaux assez fortes, borde les deux captages à une quarantaine de mètres à l'E (voir leur schématisation sur l'extrait de carte). L'île peut être partiellement et même totalement submergée en période de crue

2 - Rappel historique

Les puits ont été construits à la suite de rapports géologiques de Mr RAT. Dans le premier, en date du 30 décembre 1954, Mr RAT recensait les possibilités aquifères de la région et signalait l'existence de la banquette alluviale des Plauts. Dans le second, en date du 20 avril 1960, il suggérait de tester cette banquette alluviale par des sondages de reconnaissances et des essais de pompage.

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

par

Jean - Claude MENOT

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

291 rue de L'Avenir
21 850 SAINT APOLLINAIRE

Fait à Dijon le 14 Septembre 2000

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu à **IMPHY (Nièvre)**, à la demande de Monsieur Le Président du *Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS*, pour y examiner la situation géologique et l'environnement *des puits de captage des Plauts* et en revoir les périmètres de protection imposés par la législation.

SITUATION GENERALE

1 - Situation géographique

Les deux puits de captage (dénommés P1 pour le puits amont et P2 pour le puits aval) sont implantés en rive droite de la Loire à environ 3km à l'amont du centre d'Imphy (voir extrait de carte à 1/12500).

Distants de 80 mètres l'un de l'autre, ils ont été forés sur une île sableuse stabilisée par la végétation qui se trouve dans le lit mineur du fleuve. Le chenal principal ou chenal d'étiage se trouve entre 50 et 60 mètres à l'W du P2; Un bras secondaire, fonctionnel en période de crue ou d'eaux moyennes, passe entre 60 et 100mètres à l'W et au S de P1; Un autre chenal secondaire, fonctionnel en période de crue et d'eaux assez fortes, borde les deux captages à une quarantaine de mètres à l'E (voir leur schématisation sur l'extrait de carte). L'île peut être partiellement et même totalement submergée en période de crue

2 - Rappel historique

Les puits ont été construits à la suite de rapports géologiques de Mr RAT. Dans le premier, en date du 30 décembre 1954, Mr RAT recensait les possibilités aquifères de la région et signalait l'existence de la banquette alluviale des Plauts. Dans le second, en date du 20 avril 1960, il suggérait de tester cette banquette alluviale par des sondages de reconnaissances et des essais de pompage.

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

par

Jean - Claude MENOT

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

291 rue de L'Avenir
21 850 SAINT APOLLINAIRE

Fait à Dijon le 14 Septembre 2000

**AVIS SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES
DES PLAUTS A IMPHY (NIEVRE)
SIAE d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS**

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu à **IMPHY (Nièvre)**, à la demande de Monsieur Le Président du *Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau d'IMPHY - SAUVIGNY-les-BOIS*, pour y examiner la situation géologique et l'environnement *des puits de captage des Plauts* et en revoir les périmètres de protection imposés par la législation.

SITUATION GENERALE

1 - Situation géographique

Les deux puits de captage (dénommés P1 pour le puits amont et P2 pour le puits aval) sont implantés en rive droite de la Loire à environ 3km à l'amont du centre d'Imphy (voir extrait de carte à 1/12500).

Distants de 80 mètres l'un de l'autre, ils ont été forés sur une île sableuse stabilisée par la végétation qui se trouve dans le lit mineur du fleuve. Le chenal principal ou chenal d'étiage se trouve entre 50 et 60 mètres à l'W du P2; Un bras secondaire, fonctionnel en période de crue ou d'eaux moyennes, passe entre 60 et 100mètres à l'W et au S de P1; Un autre chenal secondaire, fonctionnel en période de crue et d'eaux assez fortes, borde les deux captages à une quarantaine de mètres à l'E (voir leur schématisation sur l'extrait de carte). L'île peut être partiellement et même totalement submergée en période de crue

2 - Rappel historique

Les puits ont été construits à la suite de rapports géologiques de Mr RAT. Dans le premier, en date du 30 décembre 1954, Mr RAT recensait les possibilités aquifères de la région et signalait l'existence de la banquette alluviale des Plauts. Dans le second, en date du 20 avril 1960, il suggérait de tester cette banquette alluviale par des sondages de reconnaissances et des essais de pompage.

Un premier forage de reconnaissance (profondeur 11,60 m) a été effectué le 8 octobre 1960. Un second, foré le 14 octobre 1960 à 80 m à l'aval du premier, a atteint la profondeur de 10,70 m.

Les deux puits de captage ont été réalisés par la suite à proximité des forages de reconnaissance.

A la demande des services du Génie Rural de Nevers, la situation de ces puits a été examinée en 1974 et un rapport d'expertise géologique a été rédigé le 29 juillet 1974.

L'environnement de ces ouvrages était alors déplorable du fait de la présence d'une gravière exploitant les sables de l'île immédiatement à l'amont et mettant dangereusement en péril la nappe alluviale exploitée et l'existence même des puits notamment du puits amont P1.

La protection réglementaire de ces ouvrages n'ayant jamais été officialisée, les responsables du Syndicat envisagent maintenant de conduire à son terme le processus aboutissant à la Déclaration d'Utilité Publique.

Il faut donc revoir les périmètres de protection des ouvrages en fonction de leur situation et de leur environnement actuels. Afin d'aider à cette détermination et de mieux cerner les servitudes à appliquer en leur sein, une "Etude hydrogéologique" a été conduite par la société ANTEA, antenne de Dijon. Ses résultats font l'objet du rapport n° 19064 / A de mars 2000.

CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

D'après le document ANTEA, les deux puits sont des ouvrages en béton dont le diamètre extérieur est de 3,30 m . Le P1 a une profondeur par rapport au sol (cote 179,62) de 9,74m; il est prolongé par une margelle haute de 2,36 m. Le P2 est profond de 10,18 m (cote du sol = 179,61) et sa margelle est haute de 2,42 m. L'eau pénètre dans les ouvrages par 6 rangées de barbacanes rectangulaires.

Un siphon en T de 300mm de diamètre et 250 m de long relie les puits à la station de pompage installée immédiatement à l'E de la ligne de chemin de fer, en bordure du chemin rural dit Rue de Tour, dans la parcelle cadastrée section AO n°1 (voir extrait du plan cadastral).

La station de pompage comprend une bâche de reprise de 3,80 m de diamètre dans laquelle débouche le siphon, deux pompes immergées de 110m³/h et un poste de chloration inclus dans la bâche.

Le tableau 2 du document ANTEA, reproduit ci-dessous, fournit les principales cotes des ouvrages.

	F1 (amont)		F2 (aval)		Bâche reprise	
	Prof/R	Cote	Prof/R	Cote	Prof/dalle	Cote
Cote dalle	-	181,91	-	181,95	-	182,09
Cote bord tampon (= repère de mesure)	-	181,98	-	182,03	-	-
Sol T.N.	2,36	179,62	2,42	179,61	1,55	180,54
Fond ouvrage	12,10	169,88	12,60	169,43	11,10	170,99
Niveau d'eau (21/09/99)	7,23	174,75	7,28	174,75	7,34	174,75
Substratum nappe	12,96	169,02	13,22	168,81	-	-
Epaisseur nappe	5,73	-	5,94	-	-	-
Haut barbacanes	7,90	174,08	8,10	173,93	-	-
Bas barbacanes	11,10	170,88	11,60	170,43	-	-
Bas siphon	~11,50	~170,48	~12,10	~169,93	~10,60	~171,49
Aspiration ancienne pompe	-	-	-	-	~9,50	~172,59
Aspiration nouvelle pompe	-	-	-	-	10,10	171,99

Tableau 2 : Cotes caractéristiques des ouvrages

SITUATION GEOLOGIQUE

Les puits ont recoupé les alluvions récentes de la Loire avant d'atteindre leur substratum constitué d'argiles brunes sur quelques décimètres puis noires appartenant vraisemblablement au Lias supérieur et plus précisément au Toarcien.

D'après la description des forages de reconnaissance effectués en 1960, ces alluvions sont constituées par de sables siliceux, souvent grossiers, emballant une certaine quantité de graviers et même de galets, avec quelques horizons de sable fin. La description des successions rencontrées lors du forage, en 1999, des quatre piézomètres montrent les mêmes matériaux sableux grossiers, rarement fins; Dans certaines, cependant, s'intercalent de minces horizons argileux, qu'il est impossible de correler d'un sondage à l'autre, ce qui tend à prouver qu'ils sont vraisemblablement lenticulaires.

Ces alluvions récentes, entaillées par le lit mineur du fleuve, occupent tout le fond de la vallée déterminant la plaine alluviale. Elles sont très développées en rive gauche jusqu'au niveau du canal latéral à la Loire où leur épaisseur oscille entre 10 et 12 mètres. Elles sont beaucoup plus restreintes en rive droite à l'amont des captages, ne dépassant guère vers l'E la ligne de chemin de fer. Leur épaisseur y est également plus faible, moins de 8 mètres. Elles n'existent pratiquement plus en aval des captages jusqu'au N d'Imphy.

HYDROGEOLOGIE

Le substratum argileux des alluvions étant imperméable, seule la partie inférieure de ces dernières est aquifère. L'épaisseur de la tranche mouillée varie en fonction du niveau de l'eau dans le fleuve, la nappe étant en équilibre permanent avec ce dernier. Le 21/09/99, en période d'étiage modéré, elle était de 5,73 m au P1 et de 5,94 m au P2.

1 - Caractéristiques de l'aquifère

Les résultats des essais de pompage, conduits en septembre 1999 d'abord sur le P1, ensuite sur le P2, enfin simultanément sur les deux ouvrages, sont rapportés dans le rapport ANTEA.

Sur P1, "le rabattement maximum est de 78 cm pour 73 m³/h, soit un débit spécifique de 94 m³/h/m de rabattement. Le rabattement représente 14% de la hauteur totale de la nappe (5,73 m)".

Sur P2, "le débit spécifique est de 107 m³/h/m pour 75 m³/h et de 93 m³/h/m pour 96 m³/h".

L'essai de longue durée a été réalisé simultanément sur les deux puits à un débit total de 120m³/h, ce qui correspond à des débits estimés à 57 m³/h sur le P1 et 63 m³/h sur le P2. Les résultats de l'interprétation de ce pompage conduisent à admettre une transmissivité variant de 2,5.10⁻⁴ m²/s à 5,10 m²/s (valeur moyenne de 3,4.10⁻⁴ m²/s) et montrent que l'interférence d'un puits sur l'autre est de l'ordre de la dizaine de centimètres.

En fonction des calculs le rapport ANTEA conclut que le débit théorique exploitable (hors interférence) est de 170 m³/h sur le P1 et de 200 m³/h sur le P2. Toutefois ANTEA précise que "Ces valeurs doivent être considérées comme des ordres de grandeur", mais admet finalement "que, même si l'on prend une certaine marge, l'exploitation d'un débit instantané total de l'ordre de 300 m³/h ne devrait pas poser de problème".

2 - Alimentation de la nappe

L'alimentation de cette nappe, en équilibre permanent avec le fleuve a deux origines possibles:

- les eaux pluviales infiltrées soit directement dans les alluvions, soit dans les sols développés à la surface des versants et qui, se propageant de proche en proche en suivant la pente générale, finissent par rejoindre le fond de la vallée. La direction générale d'écoulement de la nappe est légèrement oblique, mais de même sens que celle du fleuve.

- les eaux de la rivière infiltrées au niveau des berges et du fond

Etant donné la position des puits dans le lit mineur du fleuve à très faible distance des bords du chenal d'étiage, la réalimentation de la nappe par le rivière est prépondérante. Selon le rapport ANTEA, 90% du débit du P1 provient de la Loire, alors que le P2 n'en reçoit que 50% de son débit.

Les temps de transfert entre la Loire et les puits sont évalués entre 1,3 et 2,3 jours pour un débit de pompage de 2500 m³/jour, entre 1 et 1,5 jour pour un débit de pompage de 4000 m³/jour.

Le rapport ANTEA délimite également les zones d'emprunt (ou zones d'alimentation) des puits et détermine les isochrones à 10 jours et 50 jours pour les deux simulations de pompage à 2500 m³/jour et 4000 m³/jour. Dans le premier cas (2500 m³/jour), l'isochrone 10 jours se trouve à une distance de 150 à 200 mètres à l'amont des puits; L'isochrone 50 jours en est distant de 450 m environ. Dans le second cas (4000 m³/jour), l'isochrone 10 jours est à 220 - 280 mètres à l'amont des puits, l'isochrone 50 jours à environ 450 mètres également.

CARACTERISTIQUES DES EAUX - ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION

1 - Caractéristiques des eaux

Les résultats d'analyse des eaux, figurant en annexe de l'étude d'incidence réalisée par la société ANTEA, correspondent aux eaux des deux puits puisque prélevées au niveau de la bâche de reprise. Le tableau 7 du rapport synthétise les résultats de 10 années d'analyses (de 1990 à 1999).

Les pH sont le plus souvent proches de la neutralité; Les valeurs extrêmes sont 6,7 et 7,82, mais la moyenne des mesures est de 6,97.

Les eaux sont moyennement minéralisées (la conductivité est comprise entre 272 et 370 µS/cm, avec une valeur moyenne de 325,78 µS/cm) et essentiellement hydrogénocarbonatées calciques (TAC variant de 8,9 à 19,4 d°F, moyenne 14,12 d°F - TH variant de 13,4 à 23,6 d°F, moyenne 17,11 d°F).

Leur teneur en nitrates est assez faible avec valeurs extrêmes de 3,3 et 19,1 mg/l et moyenne de 11mg/l.

Certaines analyses révèlent des traces de polluants organiques, mais toujours en dessous des seuils limites

Les eaux pour analyse étant prélevées en sortie de bâche de reprise après chloration, il n'est pas possible d'avoir une idée de la qualité bactériologique des eaux brutes.

Un premier forage de reconnaissance (profondeur 11,60 m) a été effectué le 8 octobre 1960. Un second, foré le 14 octobre 1960 à 80 m à l'aval du premier, a atteint la profondeur de 10,70 m.

Les deux puits de captage ont été réalisés par la suite à proximité des forages de reconnaissance.

A la demande des services du Génie Rural de Nevers, la situation de ces puits a été examinée en 1974 et un rapport d'expertise géologique a été rédigé le 29 juillet 1974.

L'environnement de ces ouvrages était alors déplorable du fait de la présence d'une gravière exploitant les sables de l'île immédiatement à l'amont et mettant dangereusement en péril la nappe alluviale exploitée et l'existence même des puits notamment du puits amont P1.

La protection réglementaire de ces ouvrages n'ayant jamais été officialisée, les responsables du Syndicat envisagent maintenant de conduire à son terme le processus aboutissant à la Déclaration d'Utilité Publique.

Il faut donc revoir les périmètres de protection des ouvrages en fonction de leur situation et de leur environnement actuels. Afin d'aider à cette détermination et de mieux cerner les servitudes à appliquer en leur sein, une "Etude hydrogéologique" a été conduite par la société ANTEA, antenne de Dijon. Ses résultats font l'objet du rapport n° 19064 / A de mars 2000.

CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

D'après le document ANTEA, les deux puits sont des ouvrages en béton dont le diamètre extérieur est de 3,30 m . Le P1 a une profondeur par rapport au sol (cote 179,62) de 9,74m; il est prolongé par une margelle haute de 2,36 m. Le P2 est profond de 10,18 m (cote du sol = 179,61) et sa margelle est haute de 2,42 m. L'eau pénètre dans les ouvrages par 6 rangées de barbacanes rectangulaires.

Un siphon en T de 300mm de diamètre et 250 m de long relie les puits à la station de pompage installée immédiatement à l'E de la ligne de chemin de fer, en bordure du chemin rural dit Rue de Tour, dans la parcelle cadastrée section AO n°1 (voir extrait du plan cadastral).

La station de pompage comprend une bâche de reprise de 3,80 m de diamètre dans laquelle débouche le siphon, deux pompes immergées de 110m³/h et un poste de chloration inclus dans la bâche.

Le tableau 2 du document ANTEA, reproduit ci-dessous, fournit les principales cotes des ouvrages.

	F1 (amont)		F2 (aval)		Bâche reprise	
	Prof/R	Cote	Prof/R	Cote	Prof/dalle	Cote
Cote dalle	-	181,91	-	181,95	-	182,09
Cote bord tampon (= repère de mesure)	-	181,98	-	182,03	-	-
Sol T.N.	2,36	179,62	2,42	179,61	1,55	180,54
Fond ouvrage	12,10	169,88	12,60	169,43	11,10	170,99
Niveau d'eau (21/09/99)	7,23	174,75	7,28	174,75	7,34	174,75
Substratum nappe	12,96	169,02	13,22	168,81	-	-
Epaisseur nappe	5,73	-	5,94	-	-	-
Haut barbacanes	7,90	174,08	8,10	173,93	-	-
Bas barbacanes	11,10	170,88	11,60	170,43	-	-
Bas siphon	~11,50	~170,48	~12,10	~169,93	~10,60	~171,49
Aspiration ancienne pompe	-	-	-	-	~9,50	~172,59
Aspiration nouvelle pompe	-	-	-	-	10,10	171,99

Tableau 2 : Cotes caractéristiques des ouvrages

SITUATION GEOLOGIQUE

Les puits ont recoupé les alluvions récentes de la Loire avant d'atteindre leur substratum constitué d'argiles brunes sur quelques décimètres puis noires appartenant vraisemblablement au Lias supérieur et plus précisément au Toarcien.

D'après la description des forages de reconnaissance effectués en 1960, ces alluvions sont constituées par de sables siliceux, souvent grossiers, emballant une certaine quantité de graviers et même de galets, avec quelques horizons de sable fin. La description des successions rencontrées lors du forage, en 1999, des quatre piézomètres montrent les mêmes matériaux sableux grossiers, rarement fins; Dans certaines, cependant, s'intercalent de minces horizons argileux, qu'il est impossible de correler d'un sondage à l'autre, ce qui tend à prouver qu'ils sont vraisemblablement lenticulaires.

Ces alluvions récentes, entaillées par le lit mineur du fleuve, occupent tout le fond de la vallée déterminant la plaine alluviale. Elles sont très développées en rive gauche jusqu'au niveau du canal latéral à la Loire où leur épaisseur oscille entre 10 et 12 mètres. Elles sont beaucoup plus restreintes en rive droite à l'amont des captages, ne dépassant guère vers l'E la ligne de chemin de fer. Leur épaisseur y est également plus faible, moins de 8 mètres. Elles n'existent pratiquement plus en aval des captages jusqu'au N d'Imphy.

HYDROGEOLOGIE

Le substratum argileux des alluvions étant imperméable, seule la partie inférieure de ces dernières est aquifère. L'épaisseur de la tranche mouillée varie en fonction du niveau de l'eau dans le fleuve, la nappe étant en équilibre permanent avec ce dernier. Le 21/09/99, en période d'étiage modéré, elle était de 5,73 m au P1 et de 5,94 m au P2.

1 - Caractéristiques de l'aquifère

Les résultats des essais de pompage, conduits en septembre 1999 d'abord sur le P1, ensuite sur le P2, enfin simultanément sur les deux ouvrages, sont rapportés dans le rapport ANTEA.

Sur P1, "le rabattement maximum est de 78 cm pour 73 m³/h, soit un débit spécifique de 94 m³/h/m de rabattement. Le rabattement représente 14% de la hauteur totale de la nappe (5,73 m)".

Sur P2, "le débit spécifique est de 107 m³/h/m pour 75 m³/h et de 93 m³/h/m pour 96 m³/h".

L'essai de longue durée a été réalisé simultanément sur les deux puits à un débit total de 120m³/h, ce qui correspond à des débits estimés à 57 m³/h sur le P1 et 63 m³/h sur le P2. Les résultats de l'interprétation de ce pompage conduisent à admettre une transmissivité variant de 2,5.10⁻³ m²/s à 5,10 m²/s (valeur moyenne de 3,4.10⁻³ m²/s) et montrent que l'interférence d'un puits sur l'autre est de l'ordre de la dizaine de centimètres.

En fonction des calculs le rapport ANTEA conclut que le débit théorique exploitable (hors interférence) est de 170 m³/h sur le P1 et de 200 m³/h sur le P2. Toutefois ANTEA précise que "Ces valeurs doivent être considérées comme des ordres de grandeur", mais admet finalement "que, même si l'on prend une certaine marge, l'exploitation d'un débit instantané total de l'ordre de 300 m³/h ne devrait pas poser de problème".

2 - Alimentation de la nappe

L'alimentation de cette nappe, en équilibre permanent avec le fleuve a deux origines possibles:

- les eaux pluviales infiltrées soit directement dans les alluvions, soit dans les sols développés à la surface des versants et qui, se propageant de proche en proche en suivant la pente générale, finissent par rejoindre le fond de la vallée. La direction générale d'écoulement de la nappe est légèrement oblique, mais de même sens que celle du fleuve.

- les eaux de la rivière infiltrées au niveau des berges et du fond

Etant donné la position des puits dans le lit mineur du fleuve à très faible distance des bords du chenal d'étiage, la réalimentation de la nappe par le rivière est prépondérante. Selon le rapport ANTEA, 90% du débit du P1 provient de la Loire, alors que le P2 n'en reçoit que 50% de son débit.

Les temps de transfert entre la Loire et les puits sont évalués entre 1,3 et 2,3 jours pour un débit de pompage de 2500 m³/jour, entre 1 et 1,5 jour pour un débit de pompage de 4000 m³/jour.

Le rapport ANTEA délimite également les zones d'emprunt (ou zones d'alimentation) des puits et détermine les isochrones à 10 jours et 50 jours pour les deux simulations de pompage à 2500 m³/jour et 4000 m³/jour. Dans le premier cas (2500 m³/jour), l'isochrone 10 jours se trouve à une distance de 150 à 200 mètres à l'amont des puits; L'isochrone 50 jours en est distant de 450 m environ. Dans le second cas (4000 m³/jour), l'isochrone 10 jours est à 220 - 280 mètres à l'amont des puits, l'isochrone 50 jours à environ 450 mètres également.

CARACTERISTIQUES DES EAUX - ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION

1 - Caractéristiques des eaux

Les résultats d'analyse des eaux, figurant en annexe de l'étude d'incidence réalisée par la société ANTEA, correspondent aux eaux des deux puits puisque prélevées au niveau de la bâche de reprise. Le tableau 7 du rapport synthétise les résultats de 10 années d'analyses (de 1990 à 1999).

Les pH sont le plus souvent proches de la neutralité; Les valeurs extrêmes sont 6,7 et 7,82, mais la moyenne des mesures est de 6,97.

Les eaux sont moyennement minéralisées (la conductivité est comprise entre 272 et 370 µS/cm, avec une valeur moyenne de 325,78 µS/cm) et essentiellement hydrogénocarbonatées calciques (TAC variant de 8,9 à 19,4 d°F, moyenne 14,12 d°F - TH variant de 13,4 à 23,6 d°F, moyenne 17,11 d°F).

Leur teneur en nitrates est assez faible avec valeurs extrêmes de 3,3 et 19,1 mg/l et moyenne de 11mg/l.

Certaines analyses révèlent des traces de polluants organiques, mais toujours en dessous des seuils limites

Les eaux pour analyse étant prélevées en sortie de bâche de reprise après chloration, il n'est pas possible d'avoir une idée de la qualité bactériologique des eaux brutes.

2- Environnement et risques de pollution

Pour commencer rappelons que, vu leur nature, le sol et le sous-sol de la plaine alluviale sont très perméables et laissent facilement transiter n'importe quelle substance en direction de la nappe phréatique sous-jacente. Les risques de pollution des eaux de la nappe par des substances en provenance de la surface ne sont donc pas négligeables. D'autre part, vu la proximité du lit de la Loire et les très faibles temps de transfert des eaux entre ce lit et les puits, toute pollution accidentelle des eaux du fleuve sera très préjudiciable pour l'alimentation en eau potable de la commune d'Imphy, car l'arrêt des pompages devra alors être immédiat.

Immédiatement à l'amont des puits l'environnement du lit mineur de la Loire est constitué par des bancs de sable, à topographie très irrégulière où creux et bosses se succèdent, bancs de sable soit nus, soit couverts d'une végétation herbacée ou arbustive. A l'E de la berge du lit mineur, la plaine alluviale est le domaine de la prairie, mais quelques dépressions (anciennes sablières?), pouvant être en eau une partie de l'année, trouent cette plaine alluviale.

Les risques de pollution proviennent essentiellement de la présence de la ligne de chemin de fer qui passe à 150 mètres au NE des captages, puis qui, en amont de ceux-ci, longe le bord de la plaine alluviale qu'elle surplombe de quelques mètres. La présence d'atrazine et de terbutylazine détectées dans certaines analyses est vraisemblablement due au désherbage chimique des voies.

Une autre source de pollution potentielle est représentée par le rejet des eaux usées d'une partie du village du Grand Vernay dans une dépression (ancienne sablière?) située à 500 mètres à l'amont des captages (point R de la figure 4 du rapport ANTEA - parcelle cadastrée AN n°3 du plan cadastral joint en annexe).

PROTECTION DES CAPTAGES

1 - Amélioration de l'environnement

Afin d'améliorer cet environnement quelques mesures sont à envisager :

- enlever les matériaux de démolition formant un petit dépôt sauvage à une cinquantaine de mètres à l'E des puits (point H de la figure 4 du rapport ANTEA), puis matérialisation de l'interdiction formelle d'effectuer de dépôts;
- supprimer le déversement des eaux usées du village du Grand Vernay dans la dépression mentionnée ci-dessus;
- diminuer au maximum, et même si possible supprimer, le désherbage chimique de la portion de ligne de chemin de fer comprise à l'intérieur des périmètres de protection définis ci-dessous;

- interdire toute circulation de véhicule à moteur (sauf besoin du service) dans la partie du lit mineur incluse dans le périmètre de protection rapproché;
- clore les prairies en bordure du lit mineur;
- abattre les arbres et arbustes situés près des captages dont les racines risquent de venir obstruer les barbacanes. La surface à dégager, puis à entretenir régulièrement par fauchage, s'étendra sur une dizaine de mètres autour des puits.

2 - Périmètres de protection réglementaires

a - Périmètre immédiat

Conformément à la législation en vigueur, tout point de prélèvement d'eau potable doit être inclus au sein d'*un périmètre entièrement clos* pour empêcher toutes pénétrations animales ou humaines autres que celles nécessitées par l'entretien des ouvrages et de leurs abords. Le choix de la clôture devra être adapté en fonction du caractère inondable de la zone.

Cette clôture sera installée à 50 m en amont de P1, 50 m en aval de P2, 50 m de chaque côté des ouvrages (voir extrait du plan cadastral).

b - Périmètre rapproché

Au vu du rapport ANTEA montrant une alimentation principale des puits par la Loire et déterminant les zones d'emprunt (ou zones d'alimentation) des deux ouvrages ainsi que les isochrones, les limites de ce périmètre seront les suivantes (voir extrait du plan cadastral et extrait de carte):

- au nord, le chemin rural dit rue de Tour, puis une ligne joignant le pont du chemin de fer, à la rive occidentale du lit mineur de la Loire, ligne passant à 150 m en aval du puits P2;
- à l'ouest, la rive occidentale du lit mineur de la Loire;
- au sud, une ligne proche de l'isochrone 50 jours et coupant la plaine alluviale à 450 mètres en amont du puits P1, puis le lit mineur de la Loire perpendiculairement aux deux rives;
- à l'est, la haie discontinue, bien visible sur la photographie aérienne (figure 5 du rapport ANTEA) et matérialisée sur la carte topographique.

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

- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières, gravières, sablières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;

3 - L'installation à des fins industrielles ou commerciales 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 et d'effluents liquides d'origine animale (purin et lisier) ou d'origine industrielle;

6 - L'installation de tout établissement industriel classé;

7 - L'installation d'étables, de stabulations libres ou d'abris destinés au bétail

8 - Le stockage de fumiers, 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, ainsi que le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.

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

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

c - Périmètre éloigné

Il prolongera le périmètre rapproché en direction de l'est et du sud.

Ses limites seront les suivantes (voir extrait de carte) :

- au nord, le chemin rural dit rue de Tour;

- à l'est, la limite des parcelles, parallèle à la N. 81 et située à environ 125 m de celle-ci, puis le chemin aboutissant au pont du chemin de fer coté 185, puis enfin le pied oriental du talus portant le chemin de fer.

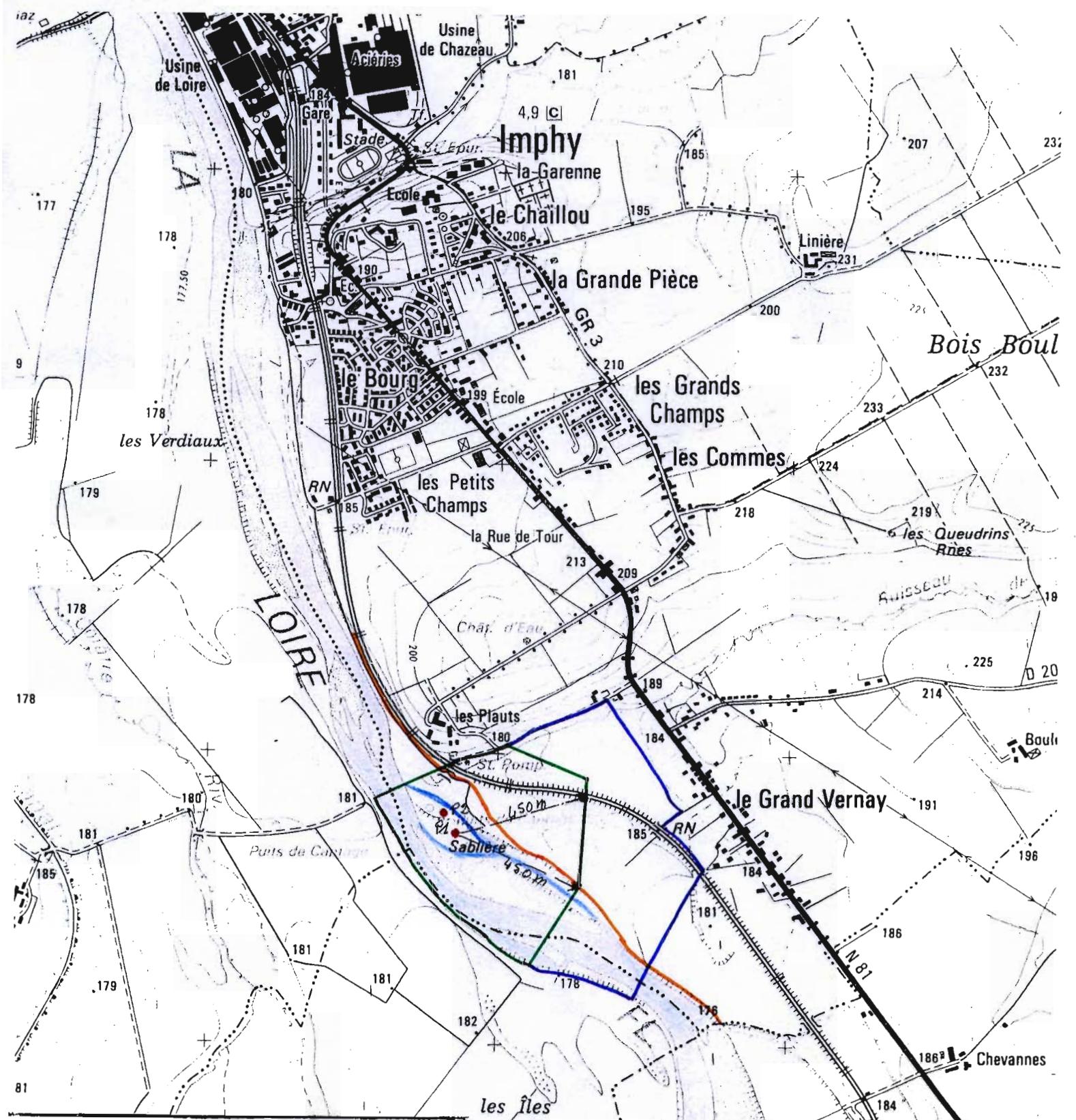
- au sud, le chemin d'exploitation passant immédiatement à l'aval de la gravière cotée 181, puis une ligne prolongeant ce chemin en direction de la rive occidentale du lit mineur de la Loire.

A l'intérieur de ce périmètre les 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 14 Septembre 2000



Jean - Claude MENOT



EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE

Echelle : 1/125000

- Limite orientale du lit mineur de la Loire
- Chenal principal
- Chenaux temporaires
- P1 - P2 Puits de captage
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Echelle : 1/2500

Lit mineur de la Loire

LES REVIVES

Section A0

2
ILES
LES

1

503

60

УЧЕБНИК

111

Commune d'Impy

200

10

17

- 50 -

Cheyenne

.....

2

11

LA

11

E

ຄອມພາບ

2

Luthenay-Uxoloupe