

**Syndicat Intercommunal des Eaux
de Septème – Oytier St Oblas – Luzinay -
St Just Chaleyssin - Chaponnay**

**Protection des forages de la Plaine
(territoire communal d'Oytier- St Oblas)
*Rapport Hydrogéologique***

Octobre 2012

Jean-Pierre BOZONAT
*Hydrogéologue agréé en matière
d'hygiène publique pour le
département de l'Isère*

1 Présentation et objet de l'intervention

1.1. Généralités

- Le présent rapport a été établi par Jean-Pierre BOZONAT, Docteur en Géologie Appliquée, Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Isère, à la demande de Monsieur Alain CLERC, Président du Syndicat Intercommunal des Eaux de Septème – Oytier St Oblas – Luzinay – St Just Chaleyssin – Chaponnay. Il se propose d'examiner les conditions géologiques, hydrologiques et sanitaires des forages de la Plaine implantés au centre du couloir fluvio-glaciaire de la Véga. L'ouvrage en service a fait l'objet de plusieurs rapports géologiques en 1985, 1995 et 2007.

La réalisation en 2011 d'un nouveau forage d'exploitation a amené à reconsidérer la protection d'ensemble du champ captant. Ce rapport actualise et complète mon document de 2007; de nombreux éléments en sont repris.

L'examen du site et de son environnement s'est déroulé le 23 juillet 2012 en présence de :

- M. ANXIONNAZ Bernard de l'ARS, délégation territorial de l'Isère.
- M. BIJU-DUVAL Jérôme, de la DDT de l'Isère.
- Mme BILLAUD- CAILLON Anne-Laure, du cabinet Etapes Environnement.
- M. LINAGE Bertrand, directeur du centre d'exploitation SOGEDO de Septeme (société fermière)

1.2. Moyens et ressources

Le SIE de Septeme dispose actuellement des équipements suivants :

- 2 stations de pompage
 - o La Plaine de Oytier, objet du présent rapport et que nous détaillerons ultérieurement ; capacité = 140 m³/h
 - o La Combe du Mariage, situé sur la commune de Septème ; capacité 90 m³/h.
- 5 réservoirs totalisant une capacité de 1920 m³ :
 - o d'Arbonnières ; 750m³ (2 cuves)
 - o d'En Gorge ; 150 m³ (1 cuve)
 - o le Corbet ; 150 m³ (1 cuve)
 - o Illins 270 m³ (1 cuve)
 - o La Combe du Mariage 600 m³ (2 cuves)
- 1 réseau totalisant 165 km de conduite majoritairement en fonte et amiante- ciment

Ce réseau s'étage en plusieurs niveaux de pression

- le Bas- Service, le plus important, alimenté par le réservoir d'Arbonnières (314 mNGF) et les stations de pompage
- le Haut Service Sud, alimenté par le réservoir d'En Gorge (398 mNGF) et la station de la Combe du Mariage

- le Haut Service Nord, alimenté par les réservoirs de Corbet (384 mNGF) et d'Illins (309,5 mNGF)
- le service surpressé d'Arbonnières

Il comprend plusieurs installations de surpression (Servanin, Picard, Mollard, Arbonnières).

Le volume annuel moyen produit par les ouvrages est le suivant :

Forage de la Plaine = 434 200 m³

Forage de la Combe = 130 430 m³

Le réseau présente un rendement de l'ordre de 80 %.

Le SIE de Septeme dispose d'interconnexions avec le Syndicat Nord de Vienne et la Commune de Valencin.

Les eaux sont traitées

- en sortie de la station de la Plaine (chlore gazeux)
- en entrée des cuves de stockage du site de la Combe

- Un système de télégestion permet de contrôler les stations et les réservoirs.
Les ouvrages dans leur grande majorité sont équipés d'un système anti-intrusion.

1.3. Besoins

- Le syndicat assure la desserte en eau de la totalité des communes de
 - Septeme,
 - Luzinay,
 - Oytier-Saint-Oblas,
 - St Just-Chaleyssin,

et de la partie haute de Chaponnay.

- Entre 2006 et 2010 le nombre d'abonnés a augmenté en moyenne de 1,34% par an pour atteindre 3416 en 2010. Au dernier recensement la population concernée s'élevait à 8 426 habitants.

Les projections démographiques à l'horizon 2020 tablent sur 10 800 habitants permanents alimentés par le syndicat (11 200 en pointe saisonnière)

Le coefficient de pointe tend à diminuer ces dernières années, fruit d'une meilleure gestion.

Par prudence le cabinet Merlin l'estime à 2.

Sur la base d'une consommation de 154 l/j/habitant et d'un rendement de réseau de 77% les besoins sont estimés comme suit :

Situation actuelle	Jour moyen = 1427 m ³ Jour de pointe = 1759 m ³
Situation future	Jour moyen = 2372 m ³ Jour de pointe = 4744 m ³

La ressource disponible à l'heure actuelle est égal à 3600 m³ /j. Elle ne couvrirait pas la pointe future.

2 Situation géographique et configuration des ouvrages

Le captage se situe au lieu-dit les Teyssonières sur le territoire communal d'Oytier St Oblas et à environ 1 km à l'est-nord-nord du Péage. L'ouvrage principal jouxte la route départementale 1075 qui relie Vienne à St Quentin-Fallavier. A la hauteur du captage, cet axe est rejoint par la RD1075b qui dessert le bourg d'Oytier St Oblas.

Les installations de l'ouvrage principal comprennent :

- Un puits de captage de 3 m de diamètre intérieur, profond de 21 m et équipé de 3 groupes immergés :
 - . 2 groupes électropompes d'un débit nominal de 140 m³/h
 - . 1 groupe électropompe d'un débit nominal de 82 m³/h

Le puits (x=808,964 ;y=2066,762 ;z=245) est surmonté par le bâtiment de la station de pompage, qui abrite un transformateur et un dispositif de traitement de l'eau au chlore gazeux (injection après le puits, sur le refoulement).

Le champ captant compte plusieurs autres ouvrages

- un forage de reconnaissance de diamètre 300 mm datant de 1983. Cet ouvrage réalisé en acier ordinaire est équipé d'un groupe électropompe immergé de 50 m³/h ; il ne dispose d'aucun raccordement électrique
- un forage d'exploitation de diamètre 800 mm réalisé en 1985 et équipé d'un groupe de 100 m³/h. Ensablé il n'est aujourd'hui plus utilisé. Une inspection camera à pu montrer que le gravier filtre utilisé était trop grossier, ce qui a conduit à une baisse rapide du rendement du forage.
- Un nouveau forage (DN 800/600 mm ; x=808,916 ;y=2066,825 ;z=245) a été réalisé en 2011 afin de suppléer le forage précédent. Les caractéristiques principales de l'ouvrage sont les suivantes :

Technique d'exécution = havage Benoto Ø 1100mm

Profondeur = 31 m / TN

Diamètre intérieur = 800mm jusqu'à 23m et 600 mm au-delà

Niveau statique= -13m / TN (octobre 2011)

Equipement = tube inox

Crépines : 17 – 22m = fil enroulé 10 /10°

23 – 29m = fil enroulé 15 /10

Filtre = gravier 2- 5,6 mm

Etanchéité = bouchon d'argile (sobranite) de 0,6 m + cimentation de 0 à 4,4 m.

Tête de l'ouvrage = capot acier cimenté
margelle béton

Chambre supérieure = viroles rectangulaires en béton,
dalle avec trou d'homme,
aération latérale.

On notera que la chambre, dans sa configuration actuelle, ne dépasse pas suffisamment du niveau du sol. Une virole supplémentaire est à prévoir.

L'ouvrage sera équipé de pompes à débit variable ;

Le débit d'exploitation sera limité à 100 m³ /h afin de maintenir noyée la crépine du forage.

L'implantation parcellaire des ouvrages est la suivante :

(Section AB)

Ouvrage	Parcelle n°
Principal Ø 3000	49
Reconnaissance Ø 3000	47
Exploitation Ø 800	47
Nouveau Ø 800 / 600	149

Ces parcelles sont propriétés du Syndicat.

L'altitude du captage est de 245 mNGF.

Seuls le captage principal et sa station de pompage sont clos.

3 Contexte hydrogéologique

3.1. Généralités

311 Les terrains en présence

- **Substratum rocheux**

Miocène supérieur d'eau douce : Tortonien : il s'agit de sables fins micacés et calcaires consolidés en molasse, et dont les éléments figurés sont d'origine alpine.

- **Terrains de couverture**

- Les moraines se présentent comme un sédiment hétérogène à hétérométrique constitué de blocs, cailloux, graviers dans une matrice sablo-argileuse. Localement elles revêtent deux faciès principaux d'argile à blocs ou de moraine caillouteuse.
- Formations lœssiques : le lœss éolien, banal, siliceux et calcaire forme un revêtement de quelques décimètres à quelques mètres d'épaisseur sur une partie des collines.
- Alluvions fluvio-glaciaires : ce sont des cailloutis à petits blocs et à galets. La matrice sablo-graveleuse est bien lavée. Le diamètre caractéristique d₁₀ évolue entre 0,005 et 4 mm (le plus fréquent 0,5 mm). Au droit du site nous sommes en présence d'alluvions attribuables à deux stades du Würm récent. Sous une couverture limoneuse, on rencontre des graves avec des passées sableuses.

312 Organisation des terrains

- En fond de vallée le substratum molassique n'apparaît qu'en sondage à une profondeur de l'ordre d'une trentaine de mètres. Cette profondeur s'accroît vers l'aval.
- Les moraines rissiennes n'affleurent que dans les collines.
- Les alluvions fluvio-glaciaires forment le remplissage du couloir à fond plat de la Véga. Ce remplissage se rattache en amont aux moraines frontales du système de Grenay. La plaine présente une pente longitudinale d'environ 1%. On peut distinguer deux ensembles : un correspondant au maximum Würmien incluant le cône du ruisseau d'Espéranche, un plus récent et plus bas de quelques mètres.

La coupe du premier sondage de reconnaissance (DN 300 ; 1983) est la suivante :

0,0	-	0,4 m	:	terre végétale
0,4	-	1,5 m	:	galets et graviers à gangue argileuse
1,5	-	12,5 m	:	sables grossiers, graviers, galets
12,5	-	22,0 m	:	sables moyens, graviers, galets
26,0	-	26,2 m	:	passées d'argiles sableuses
26,2	-	27,0 m	:	sables, gros galets, blocs de molasse
27,0	-	27,8 m	:	molasse gréseuse

Le niveau piézométrique a été relevé à -12,8 m ; il fluctue assez peu (de l'ordre de 1 m en année moyenne).

Des sondages locaux ont pu montrer qu'en général le lit des cours d'eau locaux (torrents de Pétrier et de Césarge) est colmaté par plusieurs mètres de limons.

Par ailleurs, des reconnaissances géophysiques ont mis en évidence la présence de sillons comme celui qui passe au droit du sondage de reconnaissance de 1983.

- De nouvelles campagnes de reconnaissance ont été réalisées récemment en vue de l'implantation du nouveau forage d'exploitation.

Les panneaux électriques ont mis en évidence les faits suivants

- tout le secteur est couvert par un horizon argileux d'environ 1m d'épaisseur
 - les terrains sableux et graveleux sont relativement épais (20m) dans la partie amont. Cette épaisseur s'amenuise en allant vers le sud-ouest
 - le substratum des alluvions fluvio-glaciaires est représenté par les sables de Saint-Fons (molasse gréseuse)
- la coupe du piézomètre d'essai se développe comme suit :

0,0 - 1,0m =	terre végétale, limons et argiles
1,0 - 15,0m =	graviers et couches sableuses
15,0 - 31,0m =	graviers dans matrice sableuse fine

(50 à 80%) ; quelques passées de graviers crus

Enfin nous fournirons la coupe de futur forage d'exploitation

- 0,0 – 1,10m terre végétale et horizons fins
- 1,10 – 16,0m graviers (50%) à matrice sableuse fine (50%)
- 16,0 – 18,5m sables avec quelques graviers
- 18,5 – 22,6m graviers (50%) à matrice sableuse fine (50%)
- 22,6 – 22,9m sable et passage conglomératique et marneux
- 22,9 – 31,0 m sables fins, rares graviers

Aucune courbe granulométrique des sédiments n'est disponible.

32 Les écoulements souterrains

321 Les propriétés des terrains

- La molasse sableuse présente une perméabilité relativement faible ($K : 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$) pouvant augmenter très localement (banc plus grossier, tranche superficielle décomprimée et altérée..).
- En tout état de cause la molasse constitue un niveau "imperméable" à la base des formations quaternaires.
- Les moraines donnent des nappes aux réserves très limitées : elles font l'objet de captages particuliers.
- L'essentiel des écoulements locaux se produit dans les alluvions fluvio-glaciaires. D'après la granulométrie du matériau la perméabilité moyenne serait égale à $3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Un essai sur le premier forage de reconnaissance a fourni les résultats suivants :

- Transmissivité : 10^{-2} m/s
- Perméabilité : $7 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

Pour le puits principal, les valeurs expérimentales sont les suivantes :

- essais du 16 au 19 novembre 1982
 - $T : 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$
 - $K : 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
- essais du 20 au 21 mars 2002
 - $T : 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$
 - $K : 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
 - $e : 4 \%$ (porosité)

Au droit du dernier piézomètre d'essai la perméabilité de l'aquifère a été mesurée entre $0,7$ et $0,9 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Enfin l'interprétation des pompages sur le dernier ouvrage d'exploitation conduit aux valeurs suivantes :

- épaisseur de l'aquifère = 16m
- perméabilité = $1-2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
- transmissivité = $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$

- coefficient d'emmagasinement = 10 – 20% (Résurgence) ; 18%(CPGF)

Les limons de surface sont peu perméables (de l'ordre de 10^{-6} m/s)

322 Organisation des écoulements

- Les eaux souterraines s'écoulent principalement à l'interface entre formations quaternaires et molasse ; elles tendent à converger vers le centre de la vallée. Celui-ci abrite une nappe importante alimentée par :
 - l'amont : secteur de Diemoz, Lafayette,
 - les versants,
 - les différents torrents : Césarge, Pétrier qui s'infiltrent pour leur plus grande partie en limite de la plaine où la couverture limoneuse est peu épaisse et irrégulière.
 L'écoulement des eaux de la nappe s'effectue du nord-est vers le sud-ouest. Nous disposons de plusieurs cartes piézométriques qui nous livrent les informations suivantes :

	Cote mNGF de la nappe - site	Gradient	Axe de drainage
Etude DDA Vallées de Vienne	230	8‰	≈ Torrent de St Oblas / RD1075
Etude DDAF 2002	231	9‰	≈ Torrent de St Oblas : RD1075
Synthèse départementale 1/100000	≈ 232,6 (très imprécis)	7‰	≈ Torrent de St Oblas : RD1075
CPGF 2009	≈ 232	8‰	Axe médian de la plaine

La nappe se trouve à une profondeur de 13 à 14 m. Son battement est faible au pas annuel : inférieur à 0,50 m dans la partie centrale de la plaine, un peu plus prononcé sur ses bordures. Son débit a été estimé à 450 l/s environ.

Les essais de débits fournissent un ensemble de données sur le couple ouvrage/aquifère.

- Forage de reconnaissance Nord (28 novembre 1983)

Débit (m ³ /h)	Rabattement (m)
70	1,50
90	1,80
110	3,60

$$T = 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$K = 6,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

• Puits principal (mars 2002)

Débit (m ³ /h)	Rabattement (m)
140	2,10 au droit du puits
	1,26 à 8,3 m
	0,07 à 82 m
	0,0 à 127 m

Le rayon d'action du puits principal à son débit nominal a été estimé sur cette base à une centaine de mètre.

• Puits principal (mars 2010)

Courbe caractéristique :

$$Q = 80 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 0,34 \text{ m}$$

$$Q = 140 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 0,92 \text{ m}$$

$$Q = 160 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 1,09 \text{ m}$$

$$Q \text{ critique} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rayon d'action

$$\text{Aval} \approx 80 \text{ m}$$

$$\text{Amont} \approx 150 \text{ m}$$

$$\text{Perméabilité} = 2,8 - 3,4 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

$$\text{Transmissivité} = 2,5 - 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\text{Hauteur de nappe au repos} = 8,8 \text{ m}$$

Nouveau forage d'exploitation

L'ouvrage a fait l'objet d'un développement par paliers

$$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 1,29 \text{ m}$$

$$75 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 2,19$$

$$100 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 3,14$$

$$125 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta H = 4,25$$

Après inspection par camera, le forage présentait des venues de particules fines et une turbidité marquée en partie basse. Un développement automatique s'est déroulé pendant 4 semaines. La quantité de sable récupéré à progressivement diminué.

Les paramètres hydrodynamiques n'ont pas été significativement modifiés pas l'opération.

4 Qualité des eaux

Nous disposons de résultats espacés dans le temps.

		Forage Ø300	Puits principal		Nouveau forage
Paramètre		Mars 1985	Mai 2005	Mai 2011	Octobre 2011
Température	°c	-	13,2	14,9	13,2
Conductivité	µS/cm ⁻¹	467	586	593	584
pH	upH	7,30	7,25	7,25	7,15
Turbidité	uNTu	-	< 0,10	0,15	0,12
TAC	of	23,5	24,8	24,7	25,0
Calcium	mg/l	107	115	112	110
Magnésium	mg/l	5,7	5,1	6,0	6,8
Sodium	mg/l	5,3	3,5	6,0	6,5
Potassium	mg/l	1,0	1,1	1,3	1,3
Hydrogénocarbonates	mg/l	287	304	303	-
Chlorures	mg/l	17	14,8	14,0	14,2
Sulfates	mg/l	14	14,0	14,0	15,0
COT	mg/l	-	< 0,30	0,46	0,59
Ammonium	mg/l	< 0,10	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrates	mg/l	25	32,6	25,9	28,4
Orthophosphates	mg/l	< 0,10	0,02	< 0,02	-
Indice hydrocarbures	mg/l	-	0,06	< 0,10	< 0,10
COV		-	< LQ	< LQ	< LQ
Pesticides organochlorés et PCB		-	< LQ	< LQ	< LQ
Pesticides phénylurées			< LQ	< LQ	< LQ
Pesticides azotés			< LQ	< LQ	< LQ
Cadmium	µg/l	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sélénium	µg/l		< 5	-	< 5
Arsenic	µg/l		< 3	< 0,5	< 0,5
Bore	µg/l		< 0,05	< 0,02	< 0,02
Coliformes totaux	UFC/100ml	0	0	-	2
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	-	-	-
Escherichia coli	UFC/100ml	-	0	< 1	< 1
Entérocoques	UFC/100ml	-	0	< 1	< 1
Spores de bactéries	UFC/100ml	-	-	-	< 1
Anaérobies sulfite réductrices					

LQ = Limite de Qualité

Les eaux sont bicarbonées calciques et moyennement minéralisées. Elles sont conformes aux critères réglementaires d'un point de vue chimique et bactériologique. On notera les faibles teneurs en micropolluants organiques et métaux. Toutefois, les teneurs en nitrates sont notables et ont sensiblement augmenté entre les années 1980 et 2000. Enfin, on relèvera un dépassement du seuil de quantification pour les hydrocarbures (> 0,050 mg/l).

La turbidité marque parfois la nature de l'encaissement sableux.

Les résultats d'analyses sont conformes aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007.

Nous avons étudié l'historique de qualité établi par l'ARS (eau brute).

	Mai 2005	Mai 2007	Mai 2009
E. Coli	0	0	0
Entérocoques	0	0	0
Conductivité (μ S cm^{-1})	589	585	582
Turbidité (uNFU)	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COT (mg/l)	< 0,30	0,39	0,41
Indice hydrocarbure (mg/l)	0,060	< 0, 10	< 0,10
Nitrates (mg/l)	32,6	28,6	28,1

Ces données confirment des conditions d'alimentation stables traduites par une conductivité quasi- constante.

Les indicateurs de qualité sont bons, notamment par rapport aux contaminations microbiologiques.

La teneur en nitrates tendrait à diminuer depuis 2005.

5 Inventaire des risques de pollution

Dans l'ensemble, les ouvrages sont protégés du ruissellement ou des infiltrations par des capots étanches et des dalles de cimentation annulaires ou des ouvrages de maçonnerie.

Toutefois

- le forage DN 300 de 1985 ne dispose pas suffisamment d'étanchéité car son accès est à même le sol et le tampon n'est pas verrouillé
 - la tête du nouveau forage d'exploitation ne dépasse pas suffisamment du niveau du sol.
- Le bassin d'alimentation des captages de la Plaine est essentiellement agricole. Les cultures céréalières y sont dominantes, les espaces boisés rares se cantonnant à quelques bosquets ou haies d'alignement.

- Le secteur est traversé par la RD 1075, axe de circulation important (trafic moyen journalier : 8500 véhicules, nombre quotidien de poids lourds : 1100 unités). Cette route n'appartient pas, toutefois, à un itinéraire de Transport de Matières Dangereuses.

A cet axe se raccorde la RD 1075 b provenant du bourg d'Oytier. Le carrefour va être prochainement déplacé d'environ 130 m vers l'aval du captage. Vis à vis de ce dernier, l'aménagement présente un double intérêt :

- éloigner le point de conflit de trafic et ses risques d'accident et de déversement associés.
 - diminuer les vitesses de circulation des véhicules, le point d'échange étant de type giratoire.
- Parmi les autres sources de pollution potentielle, nous citerons :
 - les cultures céréalières (90 % du territoire agricole) déjà évoquées ci-dessus.
 - le pipeline de l'Otan et sa station de pompage (à 300 m environ au SSE) ainsi que le pipeline SPMR
 - les quelques bâtiments isolés comme ceux du secteur de Granges Blanches et Mont Guillaume et où sont à considérer :
 - les dispositifs d'assainissement
 - les stockages de carburant et produits phytosanitaires (en quantité très limitée, les bâtiments n'ayant plus de vocation agricole)
 - les torrents de Césarge, Pétrier et St Oblas
 - la canalisation d'eau usée La Fayette-Vienne. Cet ouvrage est de conception et de facture récentes. Son étanchéité a été éprouvée et devrait rester satisfaisante à moyen terme.
 - de nombreux forages ou puits d'irrigation (30 ouvrages)
 - un champ captant (SIE du Brachet) à Lafayette (4,4km). La nappe y est plus profonde (35m)
 - un circuit motocross en bordure de la RD 75 et du torrent de St Oblas.
 - une ancienne carrière en partie remblayée et sous gestion du SIE
 - une nouvelle zone d'activité et un entrepôt de stockage logistique
 - Enfin nous devons signaler en limite amont de la zone de protection éloignée, la présence d'une carrière de granulats hors d'eau. Cette installation fait l'objet d'une Commission Locale d'Information, Concertation et de Suivi. L'installation dispose d'une unité de pompage (300 000 m³/an).

Le bassin d'alimentation des captages est concerné par les risques de crue du ruisseau de Césarge (au nord) et du torrent de St Oblas (au sud).

Toutefois le champ d'inondation n'atteint pas, aux durées d'occurrence étudiées, le secteur de captage proprement dit.

Enfin lors de notre visite nous avons constaté qu'en amont du champ captant, le chemin rural emprunte sur une dizaine de mètres de longueur, le lit du torrent de Césarge. Les engins agricoles doivent traverser cette zone en eau induisant un risque accru de pollution.

Le champ captant est vulnérable aux pollutions (couverture peu épaisse, nappe moyennement profonde, perméabilité élevée)

6 Mesures à mettre en œuvre

6.1 Travaux

- La restructuration de l'intersection RD 1075 / RD 1075 b est programmée à moyenne échéance. Il serait souhaitable que le carrefour soit doté côté extérieur d'une glissière de sécurité et d'un fossé étanche dont l'exutoire se situera hors des zones de protection)
- Le bâtiment de la station de pompage est en bon état et bien entretenu. Ses ouvertures et ventilations sont bien protégées. Il n'y a pas lieu d'engager de modification particulière.
- En revanche, le puits est particulièrement vulnérable à une pollution accidentelle provenant de la route départementale. Nous préconisons une protection directe de l'ouvrage :
 - mise en place d'une Glissière en Béton Adhérent type Poids Lourds, le long du captage en bordure d'emprise de route. Cette glissière sera prolongée sur au moins 80 m en amont et 30 m en aval.
 - mise en place d'une glissière métallique de l'autre côté de la chaussée et sur un linéaire équivalent.
 - doublement du dispositif, côté chaussée, par une cunette étanche. Le réseau correspondant sera raccordé à celui du carrefour giratoire.
 - étanchéification des fossés latéraux (argile, membranes protégées ou éléments préfabriqués en béton)

Le chemin d'exploitation longeant le côté nord du captage sera déplacé au sud de la zone de protection immédiate.

Deux ouvrages, obsolètes ou non efficaces (800 de 1985 et DN 300 de 1983) seront abandonnés. Un dossier préparatoire sera communiqué aux services de l'Etat.

On appliquera les dispositions techniques de l'arrêté du 11 septembre 2003. Les forages seront comblés par du tout-venant de ballastière (grave sableuse). Un bouchon de sobranite (épaisseur = 0,5 à 1,0m) viendra isoler ce remplissage. Un coulis de ciment (épaisseur 2 à 3m) couronnera le tout. Une dalle 1,5m X 1,5m empêchera les infiltrations directes le long des tubes.

Le tout sera recouvert de 0,5m de terre végétale.

Un document de récolement sera réalisé. On appliquera le même traitement au piézomètre détérioré implanté au delà du torrent de St Oblas.

La chambre de nouveau forage sera rehaussée d'au minimum 0,5m. Des ouvertures de ventilation seront prévues ; elles seront protégées par des grilles à maille fine.

- Une seule clôture infranchissable sera établie, qui ceinturera l'emprise de la zone de protection immédiate des 2 ouvrages d'exploitation. Cette clôture comprendra, comme actuellement, un portail fermé à clef.
- Sur sa portion commune avec le chemin rural, le torrent de Césarge sera canalisé (buse ou fossé latéral).
- L'ancienne carrière sera définitivement remblayée au moyen de matériaux inertes.
- Si des travaux devaient être entrepris aux intersections entre voie publique et pipeline Otan, on profiterait des terrassements pour protéger la canalisation par des dalles de répartition. Un nouvel accès peut être envisagé le long de la RD 1075 depuis le giratoire à créer.
Les sociétés gestionnaires de pipeline devront continuer à maintenir une forte pression de maintenance et de surveillance de leurs ouvrages.

62. Protections surfaciques

621. Zone de protection immédiate

- Celle-ci comprendra (Section AB) :
 - la parcelle 49, protection actuelle du puits principal
 - la parcelle 149, protection du nouvel ouvrage
 - la parcelle 148, complément de protection des 2 ouvrages.

A l'intérieur du périmètre ainsi délimité, seront strictement interdits toute activité, toute installation ou tout dépôt, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle du point d'eau. L'entretien de la zone s'effectuera exclusivement par des moyens mécaniques sans emploi de produits phytosanitaires.

622. Zone de protection rapprochée

On considère pour la suite que chaque ouvrage est exploité à raison de 100m³/h pendant une durée journalière de 20h, ce qui permet de satisfaire aux objectifs de pointe à l'horizon 2020.

Les 2 ouvrages sont distants de 83m. Les rabattements induits sur l'autre point de pompage sont de l'ordre du décimètre, calculs et essais à l'appui.

L'emprise de cette zone sera déterminée par association de plusieurs méthodes :

- Méthode de Rehse

Nous considérons la seule équation sur le trajet horizontal. La vitesse de transfert est :

$$u = \frac{K_i}{e} = \frac{3 \cdot 10^{-3} * 8 \cdot 10^{-3}}{0,10} = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

$$= 207,7 \text{ m/j}$$

Pour une vitesse comprise entre 3 et 20 m/j dans les graviers et galets, Rehse préconise une distance d'épuration de 340 m. Cette distance est portée à 360 m si u se situe entre 20 et 50 m/j.

- Méthode de Hofmann et Lillitch.

On calcule par itération les distances amont correspondant à un temps de transfert convectif de 30 j. La méthode prend en compte un gradient effectif fonction de la pente hydraulique initiale et du rabattement induit par le pompage.

Ouvrage	E (m)
Puits principal	595
Nouveau forage d'exploitation	275

- Méthode de Wyssling

On détermine :

- la largeur du front d'appel : B
- la largeur du front d'appel à hauteur du captage B'
- le rayon d'appel x_0
- les distances de protections correspondant aux isochrones 30 j, S_0 et S_u

Paramètre	Ouvrage principal	Nouveau forage d'exploitation
Débit (m ³ /h)	100	100
T (m ² /s)	1,3 10 ⁻²	1,6 10 ⁻²
B (m)	265	219
B' (m)	133	109
x_0 (m)	42	35
S_0 amont (m)	380	207
S_u aval (m)	69	55

- Suivant les méthodes, les distances amont s'échelonnent entre 275 et 680 m. Nous retiendrons la valeur moyenne pour le puits principal:

$$d = 1/3 (340 + 595 + 380) \# 440\text{m}$$

position prudente car la couverture protectrice est peu épaisse et discontinue mais pas maximaliste non plus, car la nappe se trouve à une douzaine de mètres de profondeur et parce qu'une épuration naturelle s'exerce sur le trajet vertical au travers de la tranche non saturée. Le périmètre sera calé sur les limites les plus éloignées des parcelles concernées soit sur la ligne séparant les parcelles 123 et 124 de la section AC.

Vers l'aval la zone de protection s'étendrait sur au moins 55 m au sud ouest du nouveau forage.

Par contre, latéralement la zone enveloppera largement le contour des zones d'appel déterminées grâce à la méthode de Wyssling.

Les contours de la protection rapprochée sont reportés sur le plan cadastral joint.

Les parcelles concernées sont les suivantes :

Section AB

- les parcelles de la zone de protection immédiate
- 47, 50

Section AC

- 104 à 117
- 119 à 123, 155 et 156
- Partie du torrent de Césarge

Section AD

- 1, 2, 3p, 4p, 5, 6p, 7p, 8p, 9p
- 11p, 12p, 14, 15p
- 16 à 19
- Partie du torrent de Oytier

Section AR

- 41, 42, 43, 44p
- Partie du torrent de Oytier

Toutes sections

- Partie de la RD 1075

Règlement

A l'intérieur de la zone de protection rapprochée sont interdits de manière générale :

- toute nouvelle construction,
- la création de voirie ou de parking,
- les rejets d'eau usée,
- les stockages et canalisations de tout produit susceptible de polluer les eaux y compris les stockages temporaires,
- le dépôt de déchets de tous types,
- l'épandage de matière organique, engrais chimique ou produit phytosanitaire (ainsi que les rinçages et vidanges),
- le pâturage intensif ou toute concentration de bétail,
- les affouillements,
- le prélèvement d'eau,
- la création d'abreuvoir et de point d'eau
- les installations classées pour la protection de l'environnement.

Toutefois, étant donné la profondeur des eaux souterraines, un certain nombre d'assouplissements de la règle sont possibles :

- la dose de fertilisant ne devra pas dépasser 150 kg d'azote organique à l'hectare,
- l'utilisation de fertilisant et produit phytosanitaire devra respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles,
- le pacage du bétail sera réglementé sous condition de charge :
 - moyenne annuelle = 1 UGB/ha
 - instantanée = 3 UGB/ha
- les abreuvoirs d'alimentation en eau du bétail seront éloignés au maximum du point de captage. Ils seront aménagés pour éviter le lessivage des déjections et la contamination des eaux souterraines : mise en place de système automatique d'arrêt et suppression de trop plein.
- toutes les précautions seront prises lors des travaux intéressant le lit des torrents.
- les puits fermiers éventuels seront exploités et entretenus suivant les principes de prévention des pollutions.
- l'étanchéité de la canalisation d'eau usée sera testée au moins tous les 10 ans ou après tout événement ayant pu menacer son intégrité.

623 Zone de protection éloignée

a) Emprise

Cette dernière est délimitée sur la carte jointe. Elle correspond aux tracés définis par M. R. Michel et qu'il n'y a pas lieu de modifier.

b) Règlement

- Dans cette zone sont soumis à avis favorable d'expert :
 - les déversements d'eau polluée à charge affirmée (DCO > 300 mg/l ou charge journalière >3 kg de DCO)

- le stockage de produit polluant dépourvu de protection (couvertures, dispositifs de confinement, ...)
 - les dépôts de déchets.
- Les nouvelles constructions ne pourront être autorisées que si les eaux usées peuvent être évacuées dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur. Il serait souhaitable qu'à moyen ou long terme, les habitations du secteur de Grange Blanche et Mont Guillaume soient raccordées au réseau collectif d'eau usée.
 - Les installations classées, autres que dépôts de déchets, feront l'objet d'une étude d'impact et de dangers vis-à-vis de la ressource en eau souterraine.
 - Les nouveaux prélèvements par pompage seront soumis à l'autorisation préfectorale. Les prélèvements existants devront être mis en conformité.
 - Les épandages de fertilisants et produits phytosanitaires seront pratiqués de manière à éviter tout risque d'entraînement dans les eaux superficielles et souterraines.
 - Il sera fait application des différents règlements départementaux : Règlement Sanitaire, Schéma des Carrières (garde de 3m au dessus des plus hautes eaux décennales, modalités de remise en état...) Les différents textes relatifs aux Installations Classées et aux Installations de Stockage de Déchets Inertes des (gestion des hydrocarbures et prévention des pollutions, contrôle rigoureux et formalisé des remblais et gravats...) seront strictement respectés.

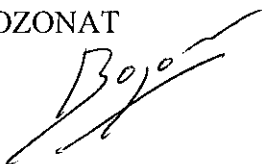
7 Conclusions

Etant donné les conditions géologiques, hydrologiques et sanitaires observées, et sous réserve de la mise en place des mesures et zones de protection définies dans le présent rapport, nous estimons qu'un avis favorable peut être donné à la poursuite de l'exploitation des captages de La Plaine. Le traitement au chlore gazeux sera maintenu. Un plan d'intervention devra être élaboré avec le SDIS et les services du Conseil Général. Le scénario à prendre en compte est celui d'une pollution accidentelle d'origine routière.

Chacun des puits pourra délivrer au réseau 100m³/h sur une durée quotidienne de 20h. Le complément sera apporté par le forage de la Combe.

Fait à Grenoble le : 10 octobre 2012

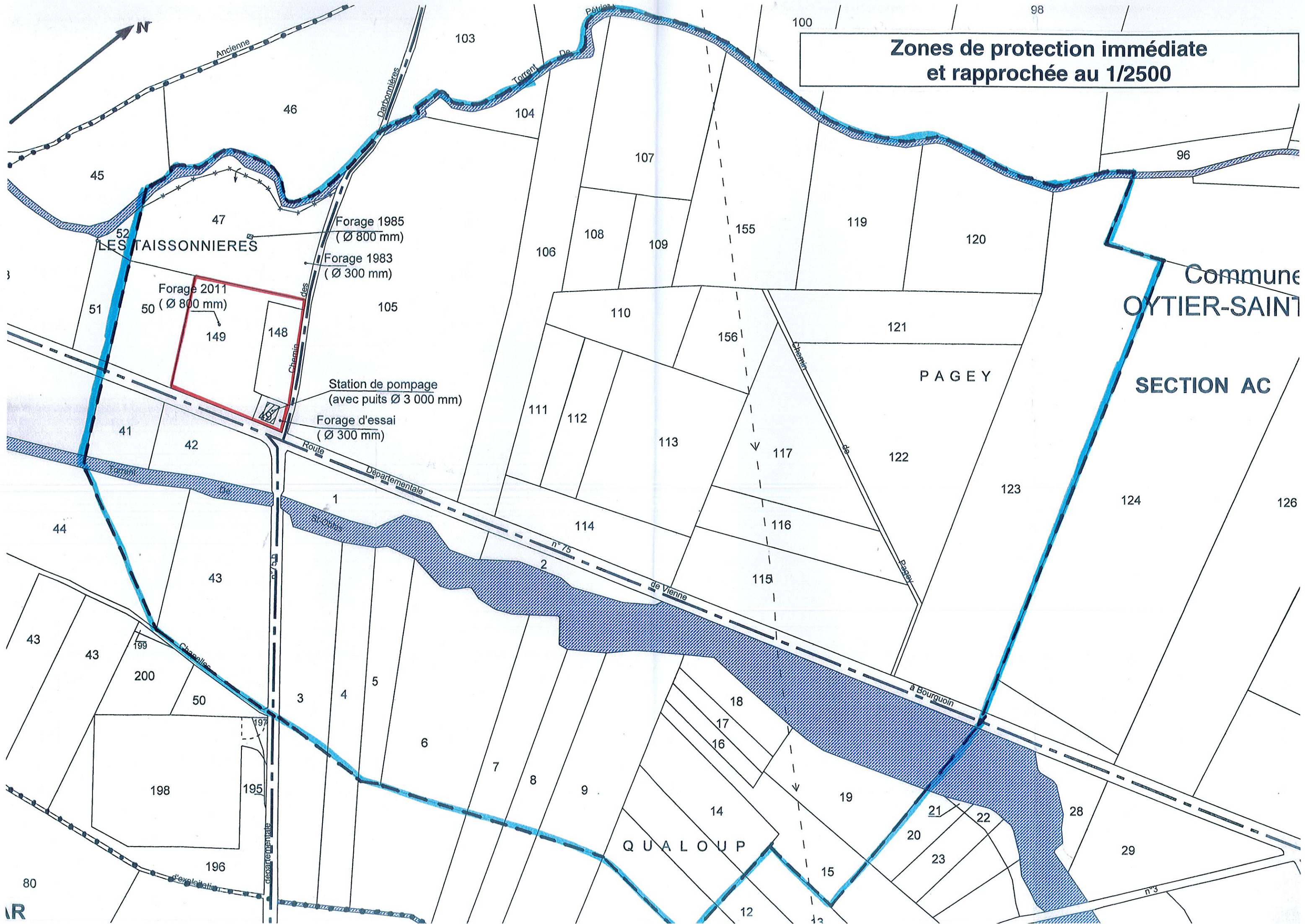
J.P. BOZONAT



Documentation consultée

- ⑥ Rapport géologique sur le projet de renforcement en eau potable du S.I. des eaux de Septème. R. MICHEL – 29 janvier 1985.
- ⑥ Complément au rapport géologique du 29/01/1985 sur la situation sanitaire des captages de la Plaine à Oytier – St Oblas.
- ⑥ SIIE de la Plaine – Essai de pompage sur le puits J.Biju DUVAL – DDAF de l’Isère – 25 juin 2002.
- ⑥ SIE de la Plaine. Proposition d’amélioration du périmètre de protection rapprochée des ouvrages de la Plaine J.Biju DUVAL – DDAF de l’Isère – 18 février 2005.
- ⑥ Rapport d’analyses n° 94842. Laboratoire Régional d’Analyse des Eaux – DDASS de l’Isère – mai 2005.
- ⑥ Compte rendu technique – Année 2005 – SIE Septème SOGEDO.
- ⑥ Mise en protection du captage de la Plaine. Rapport préalable. Cabinet MOREL CMS – juin 1997.
- ⑥ Aquifère n° 8. Couloirs fluvio-galciaires des vallées de Vienne Synthèse hydrogéologique du département de l’Isère.
- ⑥ Etude hydrogéologique des vallées de Vienne – DDAF de l’Isère.
- ⑥ Carte géologique de la France au 1/50000, feuille Givors n° 722 – BRGM 1968.
- ⑥ Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution 1/250000, feuille Lyon BRGM 1975.
- ⑥ Le relief de la moyenne vallée du Rhône au tertiaire et quaternaire. Essai de synthèse paléogéographique. P. MANDIER – Document du BRGM n° 151 1988.
- ⑥ Dossier préparatoire à la visite de l’hydrogéologue agréée Axis- Conseils. Etapes Environnement. SIE de Septeme. Avril 2012
- ⑥ Rapport hydrogeologique sur la réalisation d’un forage d’exploitation CPGF Horizons SIE Septeme Décembre 2011
- ⑥ Réalisation d’un forage d’eau potable . Resurgence Décembre 2011
- ⑥ Résultats d’analyse physico-chimiques et bacteriologiques ARS- DT38.

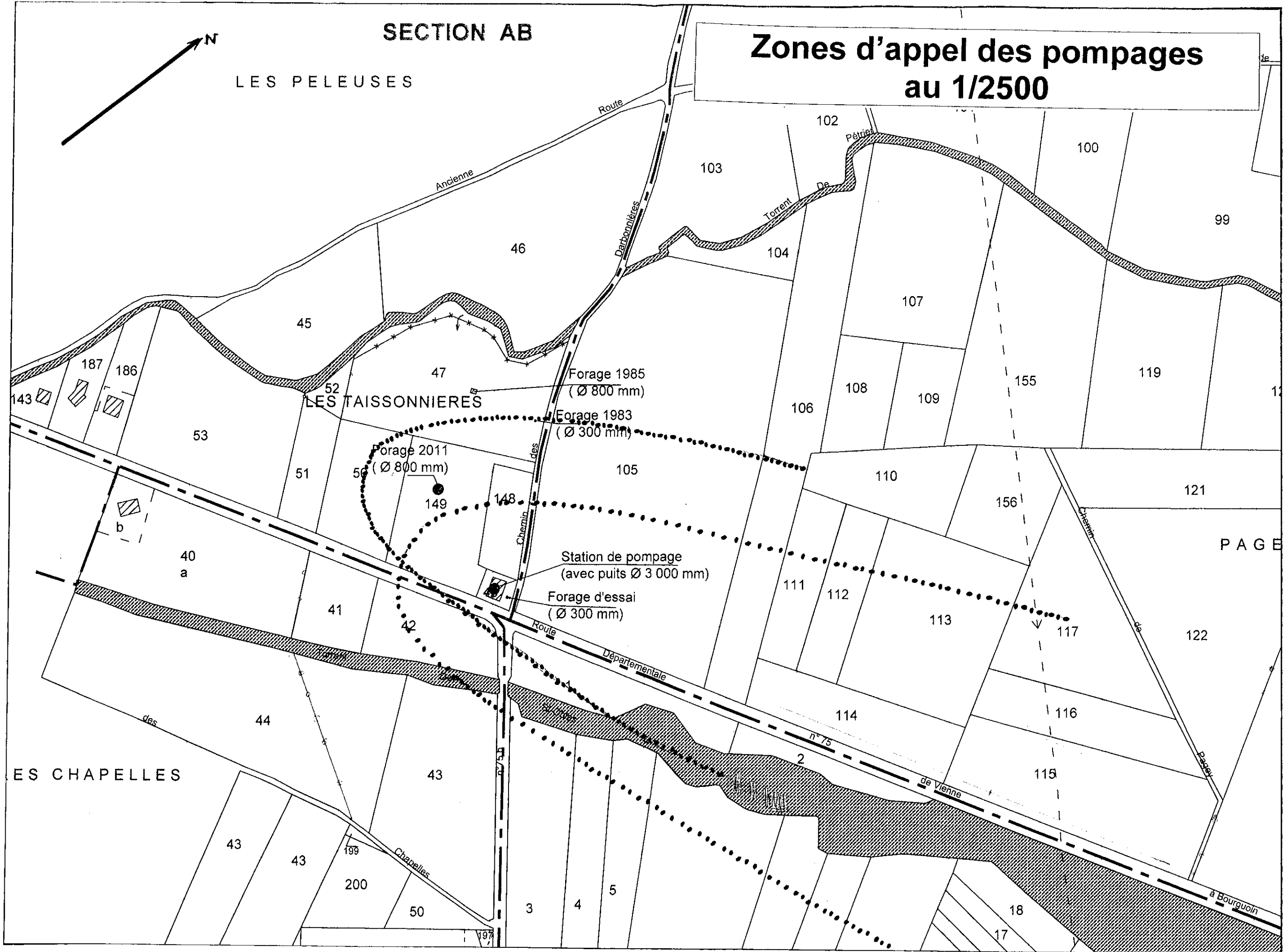
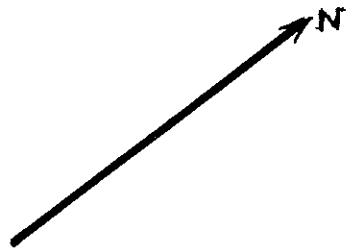
**Zones de protection immédiate
et rapprochée au 1/2500**



SECTION AB

Zones d'appel des pompages
au 1/2500

LES PELEUSES



PAGE

ES CHAPELLES

à Bourguoin

**Zone de protection éloignée
au 1/12500**

