



**Les captages de Pré Bonnet (galerie drainante avec 6 regards d'accès et 3 puits exploités)**

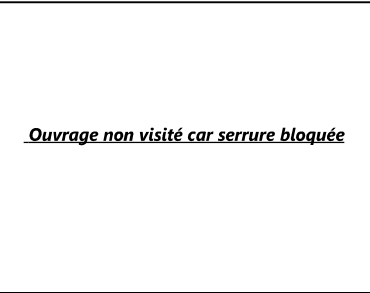


**Regard C**

**Regard D**

**Regard E**

**Regard F**

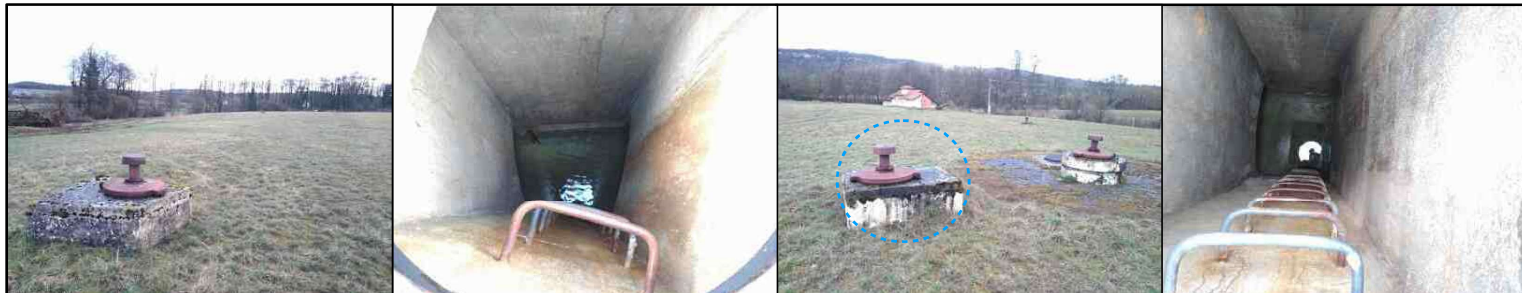


**Ouvrage non visité car serrure bloquée**



Département de l'Isère  
 Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau de Crémieu  
 Procédure de protection et d'autorisation des captages de Pré Bonnet situés sur la commune d'Optevoz  
 Photos des ouvrages

E19-03/Mars 2019



**Regard B**

**Regard A**




**Puits n°1**

**Puits n°3**



**Puits n°4**

	<p>Département de l'Isère Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau de Crémieu Procédure de protection et d'autorisation des captages de Pré Bonnet situés sur la commune d'Optevos Photos des ouvrages</p>	<p>E19-03/Mars 2019</p>	<p><b><u>Le site de Pré Bonnet vu de l'amont sud</u></b></p>
--	--	-------------------------	--



## **SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU**

### **RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES : PRE BONNET, SALETTE, CHOZELLE, TRONCHES, LA RAMA.**

**Département de l'Isère**

Philippe Michal  
Hydrogéologue Agréé  
En Hygiène Publique  
Pour le Département de l'Isère

Aix les Bains,  
Le 29 mai 2012

# **SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU - RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES : PRE BONNET, SALETTE, CHOZELLE, TRONCHES ET LA RAMA – DEPARTEMENT DE L'ISERE.**

## **I PREAMBULE**

Le présent rapport a été rédigé par Philippe Michal, Hydrogéologue Agréé en Hygiène Publique pour le département de l'Isère, Docteur en Géologie Appliquée, à la demande de Monsieur Le Président du S.I.E. du Plateau de Crémieu.

Il fait suite, après ma désignation en date du 21 mai 2011 par Madame la Déléguée Territoriale de l'Isère, à une réunion au siège du Syndicat, suivie de visites sur les sites de production d'eau potable les 27 et 28 juin 2011.

Ces visites ont été réalisées en présence des représentants du Syndicat des Eaux : Pierre TESTE (Président du S.I.E.), Jean Luc RONGET et Eliane SOUILLET, de Bernard PIOT (A.R.S.), de Jérôme BIJU-DUVAL (D.D.T.), d'Anne Laure BILLAUD CAILLON (Bureau d'études Etapes Environnement, en charge de la procédure administrative).

Pour exprimer cet avis, j'ai bénéficié :

- des observations en date de septembre 2011 du cabinet de géomètre Richard-Meulien sur les coordonnées du captage de La Rama (S.I.E. du Plateau de Crémieu) et de l'ouvrage captant des Fontaines de Carizieu,
- du rapport de la D.D.T. portant sur la recherche de l'origine d'une pollution sur la nappe d'Optevos (Document transmis le 12 Aout 2011).
- du dossier préalable à la visite de l'hydrogéologue agréé, établi par Etape Environnement en date de janvier 2011.
- de mon rapport en date du 4 novembre 1988 définissant la protection des ouvrages de captages de Pré Bonnet.

Ce rapport comprend l'avis de l'Hydrogéologue Agréé pour les ouvrages de Pré Bonnet, Tronches, Chozelle, Salette et La Rama.

La protection du captage de Longchamp nécessite l'établissement d'une carte piézométrique, avec la réalisation au préalable de piézomètres, dont l'élaboration a été demandée lors de la visite de cet ouvrage. Ce captage fera ainsi l'objet d'un rapport spécifique.

Ce rapport fait suite à un premier document, en date du 15/02/2012, adressé à l'A.R.S. et aux observations de la D.D.T et de l'A.R.S. émises par courriel en date du 7/05/2012.

## 2 L'ALIMENTATION EN EAU DU SYNDICAT

### 2 1 Les caractéristiques

Le syndicat qui comporte 14 communes adhérentes, pour une population globale de 16886 habitants (2008), possède huit ressources :

- **le captage de Pré Bonnet**, situé sur la commune d'Optevoz,
- le captage de l'Etang du Bas, présent sur la commune de Siccieu-Saint Julien et Carizieu,
- **le captage de Salette**, implanté sur la commune de La Balme Les Grottes,
- **le captage de Chozelle**, sur la commune de Tignieu-Jamezieu,
- **le captage des Tronches**, sur la commune de Dizimieu,
- **le captage de La Rama** (sur la commune de Siccieu-Saint Julien et Carizieu),
- **le captage de Lonchamp** sur la commune de Vertrieu,
- le captage des Barmettes ou du Val d'Amby (Hières sur Amby), mis en service en 2010.

(Les ouvrages en gras font l'objet de ma présente nomination)

Un complément à ces ressources est fourni par des achats en gros depuis le SIVOM du Pont de Cheruy, à partir d'une interconnexion présente avec la commune de Saint Romain de Jalionas qui autorise un débit potentiel de  $1500\text{m}^3/\text{j}$  (Convention S.I.E.P.C./SIVOM du 22/04/1993).

Le S.I.E.P.C. exporte de l'eau pour l'alimentation du hameau de Boulieu (commune de Courtenay).

Sur la période 2000 à 2009, la valeur moyenne annuelle de la production des ouvrages (sans Les Barmettes) s'est établie à  $1\,870\,268\text{m}^3$ , avec les valeurs extrêmes de  $1\,581\,272\text{m}^3$  (2000) et de  $2\,174\,746\text{m}^3$  (2006).

La capacité de production est donnée pour  $5972\text{m}^3/\text{j}$  (Dossier Sogreah/novembre 2007 page 95) et pour  $6062\text{m}^3/\text{j}$  (Dossier Sogreah/mai 2008 page 1)

Le champ captant de Pré Bonnet représente en moyenne 73% de la production des ressources avec une valeur moyenne de  $1\,352\,816\text{m}^3/\text{an}$ .

Il est prévue d'atteindre une capacité de production du forage des Barmettes de  $600\,000\text{m}^3/\text{an}$ .

Un linéaire de 265km de réseaux, sans les branchements (350km en intégrant les branchements) alimente les douze réservoirs syndicaux d'une capacité globale de  $4930\text{m}^3$ , selon le synoptique du dossier.

Le réseau se décompose en un système « bas service » constitué par les réservoirs de La Balme, La Verna, Leyrieu et Tignieu et un système « haut service » comprenant les réservoirs d'Optevoz, de Siccieu, d'Annoisin, de Chatelan, de Suptilieu, de Parmilieu Serverin, Dizimieu et de Vertrieu.

Le réseau de Dizimieu est indépendant de ces deux systèmes ainsi que la source captée de La Rama qui alimente une unique exploitation agricole.

Une conduite d'adduction entre Optevoz et Hieres sur Amby d'une longueur de 2465m relie les deux systèmes.

Le rendement du réseau est de l'ordre de 40%, avec des pertes importantes, mesurées à 1000m<sup>3</sup>/j en 2006, sur la canalisation en amiante ciment reliant Optevoz à Hieres sur Amby. Celle-ci fait actuellement l'objet d'une réhabilitation (1520 mètres réparés, à la date de janvier 2011, avec le remplacement des joints fuyards par des manchons inox. Ces réparations ont permis une diminution de 50% des pertes).

Six postes de traitement de désinfection par chlore gazeux (Vertrieu, La Balme, Les Barmettes, Etang du Bas et Optevoz) et deux postes de désinfection par dioxyde de chlore (Dizimieu, Tignieu) sont présents sur le réseau.

## **2 2 Les besoins actuels**

Les 7497 abonnés ont consommé en 2009 un volume de 870 762m<sup>3</sup>, soit une valeur moyenne de 116,15m<sup>3</sup>/an par abonné et un ratio de 139l/j/ht.

Cette consommation a nécessité une production de 1 867 727m<sup>3</sup> compte tenu du faible rendement des réseaux.

La consommation moyenne journalière s'établit à 2400m<sup>3</sup>/j, soit une production moyenne nécessaire de 6000m<sup>3</sup>, compte tenu du rendement de 40%.

Les besoins journaliers moyens et de pointe (coefficient de pointe de 2) sont estimés respectivement de 5795m<sup>3</sup> et de 11590m<sup>3</sup> par Etapes Environnement.

Sogreah estime à 6017m<sup>3</sup>/j, le besoin actuel de pointe (Sogreah/janvier 2008).

## **2 3 Les besoins futurs**

Sur la base d'une population à l'horizon 2020 de 21380 habitants et un rendement demeurant à 40%, les besoins futurs sont estimés par Etapes Environnement à 6681m<sup>3</sup>/j (jour normal) et à 13362m<sup>3</sup>/j (jour de pointe). Le bureau d'études en déduit des besoins futurs estimés à environ 2 600 000m<sup>3</sup>/an en période moyenne et à 5 120 000m<sup>3</sup>/an en période de pointe.

Cette valeur de pointe annuelle semble peu vraisemblable, car elle correspondrait à 365 jours de besoins de pointe dans l'année.

En 2008, Sogreah estimait à 6781m<sup>3</sup>/j les besoins futurs de pointe (rendement de 45%) et proposait l'amélioration du rendement de la canalisation d'adduction et la réalisation du forage de Hieres sur Amby pour répondre au déficit futur de production.

### 3 LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les communes du S.I.E.P.C. sont situées sur le plateau à ossature de calcaires jurassiques de l'Ile Crémieu qui domine la plaine du Rhône ou sur les formations de type fluvioglaciaire ou de type fluvatile pour les communes en bordure du Rhône.

Des placages de formations fluvioglaciaires (Optevoz) ou glaciaires (Siccieu-St Julien-et Carisieu) sont présents sur le plateau (Carte géologique 1/50 000 Montluel).

Ce plateau qui possède un pendage général vers l'Est – Sud Est, est affecté par des fractures dont des failles bordières qui lui donnent sa forme triangulaire, suivant deux directions principales de fractures SW-NE et NW-SE.

Ce pendage et ces fractures permettent l'observation des différents niveaux qui forment l'Ile Crémieu depuis les calcaires à entroques et à polypiers du Bajocien (falaises qui surplombent la vallée du Rhône), les calcaires oolithiques du Bajocien supérieur, les calcaires « Choin » et roux du Bathonien auxquels succèdent vers l'Est les formations plus sombres de l'Oxfordien : calcaires gris à biohermes (couches de Birmensdorf), marnocalcaires (couches d'Effingen) et calcaires argileux anciennement exploités pour le ciment (couches de Geissberg).

Des circulations de type karstiques sont constatées avec en particulier l'exurgence des grottes de la Balme sur la commune de la Balme les Grottes, présente sur la bordure occidentale du plateau.

Les alluvions fluvioglaciaires et fluvatiles en bordure du Rhône s'ordonnent en terrasses emboîtées

### 4 LE SITE CAPTE DE PRE BONNET

#### 4 1 Situation géographique

Ce principal site de production est présent à l'aval de la commune d'Optevoz, en rive gauche de l'Amby et à environ 700m au Nord - Nord Est du centre du Bourg (Eglise).

Il occupe les parcelles n° 266, 268, 271, 274, 293 à 296, 335 à 338, 461 à 465 –section B de la commune, au lieu dit Le Vernay.

Les coordonnées géographiques des différents ouvrages du site sont les suivantes (Lambert zone2 étendu) :

Nom de l'ouvrage	X	Y	Z
• Tranchée drainante			
Regard 1	832 597,75m	2 088 451,06m	285m
Regard 2	832 521,93m	2 088 452,26m	284m

Regard 3	832 502,31m	2 088 454,17m	284m
Regard 4	832 468,54m	2 088 418,86m	284m
• Puits n°1	832 597,31m	2 088 455,06m	285m
• Puits n°3	832 618,25m	2 088 408,35m	285m
• Puits n°4	832 655,03m	2 088 357,59m	286m

## **4 2 Caractéristiques des ouvrages**

Le site capté comporte plusieurs ouvrages

### **4 2 1 La tranchée drainante**

Elle était constituée initialement (1951) par un aqueduc rectiligne maçonné de 96,5m, d'une section rectangulaire de 1,6m x 0,8m possédant les regards intermédiaires n°3 et 4 et le regard n°2 présent à son extrémité Est. Cet aqueduc est relié à la station de traitement par une galerie similaire, de même section, d'une longueur de 25,5m.

Cette galerie fut prolongée depuis le regard n°2 par une branche orientale d'une longueur de 75m et de section ovoïde d'1,78m x 1,08m qui aboutit au puits n°1.

A son extrémité ouest, il a été réalisé en 1968 une canalisation drainante de 400mm de diamètre sur une longueur de 69m.

### **4 2 2 Le puits n°1**

Cet ouvrage, réalisé en 1974 pour renforcer la productivité de la galerie, est surélevé d'environ 60cm du T.N. Il présente une profondeur de 6,68m pour un diamètre d'1m.

Il est équipé d'une pompe immergée de 45m<sup>3</sup>/h qui est suspendue depuis une poutre métallique présentant des signes de corrosion. Sa fermeture est assurée par un regard de type « foug » ventilé

### **4 2 3 Le puits n°3**

Effectué en 1996 à une cinquantaine de mètres au sud du puits n°1, cet ouvrage qui a atteint le substratum calcaire, présente une profondeur de 12,3m.

La coupe lithologique présente, sous 0,6m de terre végétale, une alternance d'horizons sablo-graveleux avec galets. Des passés de sables argileux très fins apparaissent entre -4,7m et -7,5m et entre -9,2m et -10m.

Le niveau statique, mesuré le 24/06/1996, est de -3,08m.

L'ouvrage est équipé d'une pompe immergée de 20m<sup>3</sup>/h.

Ce puits possède un tubage définitif en acier inox de 300mm de diamètre, avec trois niveaux de crépines :

- entre -3,1m et -5m,
- entre -7,2m et 10,3m,
- entre -10,3m et -12,3m,

qui correspondent aux horizons sablo-graveleux. Un tube plein est présent au droit des horizons plus argileux.

L'ouvrage bénéficie d'une cimentation de tête sur 2m de hauteur, d'un bouchon de fond et l'espace inter-annulaire a été rempli de graviers soit de type 4/8mm (secteur crépiné supérieur) soit de type 2/4mm pour les deux autres secteurs.

Le puits est surmonté d'une dalle bétonnée conique et il est fermé par un tampon « Foug » aéré et verrouillé. Le regard est surélevé d'une vingtaine de centimètres de la dalle sommitale.

Pour éviter toute chute d'objets dans le tubage inox, il sera installé un capot sur le tubage. La descente dans le puits pour relever le compteur de production sera améliorée par la mise en place d'une échelle.

#### **4 2 4 Le puits n°4**

Cet ouvrage, exécuté en septembre 2003 selon la méthode Benoto en diamètre de 880mm, se situe à environ 110m au Sud-est du puits n°1. Une chambre enterrée de vannes, à éléments préfabriqués, complète à proximité le forage (Cf. photo en PJ)

L'ouvrage possède une protection de tête constituée de buses béton d'1,5m de diamètre sur une profondeur d'1m et d'une hauteur au dessus du T.N. de 0,8m. Sa fermeture est assurée par un tampon fonte non aéré qui devra être verrouillé.

Le forage est constitué par un tubage en acier inox de 500mm de diamètre, avec une cimentation de -1,4m à -4m et une crépine de type Johnson à fil enroulé inox entre -4,8m et 9,8m. Un gravier 4/10mm a été mis en place à l'extrados du tubage.

La coupe lithologique montre, sous 0,4m de terre végétale, une alternance d'horizons principalement sableux de fins à grossiers, avec la présence de galets ou de graviers. Un niveau plus argileux (argile, quelques graviers, galets) est présent entre -9,9m et -10,9m. Le niveau statique s'établissait le 29/09/03 à -4,345m

Ce forage est équipé de deux pompes immergées de 50m<sup>3</sup>/h.

Il sera mis en place une plaque inox sur la tête de tubage pour éviter toutes chutes accidentelles d'objets dans le forage.

#### **4 2 5 Le puits n°2 (hors service)**

Cet ouvrage, créé en 1989 à 30m à l'aval de l'extrémité occidentale du drain central, a été abandonné en raison d'une possibilité de liaisons hydrauliques, démontrées par J. Biju-Duval (rapports D.D.A.F. du 27/01/1995 et du 08/12/1995), entre le puits et le bassin de lagunage des eaux usées d'Optevoz dont l'emprise s'étend à l'aval du site capté.

Il possède une profondeur de 6,68m et son équipement (pompe de 50m<sup>3</sup>/h) est toujours en place.

Il convient que cet ouvrage soit déséquipé et remblayé selon les règles de l'art (matériaux inertes de provenances connues, réalisation d'un bombement en surface permettant l'évacuation vers l'extérieur des eaux de ruissellement, réimplantation d'une prairie, etc.).

#### **4 2 6 Le bâtiment de pompage et de traitement**

Présent au nord de l'ensemble parcellaire du site capté, la station de traitement et de pompage, agrandie et rénovée en 2001, reçoit dans une première bache l'arrivée gravitaire de la galerie drainante et celles par pompage des puits n°1, 3 et 4. Cette bache possède un trop plein en direction du ruisseau des Moulins.

L'arrivée du puits n°2, encore présente, devra être désinstallée.

La première bache comporte deux pompes ( $2 \times 90\text{m}^3/\text{h}$ ), complétées par une pompe de secours de  $60\text{m}^3/\text{h}$ , qui permettent l'envoi de l'eau par des canalisations en amiante-ciment vers le « Haut service » (réservoirs de Siccieu et du Mont Micla). Cette bache alimente une deuxième bache carrelée qui dessert par gravité le « Bas service ». Cette dernière bache peut recevoir aussi directement les eaux pompées depuis les puits n°3 et 4.

Un traitement au bioxyde de chlore au départ du réseau, assure la qualité microbiologique des eaux.

L'alimentation électrique du bâtiment est faite à partir d'un transformateur de type « sec », sans diélectrique.

### **4 3 Caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques**

#### **4 3 1 L'aquifère**

Il est constitué par la formation fluvioglaciaire composée d'éléments principalement sablo-graveleux, sans la présence d'une protection naturelle de couverture.

L'existence d'une ancienne gravière, au sud du site capté et d'une profondeur de l'ordre de 4m, permet d'observer, sous une épaisseur de 0,2m de terre végétale, la composition de cet aquifère (galets, graviers et sables) qui comporte des galets de cristallin (Cf. photo en P.J.).

Cette formation peut présenter des horizons plus argileux, comme ceux rencontrés lors des forages des ouvrages 3 et 4.

Son alimentation s'effectue depuis les bordures, avec un axe de drainage (carte piézométrique du 20 mai 2009) correspondant à l'exutoire de l'Etang Neuf.

Des échanges avec les calcaires sous-jacents peuvent se produire.

## 4 3 2 Les essais de pompage

### 4 3 2 1 Le puits n°3

L'essai réalisé du 24 au 26 juin 1996 sur le puits n°3, selon trois principaux paliers (19, 26 et 36m<sup>3</sup>/h) et avec une profondeur initiale de la nappe à ce puits de 3,58m, a permis d'établir une valeur de débit critique de l'ordre de 30m<sup>3</sup>/h.

La remontée de la nappe lors de l'arrêt du pompage est signalée comme très rapide (Rapport D.D.A.F. du 24/01/1997 - J. Biju-Duval – « Réalisation d'un forage à Pré Bonnet »)

Cet essai n'a eu aucune influence sur le puits n°1 et la production de la station s'est maintenue à un débit continu de 78m<sup>3</sup>/h.

La transmissivité a été calculée à 2,5 10<sup>-2</sup>m<sup>2</sup>/s.

### 4 3 2 2 Le puits n°4

Du 24 au 26 septembre 2003, un premier essai de pompage a été réalisé par paliers croissants et enchainés (10, 20.2, 30.7, 40.3, 50.5, 60 et 70.8m<sup>3</sup>/h) avec un niveau initial de la nappe situé à -4,35m et à -4,345m lors de son arrêt.

La courbe caractéristique s'infléchit légèrement et régulièrement avec l'augmentation des débits, sans décrochage marqué. Cet essai a été suivi par un essai sur 72h, du 29/09 au 2/10, avec un débit de pompage de 51,3m<sup>3</sup>/h. Il a induit un rabattement de 0,48m lors de son achèvement.

L'influence de cet essai sur le piézomètre (situé à 168m à l'amont du puits sur la parcelle n°275) et un puits de particulier (présent à 240m, en limite de la parcelle n°336 et de la voirie) fut respectivement de 1cm et de 5cm.

L'étude de la remontée donne une valeur de la transmissivité de 2,6 10<sup>-2</sup>m<sup>2</sup>/s. (Rapport Sondalp d'octobre 2003)

## 4 3 3 La piézométrie

Les niveaux de la nappe sont constatés aux profondeurs suivantes (exprimées en m) :

Ouvrages	Drain E	Drain O. (route/jonction)	Puits n°1	Puits n°3	Puits n°4
24/06/96	/	/	/	3,10	/
8/08/96	/	/	/	4,49	/
29/09/03	/	/	/	/	4,345
20/05/09	3,58/3,665	3,135/3,415	5,23/4,36	4,65/3,89	4,255/4,23
20/07/09	/	/	/	/	
31/08/09	/	/	/	/	
27/05/10	/	3,135	/	/	
9/06/10	3,42	3,15	/	/	
21/06/10	<b>3,34</b>	<b>3,06</b>	/	/	
4/08/10	3,69	3,41	4,46	5,48	5,84
5/08/10	3,81	3,535	4,49	5,38	5,525
6/09/10	<b>3,835</b>	<b>3,555</b>	<b>5,36</b>	<b>5,65</b>	<b>5,985</b>
8/02/11	3,47	3,195	4,16	5,01	5,1

La nappe se situe entre -3m et -6m, soit une puissance de la zone saturée entre 9m et 6m.

Sur la période 2009/2010, la nappe a connu sa cote minimale en septembre 2010 et sa cote maximale en juin 2009.

Les fluctuations annuelles, observées sur le puits Romatier, présent à 250m au sud de la tranchée drainante, sont de l'ordre de 2m à 2,5m, avec des hauteurs de nappe en phase avec les précipitations. Les plus hautes eaux ont été mesurées sur ce puits à -1,5m le 25 octobre 1993 et les plus basses à -5,5m à la fin de septembre 2003.

En complément du suivi piézométrique sur les ouvrages, le contrôle sanitaire a révélé en 2007 la présence de métolachlore (pesticide organochloré dont l'utilisation est interdite depuis le 30/12/2003).

La récurrence de cette présence en 2008 a conduit à engager une étude piézométrique et qualitative de la nappe dont les résultats sont exposés dans le rapport de la D.D.T. du 11/08/2011 (Auteur : J. Biju Duval).

Cette étude a nécessité une approche itérative de recherche, avec la réalisation de nombreux piézomètres qui permettent de mieux connaître le fonctionnement de l'aquifère exploité.

La carte piézométrique de mars 2011 montre ainsi un écoulement souterrain orienté Nord/Sud, avec des gradients qui évoluent de 0,8% sur l'emprise du champ de captage, pour diminuer entre 0,30 à 0,4% en amont (secteur du Château/impasse du palais) pour s'accroître vers le coteau (amont cimetière).

Le site d'épuration est situé à l'aval hydraulique de la nappe captée par Pré Bonnet (Cf. carte piézométrique jointe).

Les paramètres hydrodynamiques sont les suivants (J. Biju-Duval):

- Perméabilité =  $3,2 \cdot 10^{-3}$  m/s (établie selon les essais de pompage sur les puits n°3 et 4),
- Porosité estimée : 10%.

Soit pour un gradient de 0,55%, une vitesse moyenne d'écoulement de la nappe qui s'établit de l'ordre de 15m/j.

Cette vitesse correspond avec les observations sur l'arrivée de la pollution de métolachlore sur le captage depuis le lieu supposé de départ de la migration de ce polluant (à l'amont du cimetière).

#### **4 4 Environnement du bassin versant et du site capté**

##### **4 4 1 Environnement du bassin versant**

Le site de Pré Bonnet, est présent à l'aval hydrogéologique d'un bassin versant occupé par le Chef lieu d'Optevoz avec une activité agricole dominante pour le secteur central, à faible relief, qui correspond aux formations quaternaires de type glaciaire ou fluvioglaciaire.

La culture du maïs était majoritaire en 2009 sur l'emprise de l'aquifère fluvioglaciaire d'Optevoz.

En 1996, Le GAEC des Verchères (commune d'Optevoz) exploitait un cheptel de 95 vaches laitières, complété par des génisses et veaux, représentant un total de 185 U.G.B.N.

Cet élevage produisait un total d'environ 1400t de fumier et 450m<sup>3</sup> de lisier dilué, dont 300t de fumier très compact, vendu et exporté. Le solde a fait l'objet d'un plan d'épandage sur une emprise de l'ordre de 215ha sur la base d'un seuil maximal d'apport de 210 unités d'azote sous forme organique (Etude Chambre d'Agriculture de l'Isère - juin 1996). Bien qu'il soit signalé que « *la zone d'étude n'est pas concernée par les épandages* », les cartes couleurs de l'étude de la chambre d'Agriculture montrent que plusieurs parcelles, situées sur l'emprise de l'aquifère exploité, sont classées « propices d'un point de vue agricole à cet épandage ».

Les bords de ce secteur central sont constitués par des formations calcaires, datées de l'Oxfordien à l'Est et du Bathonien - Bajocien à l'Ouest, qui engendrent une topographie plus marquée et qui possèdent une couverture par des bois.

Ces calcaires ont fait l'objet d'exploitation par carrières soit pour la fabrication de ciment, soit pour des pierres de construction.

Un réseau viaire dont les R.D 52 et 52a (en direction de Hières sur Amby) et R.D. 140a qui traversent le bassin versant et convergent à Optevoz.

Le chef lieu d'Optevoz bénéficie d'un assainissement collectif pour #85% des habitations de la commune, complété, pour les écarts, par des dispositifs d'assainissements individuels avec la présence d'un S.P.A.N.C.

Le collecteur principal (PVC en diamètre de 200mm) emprunte, depuis le centre du bourg, le chemin du château, présent au Sud et à l'ouest du site capté, pour desservir le site d'épuration, situé à l'aval de Pré Bonnet. Ce collecteur a fait l'objet, sur 900ml, d'investigations en 2010 (essais d'étanchéité à l'air, inspection vidéo) qui ont montré une ovalisation du collecteur et des défauts d'étanchéité pour certains tronçons. (Rapport d'inspection du 28/01/2010 –VISI 38 – Cessieu).

La filière actuelle de traitement des eaux usées est composée de trois lagunes d'une capacité initiale de 600/650 eq.hts (débit : 90m<sup>3</sup>/j) avant rejet dans l'Amby.

La saturation du lagunage actuel, l'augmentation prévisionnelle de la population raccordée à 1500 eq.hts. en 2021 et la nécessité de garder une qualité des eaux de l'Amby compatible avec l'usage « eau potable » de sa nappe d'accompagnement qui est exploitée sur le site de Hières sur Amby, ont conduit au projet de réaliser sur le site actuel une nouvelle filière de traitement par trois étages de lits à macrophytes.

Cette nouvelle station d'épuration, d'une capacité adaptée à la charge future reçue, comportera un étage de nitrification/dénitrification et un complément de traitement par le séjour des eaux dans les deux anciennes lagunes, avant rejet.

Ce projet améliore le rendement épuratoire des eaux traitées rejetées dans l'Amby et constitue de ce fait une forte amélioration de la situation environnementale actuelle. (Cf. mon avis en date du 14/12/2011).

La plus part des bâtiments anciens, présents sur l'aquifère exploité, possède des puits particuliers (renseignement oral S.I.E.P.C.).

Il est recensé dans la B.S.S. du BRGM sur la commune d'Optevoz, la présence d'un forage pour l'arrosage (Q=2m<sup>3</sup>/h) et d'un forage pour une pompe à chaleur (Q=6m<sup>3</sup>/h – pompage/injection))

Selon l'étude d'Etapes Environnement : « *il est très probable que les habitations situées à proximité du site de captage soient équipées de cuves à fioul domestique* ». Ma demande de réaliser un inventaire (nombre et qualité) de ces cuves ainsi que des éventuels stockages de produits chimiques n'a pas abouti.

Le cimetière d'Optevoz est présent sur l'emprise de l'aquifère.

#### **4 4 2 Environnement immédiat du site capté**

L'étude environnementale (février 2009) signalait, la présence d'une ancienne gravière (Cf. photo) et d'épaves automobiles.

Lors de la visite, se trouvait à proximité de cette gravière un enclos totalement grillagé utilisé pour le stockage d'animaux pour la chasse.

Les habitations, situées au sud et à l'ouest du site capté, sont reliées au réseau collectif d'assainissement.

#### **4 5 Qualité des eaux**

L'eau exploitée possède un faciès bicarbonaté-calcique avec une dureté élevée (TH#30°F) et des concentrations en nitrates qui peuvent dépasser les 30mg/l (28/10/2004).

Sur la période 1997 à 2010, des pollutions épisodiques microbiologiques (Coliformes thermotolérants et Entérocoques) de faibles valeurs (inférieures à 10 U.F.C./100ml) sont relevées sur la galerie drainante et le puits n°1 (27/10/1999, 12/10/2000, 6/10/2003, 28/10/2004, 23/07/2007).

Depuis 2007, des arrivées sporadiques de Métolachlore, herbicide dont l'usage est interdit depuis le 30/12/2003, sont observées sur les ouvrages de captages. Ces arrivées ont déclenché une étude spécifique, conduite par J. Biju-Duval (D.D.T.), avec la création d'un réseau de piézomètres en complément des points existants d'accès à la nappe, pour déterminer l'extension de cette pollution, sa probable origine et comprendre son mode d'arrivée sur le champ captant en phase avec le fonctionnement de l'aquifère.

La concentration maximale observée sur un des ouvrages de captages a été de 0,58microg/l (Arrivée des drains le 23/07/2007)

Cette pollution serait issue d'un ancien site, proche du cimetière, actuellement remblayé. Ce site nécessitera des investigations, dont la méthodologie est définie dans le rapport de la D.D.T. du 11/08/2011, pour supprimer l'origine et la cause (ancien contenant) de cette pollution.

Le lecteur est invité à se rapporter à cette étude pour tous compléments d'informations sur cette pollution et pour l'exemple d'une démarche de recherche d'une pollution accidentelle.

#### **4 6 Les périmètres de protection**

Le site de captage de Pré Bonnet a fait l'objet de deux arrêtés portant D.U.P et autorisation d'exploiter, en date du 17/05/1955 et du 5/09/1955.

Des précédents rapports définissant les mesures de protection ont été établis par:

- Robert. Michel, en date du 23/08/1968 et du 8/09/1975, pour la galerie drainante,
- Philippe Michal, en date du 4/11/1998, pour les ouvrages : galerie drainante, puits n°1 et 2.

La réalisation de l'ouvrage n°4, les données piézométriques acquises à la suite de la pollution au métolachlore conduisent à redéfinir les périmètres de protection.

#### **4 6 1 Le périmètre de protection immédiate**

Il comprendra les parcelles: n° 268, 266, 271, 274, 293 à 296, 335 à 338, 458, 461 à 465- section B- Lieu dit le Vernay, qui appartiennent au Syndicat.

A l'intérieur de ce périmètre qui devra être clos, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles liées à la production d'eau potable.

Les dépôts divers qui avaient été observés lors de mon précédent rapport ont été supprimés et le transformateur a été remplacé par un de type « sec ». Un tampon inutilisé, près du puits n°1, devra être enlevé.

L'ouvrage n°2 sera déséquipé et comblé selon les règles du génie sanitaire. Il apparaît intéressant, si possible techniquement, de conserver ce point comme piézomètre.

L'ensemble des ouvrages sera sécurisé : cadenas, détecteurs de présence, plaques de fermeture sur les têtes de forage, etc.

La construction de nouveaux bâtiments pour l'exploitation ou le traitement de l'eau est autorisée. Lors de la réalisation de nouveaux forages pour la production, devront être respectées les précautions d'usage pour ne pas contaminer l'aquifère (perte d'hydrocarbures, etc.).

Ce périmètre sera enherbé et entretenu régulièrement, exclusivement par des moyens mécaniques, sans l'usage de produits phytosanitaires, avec une exportation, en dehors du périmètre, des produits de fauche.

Il sera veillé à l'absence de dépôts sur l'emprise de l'ancienne gravière qui constitue un point de moindre protection (plus faible épaisseur de la zone non saturée). L'enclos pour animaux sauvages sera déplacé en dehors du périmètre.

#### **4 6 1 Le périmètre de protection rapprochée**

Il comprendra deux secteurs :

- un premier secteur correspondant aux parcelles n°: 502 à 504, 477 (partiel), 475, 478, 479, 493, 208, 259 à 261, 459, 460, 413, 416, 417, 484 à 489, 500, 383, 385, 386, 501, 505, 530 à 536, 384, 402, 454, 275, 155, 157, 158, 297, 313, 314, 169, 171 à 175, 388, 386, 160 à 165, 278, 396, 397, 177 et 101.
- un deuxième secteur composé des parcelles présentes selon l'emprise du document joint.

Dans le premier secteur, les dispositions suivantes s'appliqueront :

- Sont interdits :
  - les nouvelles constructions et la réalisation de tous nouveaux stockages, dépôts ou activités susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée (fumiers stockés aux champs, silos taupinières, cuves de produits chimiques, etc.). Sont exclus de cette interdiction, les bâtiments nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au transport de l'eau potable et à leurs améliorations et les stockages d'hydrocarbures gazeux à température ambiante. Le changement d'affectation, dans leur volume, des bâtiments présents et l'extension de moins de 30m<sup>2</sup> de la superficie des bâtiments existants sont autorisés.
  - la création, de nouveaux plans d'eau, retenues, mares, etc.
  - le retournement de prairies, la suppression de la ripisylve bordant le cours d'eau.
  - la réalisation de nouveaux ouvrages (puits, forages, pompes à chaleur, etc.) qui sollicitent l'aquifère, à l'exception de ceux conduits par le Syndicat. Les ouvrages existants et déclarés pourront être maintenus, sous réserve du respect des règles du génie sanitaire par ces ouvrages, en particulier vis-à-vis du transfert potentiel de pollutions de surface vers l'aquifère. La réalisation de travaux hydrauliques sur la rivière ne devra pas impacter la qualité et la productivité du site de Pré Bonnet.
  - la réalisation d'excavations (gravières, carrières, etc.) à l'exception des tranchées nécessaires pour les réseaux.
  - la création de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, d'Installations Classées au titre de la Protection de l'Environnement, de nouvelles infrastructures de transport (voirie, aire de stationnements, etc.) ou de nouvelles canalisations transportant des produits polluants (assainissement, hydrocarbures, etc.), à l'exception des réseaux d'assainissement qui améliorent la situation sanitaire actuelle et dont la réalisation est faite selon des techniques assurant les meilleures garanties d'étanchéité. Un contrôle, tous les 5ans au minimum, sera réalisé sur les réseaux d'eaux usées (canalisations et branchements)
- L'utilisation de produits phytosanitaires est réservée à l'usage agricole.
- Le pâturage est limité à 1U.G.B/ha, sans apports aux champs et sans l'existence de points fixes (blocs de sel, ateliers de traite, etc.) favorisant la concentration du bétail.
- L'épandage de lisiers, de purins, de fumier non composté, de boues de stations d'épuration, de résidus d'usine d'incinération, etc. sera interdit. L'amendement par des engrais chimiques ou par du fumier composté est autorisé, selon le respect d'un cahier des charges des bonnes pratiques culturales établi pour éviter toutes fuites de composés azotés en direction de l'aquifère qui conduirait à son enrichissement en nitrates (culture de couverture en hiver, etc.)
- Les bâtiments existants : habitations, locaux agricoles devront posséder des systèmes d'assainissement et de stockages conformes aux normes. Ces systèmes seront régulièrement contrôlés (tous les 5 ans au minimum). Les eaux usées des habitations actuelles et leurs éventuelles extensions devront être raccordées au réseau d'assainissement collectif.
- Les cuves présentes de stockages de produits chimiques (fioul, etc.) devront posséder des dispositifs de rétention (cuves aériennes) ou de sécurité (double parois, détecteur de fuites). Leur changement s'effectuera, au maximum, à volume égal. Il est rappelé que l'implantation de nouvelles cuves est interdite.

Dans le deuxième secteur, les dispositions sont les suivantes :

- L'amendement par des engrais chimiques ou de ferme est autorisé selon le respect d'un cahier des charges des bonnes pratiques culturales, établi pour éviter toutes fuites de composés azotés en direction de l'aquifère qui conduirait à son enrichissement en nitrates.
- Les constructions actuelles et nouvelles doivent respecter les normes de stockages (hydrocarbures, produits chimiques, etc.) et d'assainissement (collectif ou individuel). Un contrôle régulier sera exercé par le Syndicat.
- La création d'excavations et l'exploitation des matériaux du sous sol ne pourront être autorisées qu'après étude de leur impact sur l'aquifère et la mise en place des dispositifs de protection. L'extraction s'effectuera en maintenant une hauteur minimale de 5m au dessus des plus hautes eaux.
- La création de nouveaux ouvrages privés (forages, pompes à chaleur, etc.) et l'accroissement des débits ou des volumes exhaurés des ouvrages actuels seront autorisés en l'absence, après études, d'impacts sur la ressource exploitée par le SIEPC. Les ouvrages actuels devront respecter les règles du génie sanitaire (absence de risques d'introduction de polluants vers l'aquifère, protection contre le ruissellement de surface, etc.).
- L'utilisation de produits phytosanitaires devra respecter les conditions d'homologation et d'emploi (doses, périodicité, etc.).
- Le pâturage s'effectuera sans apports aux champs (affouragement) et sans l'existence de points fixes (blocs de sel, ateliers de traite, etc.) favorisant la concentration du bétail.

Pour les deux secteurs

- Les remblaiements s'effectueront avec des matériaux naturels, indemnes de tous contaminants et de provenances identifiées. Ils se réaliseront uniquement sous la surveillance du Syndicat.
- Les produits phytosanitaires devront être appliqués avec du matériel régulièrement contrôlé. L'usage d'un produit sera suspendu si une présence confirmée est observée sur les eaux captées. La préparation, le rinçage, le nettoyage des outils, des instruments, des cuves, etc. et l'enfouissement des emballages sont interdits.

#### **4 6 3 Le périmètre de protection éloignée**

Il correspondra à l'emprise définie sur la carte jointe.

A l'intérieur de ce périmètre, il sera veillé au strict respect de la réglementation générale, en particulier pour tous rejets, dépôts ou pour toutes activités pouvant être des sources potentielles de pollutions accidentelles ou chroniques.

Il sera procédé sans délais aux investigations et à la suppression de la source polluante en métolachlore.

Il sera favorisé la mise en place d'une aire spécifique et sécurisée permettant la maintenance, l'entretien, le nettoyage du matériel, la récupération des résidus de bouillies de traitements, des produits périmés et des emballages usagés des produits phytosanitaires.

La réalisation de nouveaux forages (agricoles, etc.) dans l'aquifère fluvioglaciaire est subordonnée à l'absence d'impacts péjoratifs quantitatifs et qualitatifs sur le site capté du S.I.E.P.C. Cette absence d'impact devra être démontrée par une étude spécifique.

L'élévation confirmée des concentrations en nitrates sur les eaux captées provoquera une procédure de type « aire d'alimentation » pour permettre la définition et l'application de mesures agro-environnementales sur l'ensemble de l'aire d'alimentation de l'aquifère capté: cultures de couverture des sols nus, prises en compte des apports organiques de ferme, etc.

La vulnérabilité du site capté aux pollutions (exemple du métolachlore) et l'importance du site de Pré Bonnet pour l'alimentation du S.I.E.P.C., en particulier pour le « Haut service », nécessite de pérenniser la surveillance régulière de la piézométrie de la nappe captée associée à un suivi de sa qualité.

## **5 LE SITE DE SALETTE**

### **5 1 Situation géographique**

L'ouvrage, exécuté en 1947, est implanté en rive gauche du Rhône, sur la parcelle n°224 (Section B) de la commune de La Balme les Grottes, au lieu dit « Pré de la Vigne ». Le site capté est à environ 250m au Nord-est du château de Salette.

Les coordonnées géographiques sont les suivantes (Lambert zone 2 étendu) :

X : 832 185m,

Y : 2 100 152m,

Z : 196m.

### **5 2 Caractéristiques de l'ouvrage**

Le site de Salette comporte deux ouvrages proches (Cf. photo) :

- un bâtiment de désinfection des eaux par dioxyde de chlore, avec la présence d'un détecteur d'intrusion,
- un puits bétonné dont la dalle sommitale est présente à environ 1,25m au dessus du T.N. Cette dalle sommitale comporte deux regards non étanches (Cf. photo) qui devront être remplacés par des tampons de type « Foug » avec cheminée d'aération pour limiter la corrosion actuelle constatée (échelle de descente, platelage intermédiaire). Ces nouveaux regards seront soigneusement jointoyés avec la dalle sommitale.

Cet ouvrage est constitué par un puits supérieur, de 3,1m de diamètre intérieur sur une hauteur de 5,1m, qui se poursuit par des buses ciments, non jointoyées et de 2m de diamètre sur une hauteur de 3,90m, dont les trois premières sont munies de

barbacanes. Cet ouvrage a été approfondi avec la mise en œuvre d'un forage central de 600mm de diamètre pour obtenir une nouvelle hauteur totale de 10m.  
La passerelle se trouve à -3,3m du T.N.  
Le puits est équipé de deux pompes de 50m<sup>3</sup>/h, avec un fonctionnement en alterné.

### **5 3 Caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques**

#### **5 3 1 L'aquifère**

Les alluvions quaternaires, déposées en rive gauche du Rhône, sont bordées à l'est par les falaises du massif calcaire fracturé de l'Île Crémieu qui possède des circulations de type karstique, illustrées par l'exurgence des grottes de La Balme.

La station de pompage de Salette est située sur la terrasse récente, formée d'alluvions fluviales, qui s'élève de l'ordre de 2m au dessus du Rhône (Notée Fy sur la carte géologique « Montluel »).

Une deuxième terrasse se distingue, parallèle au cours du fleuve et dont la limite coïncide avec la voirie (chemin rural et R.D. 65h) entre les ruines de la Garenne et le village de Travers. Cette deuxième terrasse qui est attribuée par la carte géologique « Montluel » à des formations fluvio-glaciaires (FGx6c) issues du stade de retrait glaciaire de la Bourbe, possède une altitude qui décroît depuis le chef lieu de La Balme (208m) vers sa limite (198m) avec les alluvions fluviales.

La terrasse fluviale est emboîtée dans la terrasse fluvioglaciaire.

L'étude menée par le Bureau Disthène sur la nappe exploitée par l'ouvrage, en date d'avril 1998, avec la réalisation de 16 forages en complément des données antérieures, décrit une géométrie complexe de dépôts : *« Tous les termes détritiques fins à grossiers sont présents : les faciès argileux, sableux, graveleux et tous leurs intermédiaires alternent de manières irrégulières le long de la vertical. Il en est de même latéralement []. » « L'examen des coupes ne permet pas la distinction entre les deux terrasses [], ni en carte puisque la limite à l'affleurement entre les deux terrasses ne discrimine pas les sondages, ni le long de la verticale puisque le passage en profondeur de l'une à l'autre n'est pas repérable. »*

La coupe exacte de l'ouvrage n'est pas connue.

R. Michel (rapport daté du 16/12/1983) mentionne un substratum imperméable, déterminé par un sondage électrique, à une profondeur de l'ordre de 14m.

En 1985, l'interprétation d'un sondage au pénétromètre distinguait les horizons suivants (Rapport J. Biju-Duval - D.D.A.F. du 29/11/1985) :

- 0 à -7m : graviers très propres avec de rares niveaux sableux,
- -7 à -9,5m : niveaux nettement plus sableux contenant de rares graviers,
- -9,5m à -13m : couches graveleuses mais probablement assez argileuses,
- >-13m : important niveau franchement argileux.

La réalisation, à proximité, du piézomètre LB04 a permis d'observer la coupe suivante :

- 0 à -0,5m : terre végétale,
- -0,5m à -2,3m : sables, gravier (<5%),

- -2,3m à -6,0m : gravier,
- -6,0m à 8,3m : argiles brunes,
- -8,3m à 11,3m : sable gris-bleu argileux,
- -11,3m à -14,3m : argiles gris-bleu faiblement sableuses,
- -14,3m à -15,3m : sables gris-bleu argileux,
- -15,3m à -20,3m : alternance argiles sableuses/ sables argileux gris-bleu
- -20,3m à -30m : argiles sableuses gris-bleu.

La présence d'un horizon argileux se rencontre dans la plus part des sondages réalisés, sauf quatre exceptions. Il pourrait appartenir, selon l'interprétation de Disthène, à un horizon de la formation fluvio-glaciaire et constituer ainsi le mur de l'aquifère.

Il demeure que ces formations quaternaires (fluviales et fluvio-glaciaires) sont hétérogènes, de type multicouches, en liaison avec une sédimentation de type chenaux, avec des lentilles de granulométries variées (argile à graveleux). (Cf. coupe schématique de l'aquifère – Disthène avril 1998)

L'épaisseur des alluvions quaternaires a pu être déterminée au nord du site de pompage, d'après les résultats d'un forage (BR07), réalisé au lieu dit « Ruines des Garennes » qui a rencontré :

- 0m à -1,1m : terre végétale,
- -1,1m à -7,7m : sables et galets,
- -7,7m à -24,6m : argile grise plus ou moins sableuses et graveleuses,
- -24,6m à -27m : blocs morainiques et argiles à sables et galets,
- -27m à -43,8m : zone d'altération : calcaires rognonneux et argiles,
- -43,8m à -61,8m : calcaires francs.

D'autres forages ont trouvé un niveau calcaire à une moindre profondeur (-10m à -29m), ce qui pourrait signifier, en l'absence de rencontres avec des blocs erratiques, la présence d'un paléo-relief anté-glaciaire. Disthène évoque pour ce paléorelief une éventuelle configuration tectonique de type « touches de piano » en lien avec la fracturation visible du Plateau Crémieu.

### 5 3 2 Les essais de pompage

Un premier essai de pompage réalisé en condition de nappe haute (NS : -4,34m) du 13 au 15 septembre 1983 (Rapport J. Bijou-Duval – D.D.A.F. du 10/11/1983) sur l'ouvrage initial (sans le forage central) a donné un rabattement de 0,52m au débit maximum de 115m<sup>3</sup>/h, avec une courbe caractéristique qui commence à s'infléchir au-delà de 100m<sup>3</sup>/h. L'analyse associée donnait une dureté de 29°F, un TAC de 24,1°F, des concentrations en nitrates de 16mg/l, de chlorures de 12mg/l et de sulfates de 27mg/l.

L'essai effectué du 20 au 21 novembre 1985, sur 27 heures, dans des conditions de fort étiage du Rhône (NS : -6,97m) (Rapport J. Bijou-Duval – D.D.A.F. du 29/11/1985), a montré un rabattement stabilisé de 0,3m après 10h de pompage au débit constant de 48m<sup>3</sup>/h.

La courbe caractéristique de cet essai montre une perte de productivité de 30% par rapport aux résultats précédents de 1983.

Disthène du 20 au 23/11/1995 (66 heures) a sollicité par pompage (débit constant de 130m<sup>3</sup>/h) l'ouvrage de captage (NS :-6,3m) avec une surveillance de 3 piézomètres et du Rhône.

Perturbé par des fluctuations de la cote du Rhône (successivement de -10cm et de -30cm) qui n'ont pas permis d'obtenir une stabilisation des rabattements (#-1,3m en fin d'essai) et d'établir exactement le débit critique, les paramètres établis par le Bureau d'études sont les suivants :

- Transmissivité :  $T \# 3,9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ,
- Perméabilité :  $K \# 6,7 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ ,
- Coefficient d'emménagement :  $S\# 4,4 \cdot 10^{-2}$

### **5 3 3 La piézométrie**

Le maillage piézométrique a permis d'observer des courbes isopièzes, sub- parallèles au cours du fleuve, avec une pente du toit de la nappe dirigée du versant calcaire vers le fleuve. Cette étude démontre que la nappe exploitée est une nappe de versant, avec le Rhône comme niveau de base.

L'étude de Disthène précise que « *L'alimentation de la nappe phréatique par le Rhône est seulement envisageable en cas de crue, l'inverse est la règle générale* ».

Au droit du site capté, la nappe est peu profonde, avec des valeurs, hors pied de versant, entre 2 et 4m. Cette profondeur s'accroît lorsque l'on se décale vers le nord.

Cette piézométrie évolue peu dans l'année, selon les relevés de l'étude Disthène, avec un gradient de nappe de l'ordre de 1,5% (au droit de l'ouvrage de captage).

Les cartes piézométriques présentent un bombement au droit du bourg de La Balme les Grottes qui traduit probablement une alimentation, indirecte par le biais du réseau superficiel et (ou) directe (per ascensum) par le karst. L'origine de la source de Laud dont la situation se superpose à des déformations des lignes piézométriques, pourrait être attribuée à ce dernier type d'alimentation.

En dynamique, « *Le pompage au puits Salette tend, parfois en vain, à appeler les eaux du fleuve. Il y parvient le mieux en période de crue et en début de pompage (excepté les premières minutes, à cause de l'effet de capacité). Lorsque le cône de rabattement n'est pas encore descendu au point de dénoyer les niveaux les plus perméable ; dans la plupart des cas l'eau pompée est un mélange d'eau de nappe majoritaire et d'eau du Rhône dans une proportion variable parfois nulle.* » Disthène Avril 1998.

Ce mode de fonctionnement explique les différences relevées de la qualité physico-chimique des eaux exhaurées lors de pompages.

### **5 4 Environnement du site capté et de son aire d'alimentation**

L'ouvrage est situé dans un environnement proche agricole, à forte prédominance, lors de la visite, de culture du maïs, (Cf. photo jointe). Une parcelle en pâture était présente à proximité et au Sud-ouest du site capté.

En 1992, l'étude agricole sur l'emprise de la précédente définition du périmètre de protection éloignée (Chambre d'Agriculture de l'Isère) observait une surface en maïs de 4,3ha sur une emprise totale de 17ha, soit #25%.

En 1998, dans la zone de sensibilité maximale définie par Disthène, *« la culture du maïs est prédominante puisqu'elle concerne six des neuf systèmes de culture en place en 1993 et encore aujourd'hui. »*

Son aire d'alimentation qui concerne un secteur de plaine d'environ 83ha (Disthène) s'étend jusqu'au bourg de La Balme les Grottes.

L'occupation de cette aire en 1998 était la suivante :

- Bois et taillis : 5,1ha (6,2%),
- Surface urbaine : 16,2ha (19,6%),
- Surface Agricole Utile : 61,5ha (74,3%).

L'assainissement collectif de la commune est constitué principalement par des canalisations en PVC, à l'exception du secteur du « Village » réalisé avec des canalisations en béton.

Une station de relevage des eaux usées, avec déversoir d'orage et dégrillage est présente à environ 350m au Sud-est du Château (station non située sur le plan d'assainissement communiqué) (Cf. photo). Cette station permet d'envoyer les eaux usées par deux canalisations en PVC de 225mm de diamètre à la station d'épuration située à environ 550m au Nord-est du captage, en bordure du Rhône.

Un réseau hydrographique (fossés, etc.) parcourt l'aire d'alimentation permettant l'évacuation des eaux issues des Grottes de la Balme et des eaux de la source de La Laud. Ce réseau possède des jeux de vannes qui permettent l'alimentation de différents fossés.

Comptant 917 habitants (2009), la commune de La Balme les Grottes possède des équipements touristiques (camping-caravaning, chambres d'hôtes, etc.) en lien avec ses richesses naturelles et historiques (grottes, etc.), une activité commerciale et industrielle (BioMérieux, menuiserie, atelier de mécanique, supermarché, etc.).

Un projet de création d'une déchetterie intercommunale est à l'étude dont l'implantation proposée sur la parcelle n°194 se situe dans l'aire d'alimentation potentielle définie par Disthène.

## **5.5 Qualité des eaux**

La conductivité des eaux du captage peut fluctuer entre deux pôles de valeurs : un premier pôle proche de 450microS/cm (à 20°C) et un deuxième autour de 700microS/cm (à 25°C).

A ces deux pôles, sont associés respectivement des valeurs en nitrates faibles (#12mg/l) et des valeurs significatives qui peuvent s'approcher de la valeur normative de 50mg/l (45,8mg/l le 13/02/2003). Ces deux pôles correspondent à deux origines d'alimentation : le Rhône avec des valeurs faibles de conductivité et en nitrates et la nappe de versant pour les fortes valeurs de conductivité associées à des teneurs élevées en nitrates.

Sur la période 1990-1997, apparaissent en 1992 et en 1993 des forts dépassements en nitrates (proches de 100mg/l).

Des valeurs souvent inférieures à la valeur réglementaire de 0,1microg/l sont observées en Atrazine et en D.E.A sur la période 1996 – 2010.

Une valeur maximale en D.E.A de 0,12microg/l a été relevée le 13/03/2003. Depuis cette date, les concentrations mesurées demeurent inférieures à la concentration normative.

L'étude menée par Disthène, concluait en 1998 à :

- « la présence d'une légère pollution diffuse en nitrates (#25 à 30mg/l) sur l'ensemble de la nappe.
- une pollution localisée au secteur agricole en bordure du fleuve » pour les nitrates et les produits phytosanitaires et soulignait le facteur prépondérant de l'agriculture pour les apports en nitrates et en produits phytosanitaires,

Une pollution microbiologique est observée épisodiquement, avec des valeurs maximales relevées sur la période 1996 à 2011 de 50 UFC/100ml pour les Coliformes thermotolérants (9/04/1998) et de 6 UFC/100ml pour les Entérocoques (17/10/1996). Le dernier épisode de contamination microbiologique a été détecté lors du prélèvement du 27/07/2009 en sortie de puits (robinet conduite).

L'étude Disthène soulignait l'absence de lien entre les épisodes de pollutions microbiologiques et chimiques et concluait : « La pollution bactérienne est essentiellement imputable, d'une part, à la proximité d'une branche du réseau d'irrigation qui s'infiltre à l'amont hydraulique du puits, d'autre part à la vétusté du réseau d'assainissement de La Balme qui circule et fuit dans l'aire d'alimentation du captage. »

## **5 6 Les périmètres de protection**

Cet ouvrage a fait l'objet d'un rapport par Robert Michel (16/12/1983) qui, en l'absence de données piézométriques, privilégiait une alimentation du captage par la nappe d'accompagnement du Rhône, sans négliger une éventuelle influence par les apports du relief calcaire de l'île Crémieu. Cette hypothèse privilégiée dictait l'emprise des périmètres de protection.

L'étude Disthène, basée sur une piézométrie et une étude géochimique de la nappe, permet de définir des périmètres de protection pour cet ouvrage qui est alimenté principalement par une nappe de versant.

### **5 6 1 Le périmètre de protection immédiate**

Il correspondra à la parcelle n° 224 - section B- Lieu dit Pré de la Vigne, qui appartient au Syndicat.

A l'intérieur de ce périmètre qui devra être clos, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles liées à la production et au traitement de l'eau.

Ce périmètre sera enherbé et entretenu régulièrement, exclusivement par des moyens mécaniques, sans l'usage de produits phytosanitaires, avec une exportation, en dehors du périmètre, des produits de fauche.

Il sera veillé au remplacement des regards actuels dont l'un possède un axe cassé, par des regards ventilés de type « foug » et à la parfaite étanchéité entre les regards et la maçonnerie.

La forte corrosion observée des éléments métalliques (échelle d'accès, etc.) justifie leur remplacement (échelle non corrodable) ou d'appliquer un traitement de surface compatible avec l'usage alimentaire.

Les exutoires des deux canalisations dont l'une de diamètre plus important présentait un écoulement, seront munis de clapets.

Il sera étudié la vulnérabilité des ouvrages de pompage et de traitement vis-à-vis du risque d'inondation par une crue du Rhône et la possibilité de maintenir l'alimentation de la commune de La Balme depuis l'interconnexion avec les autres ressources syndicales (définition d'un plan de secours).

Si nécessaire, en raison d'un risque avéré d'inondations, il conviendra de prévoir à l'avance les dispositions techniques qui devront être mises en place, lors des crues importantes, pour isoler les ouvrages des infiltrations d'eau du fleuve.

### **5 6 2 Le périmètre de protection rapprochée**

Il est rappelé que la nappe exploitée est proche de la surface et qu'elle ne dispose pas d'une protection naturelle de couverture. La qualité microbiologique des eaux brutes est médiocre et des pollutions rapportées à l'activité agricole (produits phytosanitaires, nitrates) sont détectées. Disthène envisageait des apports excessifs en engrais azotés dans la zone de sensibilité maximale.

Le périmètre de protection rapprochée est établi sur la base de la zone de sensibilité maximale et de l'aire d'alimentation définies par Disthène (Cf. PJ).

Il correspond à l'emprise délimitée sur la carte annexée (Les documents remis ne permettent pas d'identifier tous les numéros des parcelles).

Au sein de cette emprise, les dispositions suivantes seront appliquées :

- Sont interdits :
  - les nouvelles constructions et la réalisation de tous nouveaux stockages, dépôts ou activités susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée (fumiers stockés aux champs, silos taupinières, cuves de produits chimiques, etc.). Sont exclus de cette interdiction, les bâtiments nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au transport de l'eau potable et à leurs améliorations.
  - la création de plans d'eau, retenues, mares, etc. Le fossé qui traverse le périmètre et qui débouche dans le Rhône au Nord-est de la parcelle de captage sera utilisé uniquement en drainage. Il ne pourra pas servir de fossé d'irrigation (eaux issues de la source de La Laud, etc.),
  - le retournement de prairies,
  - la réalisation de nouveaux ouvrages (puits, forages, pompes à chaleur, etc.) qui sollicitent l'aquifère, à l'exception de ceux conduits par le Syndicat. Les ouvrages existants et déclarés pourront être maintenus, sous réserve du respect des règles du génie sanitaire par ces ouvrages, en particulier vis-à-vis du transfert potentiel de pollutions de surface vers l'aquifère.

- la réalisation d'excavations (gravières, carrières, etc.), à l'exception des tranchées nécessaires pour les réseaux.
  - la création de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, d'Installations Classées au titre de la Protection de l'Environnement, de nouvelles infrastructures de transport (voirie, aire de stationnements, etc.) ou de nouvelles canalisations transportant des produits polluants (assainissement, hydrocarbures, etc.), à l'exception des réseaux d'assainissement qui améliorent la situation sanitaire actuelle et dont la réalisation est faite selon des techniques assurant les meilleures garanties d'étanchéité. Un contrôle, tous les 5 ans au minimum, sera réalisé sur les réseaux d'eaux usées (canalisations et branchements). La station de relevage des eaux usées sera munie de dispositifs d'alerte et de sécurité pour limiter le déversement d'eaux usées non traitées dans les fossés.
  - l'infiltration dans le sol et le sous sol d'effluents pollués.
- L'utilisation de produits phytosanitaires est réservée à l'usage agricole. Cette utilisation devra respecter les conditions d'homologation et d'emploi : doses, périodicité, respect des conditions météorologiques liées à leurs emplois (précipitations, etc.). Les produits devront être appliqués avec du matériel régulièrement contrôlé. Les préparations, le rinçage, la vidange des cuves à l'intérieur du périmètre sont interdits.
  - Le pâturage est limité à 1 U.G.B./ha, sans apports aux champs et sans l'existence de points fixes (blocs de sel, ateliers de traite, etc.) favorisant la concentration du bétail.
  - L'épandage de lisiers, de purins, de fumier non composté, de boues de stations d'épuration, de résidus d'usine d'incinération, etc. sera interdit. L'amendement par des engrais chimiques ou par du fumier composté est autorisé, selon le respect d'un cahier des charges des bonnes pratiques culturales. Ce cahier est établi pour éviter toutes fuites de composés azotés en direction de l'aquifère qui conduiraient à son enrichissement en nitrates (cultures de couverture en hiver, etc.).
  - Les piézomètres existants seront munis d'une fermeture sécurisée et étanche si leur situation est dans l'emprise de la zone d'inondabilité du fleuve. Il sera procédé à la surveillance de la qualité de la nappe, avec le suivi d'au moins un piézomètre de référence situé à l'amont hydraulique du forage (Il est proposé LB15 ou LB16, selon l'identification Disthène). Un dépassement récurrent des concentrations en produits phytosanitaires pour les eaux de l'ouvrage de captage par rapport à ce piézomètre de référence, entraînera une interdiction de l'usage agricole de produits phytosanitaires dans le périmètre de protection rapprochée. De même, le constat d'une élévation des concentrations en nitrates des eaux du puits ou de celles du piézomètre de référence provoquera une redéfinition plus stricte du cahier des charges des bonnes pratiques agricole pour l'usage des engrais azotés. Cette redéfinition qui prendra en compte une éventuelle différence significative de concentrations en nitrates du puits et du piézomètre de référence, pourra conduire à l'affectation de parcelles, actuellement cultivées, en pâtures extensives.
  - Les parcelles boisées conserveront leur couvert forestier dont l'exploitation est autorisée sans coupes à blanc.
  - La circulation motorisée sur les chemins agricoles sera strictement réservée aux professionnels et aux ayants droits. La circulation motorisée de loisirs (moto, quad, etc.) sera interdite.

### 5 6 3 Le périmètre de protection éloignée

Son emprise est issue de l'aire d'alimentation définie par Disthène. Ce périmètre incorporera aussi le lit du fleuve (Cf. plan joint).

A l'intérieur de ce périmètre les dispositions suivantes s'appliqueront :

- Les eaux usées des bâtiments (habitations, activités industrielles ou commerciales, etc.), en présence d'un réseau d'eaux usées, seront obligatoirement raccordées aux collecteurs publics. Il sera veillé à la parfaite étanchéité des branchements et des collecteurs pour éviter toutes fuites d'eaux usées non traitées vers la nappe ou toutes introductions d'eaux parasites qui viendraient surcharger la station de refoulement. Il sera supprimé les eaux parasites des réseaux séparatifs d'eaux usées (contrôle systématique des branchements, etc.). En l'absence d'un réseau raccordé à une station de traitement, les habitations posséderont un assainissement individuel conforme aux normes et dont la filière sera définie pour privilégier la limitation d'impacts qualitatifs péjoratifs sur la nappe. Ces équipements (collecteurs, branchements, stations de refoulement, assainissements autonomes, etc.) seront régulièrement contrôlés (étanchéité pour les collecteurs et les branchements, etc.) avec une périodicité quinquennale.
- Les stockages de produits chimiques (cuves à fioul, diélectrique de transformateur, bidons, fûts, etc.) devront respecter les dispositions réglementaires: stockage sur des systèmes de rétention (stockages aériens) ou munis de sécurités pour les systèmes enterrés (double parois, détecteur de fuites).
- Les stockages, les dépôts, etc. de tous produits susceptibles, par leurs lixiviats ou fuites, d'altérer la qualité de l'eau s'effectueront sur des aires étanches avec le recueil des fluides vers un bac étanche de rétention.
- Les épandages d'engrais chimiques ou organiques et les fumures seront effectués en application des règles des bonnes pratiques agricoles et selon des plans préalablement établis. Ces règles des bonnes pratiques agricoles seront déclinées : cultures de couverture en hiver des sols nus, etc. pour limiter l'enrichissement en nitrates des eaux de la nappe.
- L'usage des produits phytosanitaires (agriculture, voiries, etc.) respectera les règles de bonnes pratiques : respect des doses homologuées, des périodes d'application, des conditions météorologiques, vérification des pulvérisateurs, etc. La préparation et le stockage des produits phytosanitaires s'effectueront selon le respect des recommandations.
- Pour les constructions, travaux, aménagements, épandages de produits, etc. soumis à des procédures d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou pouvant influencer sur la qualité de la nappe (déchetterie, etc.), il devra être étudié leurs impacts sur la nappe et la mise en place des aménagements nécessaires pour éviter toutes pollutions.
- Les forages déclarés ou autorisés conserveront leurs conditions actuelles d'exploitation (débits, volume de production, etc.). Leurs conceptions techniques devront empêcher une pollution de l'aquifère. Il sera procédé à un contrôle des dispositions techniques mises en œuvre pour garantir cette obligation de résultats. La réalisation de nouveaux forages privés dans l'aquifère exploité et (ou) l'augmentation par les forages privés actuels de leurs prélèvements sont subordonnées à l'absence d'impacts quantitatifs et qualitatifs sur le site du puits A.E.P. Cette absence d'impact devra être démontrée par une étude spécifique.

- Toutes modifications, par des travaux, des caractéristiques géométriques actuelles du lit du Rhône devront faire l'objet, au préalable, d'études de leurs éventuels impacts sur la nappe captée (modification du niveau de base de la nappe, etc.).

## **6 LE SITE DE CHOZELLE**

### **6 1 Situation géographique**

Le site de captage est situé sur la commune de Tignieu-Jamezieu, au lieu dit Chozelle, à l'ouest du bourg et en rive droite de La Bourbre qui est présente à environ 500m de distance. La parcelle porte la référence cadastrale n°80 –section AM.

Les coordonnées géographiques sont les suivantes (Lambert zone 2 étendu) :

X : 820 710m,

Y : 2 085 453m,

Z : 206m.

### **6 2 Caractéristiques de l'ouvrage**

La parcelle de captage comporte :

- un bâtiment en maçonnerie, pour le traitement des eaux au chlore gazeux, qui est présent à quelques mètres de la voirie du chemin des Marches,
- une chambre maçonnée, à fleur de sol, qui possède deux regards : l'un fermé par un tampon « Foug » ventilé, l'autre par un regard de type « voirie » qui devra être remplacé par un regard étanche de type « Foug ». Cette chambre, située à #15m au sud du bâtiment de traitement, possède un premier puits, d'un mètre de diamètre et d'une profondeur de 17,52m, équipé d'une pompe de 50m<sup>3</sup>/h et un second puits de 19,80m de profondeur équipé de deux pompes de 50 et 100m<sup>3</sup>/h.
- un forage de 200mm de diamètre, dit « puits n°3 », présent dans l'angle nord-ouest de la parcelle, qui est ensablé et par conséquent non utilisable.
- un puits d'infiltration, à #6m du forage de 200mm qui recevait les eaux de ce forage.
- un poste de transformation identifié « Chozelle P025 », dont il ne m'a pas été fourni les caractéristiques (nature et volume du diélectrique, présence éventuelle d'un bac de rétention, etc.).

Ces ouvrages devront être repérés précisément sur un plan et la chambre de captage fera l'objet d'un relevé de ces dimensions.

## **6 3 Caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques**

### **6 3 1 L'aquifère**

La vallée de la Bourbre correspond à une vaste dépression, comblée par des matériaux fluviatiles, fluvioglaciaires et glaciaires reposant sur un substratum molassique.

Ce substratum molassique est affleurant à environ 300m au Nord-est du site capté. Il forme la base de la butte (alt. =236m) de Tignieu-Jameyzieu qui est recouverte par des dépôts morainiques (Cf. carte géologique Montluel 1/50 000<sup>ème</sup>).

La carte « Montluel » indique le tracé d'anciens talwegs au sein des alluvions fluvioglaciaires en particulier celui emprunté par le ruisseau de Girine qui transite depuis l'amont de « la Ferme de la Gouvalière » en direction à l'aval du lieu dit « les Cinq Chemins ».

Un premier forage de reconnaissance a permis d'obtenir la coupe suivante :

- 0 à -1m : terre végétale et limons argileux,
- -1m à -2m : sables argileux,
- -2m à -18m : galets, graviers et sables,
- -18m à 19,5m : sables argileux fins compacts,
- -19,5m à 56,50m : argiles gris-bleu.

Avec un niveau piézométrique qui se situe entre 6 et 7m de profondeur.

Cet ouvrage a ainsi traversé les alluvions sablo-graveleuses de la plaine de la Bourbre, puis des formations imperméables qui peuvent être attribuées à des dépôts glacio-lacustres.

Une coupe similaire a été observée lors du forage du puits d'exploitation, profond de 20m avec :

- 0 à -1m : terre végétale,
- -1m à -2m : terre et gravier,
- -2m à -18m : gravier : 30%, galets : 50% et sables : 20%,
- -18m à -20m : sable gris-blanc argileux.

Robert Michel cite, dans son rapport du 5/07/1977), la réalisation d'une étude géophysique, préalable à la réalisation du forage de reconnaissance, complétée par de nouvelles études qui n'ont pas permis de trouver un autre emplacement de captage moins vulnérable aux éventuelles fuites du collecteur d'eaux usées présent sous la voie communale n°4.

### **6 3 2 Les essais de pompage**

Lors du pompage d'essais associé au forage de reconnaissance, R. Michel indiquait que ce forage donnait un débit d'exploitation de 30m<sup>3</sup>/h pour 1m de rabattement et estimait « qu'un forage de gros diamètre ou un puits correctement équipé serait susceptible de fournir un débit notablement supérieur, semble t'il ».

Un essai de pompage avec deux paliers (100 et 135 m<sup>3</sup>/h) a été réalisé du 7 au 10/03/1979 sur l'ouvrage d'exploitation. L'hydrogramme de cet essai montre l'obtention d'une bonne stabilité après chaque valeur de pompage avec des rabattements respectifs

pseudo-stabilisés de 0,5m et 0,75m. Il n'est cependant pas observé une droite rectiligne rabattement/débit, depuis l'origine.

Il ne m'a pas été communiqué de données sur le puits n°3.

L'ouvrage a été le plus sollicité durant l'année 2003, avec un volume annuel de production de 87 975m<sup>3</sup>.

La fiche de caractérisation de la masse d'eau « Bourbre aval » donne pour l'aquifère fluvio-glaciaire une perméabilité de 10<sup>-3</sup> m/s, une porosité de 10% et un gradient hydraulique de 0,1%.

### **6 3 3 La piézométrie**

Le dossier comporte une carte piézométrique, datée du 5/04/1977, qui montre, dans le secteur Jameyzieu-Tignieu, un écoulement globalement de la nappe du Sud-est vers le Nord-ouest qui témoigne du drainage de la nappe par la Bourbre, la rivière constituant le niveau de base.

Sur cet axe, les isopièzes présentent en secteur amont une pente faible (0,06%), une pente de #0,3% entre le chemin de la Chapelle et le chemin des Tournes, puis de nouveau une pente faible (#0,08%) en secteur aval (Ferme du Prieuré).

L'irrégularité des isopièzes peut être liée aux irrégularités de la sédimentation au sein de l'aquifère (lentilles argileuses, chenaux, etc.) et (ou) aux prélèvements des très nombreux puits agricoles.

### **6 4 Environnement du site capté**

L'ouvrage est situé dans un environnement agricole de cultures irriguées, constituées principalement de maïs.

Depuis l'établissement des premiers rapports hydrogéologiques de protection, ce secteur a connu une extension de l'urbanisation depuis le Bourg. L'ouvrage est actuellement entouré sur trois cotés (Nord, Est et Sud) par des pavillons, alors que R. Michel en 1977 ne décrivait que quelques habitations à l'Est et en bordure de la voie communale n°4.

Un réseau d'assainissement collectif recueille les eaux usées des habitations, respectant une des prescriptions émises par R. Michel pour la réalisation de nouvelles constructions dans le périmètre de protection rapprochée, prescriptions reprises par l'arrêté préfectoral du 6/06/1978. Il ne m'a pas été communiqué les résultats des contrôles périodiques de l'étanchéité des réseaux d'assainissement qui étaient prescrits par cet arrêté préfectoral.

Des grilles d'eaux pluviales sont présentes sur les voiries. Malgré ma demande, il ne m'a pas été apporté de précisions sur le devenir des eaux pluviales (infiltrations, réseau spécifique, réseau unitaire).

L'inventaire demandé des cuves à hydrocarbures probablement associées aux habitations (qualité, volume, présence éventuelle de systèmes de rétention etc.) n'a pas été réalisé.

A la suite de la visite sur site, il conviendrait de compléter le recensement des puits agricoles par leurs caractéristiques (volumes exhaurés, qualité vis-à-vis des éventuels risques de contamination de la nappe, etc.) dont de nombreux ouvrages sont absents de l'inventaire de la B.S.S. Un des puits agricoles (parcelle n°102) posséderait un débit de 100m<sup>3</sup>/h (renseignement oral lors de la visite).

Le captage de Chozelle est en dehors de l'emprise de l'aléa inondation de la Bourbre.

## **6 5 Qualité des eaux**

La minéralisation est accentuée, avec une conductivité de l'ordre de 750 microS/cm, de type bicarbonaté calcique ( $\text{HCO}_3 = 326\text{mg/l}$ ,  $\text{Ca} = 154\text{mg/l}$ ), et des concentrations en chlorures de 18,9mg/l et en sulfates de 31mg/l sont relevées (analyse du 27/07/2009).

La concentration en nitrates est, à de rares exceptions (29,6mg/l le 05/09/2007), supérieure à 50mg/l et peut s'approcher des 100mg/l (97,7mg/l le 26/09/2005) (selon le tableau communiqué). Ces concentrations excessives ont conduit à l'arrêt de l'exploitation de cet ouvrage. Un projet de traitement de dénitrification est en cours d'étude par le S.I.E.P.C.

Des dépassements de la valeur normative (0,1microg/l) en déséthyl-atrazine sont régulièrement observés (0,17microg/l le 18/03/2004).

Il n'a pas été détecté de germes test de contamination fécale sur les eaux de l'ouvrage sur la période 1996-2009.

## **6 6 Les périmètres de protection**

Les concentrations importantes en nitrates, associées à la présence régulière de produits de dégradation de composés phytosanitaires, constatées sur le site capté traduisent la forte pression agricole sur ce site. A cette pression, s'ajoute un environnement urbain défavorable (assainissement, stockages d'hydrocarbures, voirie, etc.).

Ce contexte environnemental conduit à proposer, en parallèle avec la définition des périmètres de protection pour le site actuel, une étude de la nappe (carte piézométrique, prospection géophysique, carte des iso-valeurs en nitrates, etc.) pour rechercher un secteur de captage moins exposé aux risques précités.

A défaut de trouver un site moins vulnérable, les périmètres, définis pour le site actuel, devront être complétés impérativement par des mesures agro-environnementales (procédure d'aire d'alimentation).

Le site actuel doit être considéré en ouvrage de secours ou de compléments en raison de son contexte environnemental et de la qualité non satisfaisante de l'eau (nitrates, produits phytosanitaires).

### 6 6 1 Le périmètre de protection immédiate

Il correspondra à la parcelle déjà propriété syndicale: n°80.

A l'intérieur de ce périmètre clos, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles liées à la production et au traitement de l'eau.

Ce périmètre sera enherbé et entretenu régulièrement, exclusivement par des moyens mécaniques, sans l'usage de produits phytosanitaires, avec une exportation, en dehors du périmètre, des produits de fauche.

Il sera procédé aux travaux suivants :

- le transformateur présent dans l'angle Nord-est de la parcelle sera soit de type « sec », soit devra posséder un bac étanche de rétention pour éviter toute fuite de diélectrique,
- le puits d'infiltration qui recevait auparavant les eaux du « puits n°3 » sera comblé avec des matériaux inertes, non contaminés.
- le « puits n°3 » sera déséquipé et condamné selon les règles de l'art,
- une plaque inoxydable sera mise en place sur la tête de l'ouvrage.
- le regard de type « assainissement » de la chambre de captage sera remplacé par un regard étanche et verrouillé,
- la clôture périphérique sera réhabilitée pour éviter toutes intrusions et les ouvrages seront munis de détecteurs de présence.

### 6 6 2 Le périmètre de protection rapprochée

Son emprise est établie sur la base de la carte piézométrique communiquée et d'après une approximation de la vitesse de transfert estimée selon les données suivantes :

- $b$  : puissance de l'aquifère = 10m (18m-8m),
- $K$  : perméabilité =  $10^{-3}$  m/s,
- $i$  : gradient de la nappe = 0,3%,
- $\omega$  : porosité de la nappe = 10%,
- $Q$  : débit de l'ouvrage demandé =  $60\text{m}^3/\text{h} = 1,6 \cdot 10^{-2}\text{m}^3/\text{s}$ .

L'application de la méthode de Wyssling donne :

- une vitesse effective  $U = K \times i / \omega = 2,6\text{m/j}$ ,
- une distance amont et aval  $So$  et  $Su = \frac{\pm l + [l(1+8x_0)]^{1/2}}{2}$

avec  $x_0 = Q/2\pi Kbi$  et  $l = U \times t$  pour  $t = 50$  jours.

Il est ainsi obtenu des valeurs de  $So \approx 230\text{m}$  et  $Su \approx 100\text{m}$  pour l'isochrone 50 jours.

Le périmètre de protection rapprochée comprend les parcelles suivantes : 107 (partiel), 88 à 96, 124 à 126, 607, 608, 925 à 931, 130, 131, 610 à 615, 249 à 253, 244, 533, 534, 137, à 139, 968 à 982, 301, 496, 529, 531, 548, 596, 597, 672 à 677, 297 à 299, 313, 314, 552 à 563, 445 à 449, 452 à 460, 257, 948 à 951, 212 à 214, 218.

A l'intérieur de cette emprise les dispositions suivantes s'appliqueront :

- Sont interdits :
  - Les nouvelles constructions ou activités et la réalisation de tous stockages, dépôts susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée (fumiers

stockés aux champs, silos taupinières, etc.). Sont exclus de cette interdiction : les bâtiments nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au transport de l'eau potable et à leurs améliorations.

- L'ouverture de nouvelles voies de circulations motorisées. Les eaux de ruissellement des voiries seront recueillies et conduites de manière étanche à l'extérieur du périmètre.
- Les infiltrations d'eaux usées ou contaminées (eau de ruissellement des voiries, etc.).
- La création d'excavations, de nouveaux puits ou de forages privés, de mares, de plans d'eau, etc. La réalisation de tranchées pour la desserte par les réseaux publics est autorisée. Il sera veillé par des améliorations techniques que les éventuels ouvrages existants (puits, etc.) ne puissent pas favoriser un éventuel transfert d'une pollution de surface vers l'aquifère (surélévation des margelles, détournement des eaux pluviales, etc.). Les piézomètres seront munis de fermetures sécurisées, régulièrement vérifiées.
- La création de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, de nouvelles canalisations (hydrocarbures, pipeline, etc.) transportant des produits polluants en dehors de celles d'assainissement qui améliorent la sécurité sanitaire (suppression d'infiltration d'eaux usées)
- Le retournement de prairies actuellement en pâture, pour une mise en cultures.
- L'épandage de lisiers, de purins, de boues de stations d'épuration, de résidus d'usine d'incinération d'ordures ménagères ou de cendres issues de la combustion (chaufferie bois, etc.). En cas de contaminations microbiologiques péjoratives détectées au captage, cette interdiction concernera aussi le fumier non composté. L'épandage d'engrais chimique ou de fumier composté demeure autorisé selon le respect de doses et de méthodes qui évitent l'enrichissement en nitrates de la nappe.
- Le pacage est autorisé sans la présence à demeure d'enclos, d'abreuvoirs et (ou) de dispositifs d'affouragement. Le maintien au captage de contaminations microbiologiques provoquera une limitation de pacage à 1 UGB/ha, en moyenne annuelle.
- L'utilisation de produits phytosanitaires est réservée à l'usage agricole. Cette utilisation devra respecter les conditions d'homologation et d'emploi (doses, périodicité, etc.). Les produits devront être appliqués avec du matériel régulièrement contrôlé. Les préparations, le rinçage, la vidange des cuves, le rejet des emballages, etc. sont interdits à l'intérieur du périmètre.
- Les concentrations élevées en nitrates imposent que les mesures agro-environnementales soient appliquées: culture de couverture des sols nus, prises en compte des apports de ferme (fumier), etc.
- L'agrandissement des habitations existantes est autorisé jusqu'à une SHON totale de 180m<sup>2</sup>.
- Les bâtiments : habitations, locaux agricoles, artisanaux ou industriels devront être raccordés au réseau collectif d'eaux usées. L'étanchéité des réseaux d'assainissement (branchements et collecteurs) sera régulièrement contrôlée. Après un premier contrôle initial, il devra être réalisé un deuxième contrôle dans les cinq années suivantes. Les défauts d'étanchéité seront corrigés. Les exutoires des réseaux d'eaux pluviales seront dirigés en dehors du périmètre.
- Les stockages existants de produits chimiques (cuves à fioul, diélectrique de transformateur, etc.) devront s'effectuer sur des systèmes de rétention (stockages

aériens) ou munis de sécurités (double parois, détecteur de fuites). Il est rappelé que l'implantation de nouvelles cuves est interdite, en dehors du remplacement, au maximum à volume identique, des cuves actuelles défectueuses.

▪ Les apports de matériaux de remblais seront d'origines identifiées et indemnes de tous produits susceptibles de provoquer une contamination de l'aquifère.

### **6 6 3 Le périmètre de protection éloignée**

Il s'étendra selon le secteur représenté sur la carte jointe.

A l'intérieur de ce périmètre, il sera veillé au strict respect de la réglementation générale, en particulier pour tous rejets, aménagements, activités pouvant être des sources potentielles de pollutions accidentelles ou chroniques.

Il sera procédé au recensement de tous les ouvrages (forages, puits, pompes à chaleur, etc.) qui prélèvent dans l'aquifère. Les ouvrages de pompage déclarés ou autorisés conserveront leurs conditions actuelles d'exploitation (débits, volume de production, etc.). Leurs conceptions techniques et celles des éventuelles pompes à chaleur présentes devront empêcher une pollution de l'aquifère. Il sera procédé à un contrôle des dispositions techniques mises en œuvre pour garantir cette obligation de résultats.

La réalisation de nouveaux ouvrages privés sollicitant l'aquifère exploité et (ou) l'augmentation par les forages privés actuels de leurs prélèvements sont subordonnées à l'absence d'impacts quantitatifs et qualitatifs sur le site du puits A.E.P. Cette absence d'impact devra être démontrée par une étude spécifique.

### **6 6 4 Aire d'alimentation**

En complément des périmètres définis, une procédure d'aire d'alimentation sera conduite sur la nappe exploitée pour diminuer les apports azotés par des mesures agro-environnementales (cultures de couverture des sols nus, bilan des apports azotés, etc.) et diminuer les apports excessifs en produits phytosanitaires.

## **7 LE SITE DES TRONCHES**

### **7 1 Situation géographique**

L'ouvrage, réalisé en 1963, est situé sur la commune de Dizimieu, en limite de la commune de Villemoirieu, à environ 3km au Sud-est de Crémieu et à proximité de la RD 517.

La parcelle du captage qui appartient au Syndicat, porte le n°619 - section C - au lieu-dit « Le Bourbou ». Le SIEPC est aussi propriétaire de la parcelle n°874.

Les coordonnées géographiques (Lambert zone 2 étendu) sont :

X : 829 200m,

Y : 2 085 952m,

Z : 256m.

## **7.2 Caractéristiques de l'ouvrage**

La parcelle de captage comporte un unique bâtiment, avec un accès surélevé par rapport au T.N. par 3 marches, avec une pièce carrelée qui abrite le traitement au dioxyde de chlore et l'appareillage électrique. (Cf. Photo)

Cette salle possède trois trappes permettant l'accès au puits :

- deux de forme rectangulaire et récentes qui recouvrent deux anciens percements qui doivent correspondre à l'ancien système de pompage, remplacé par deux pompes immergées d'un débit unitaire de 35m<sup>3</sup>/h,
- un regard circulaire qui permet la descente sur la plateforme du puits. Ce regard non étanche sera remplacé par un capot étanche.

L'alimentation électrique s'effectue par un transformateur aérien, accolé au bâtiment.

Le volume moyen prélevé annuellement par cet ouvrage est de 124 862 m<sup>3</sup> sur la période 2000-2009 et il bénéficie d'un arrêté préfectoral en date du 23 mai 1991 qui autorise un débit prélevé maximum de 70m<sup>3</sup>/h.

Le bâtiment est recouvert de tags.

## **7.3 Caractéristiques hydrogéologiques et hydrodynamiques**

### **7.3.1 L'aquifère**

L'ouvrage est situé sur une étroite plaine encaissée, d'allongement Sud-est / Nord-ouest, qui est surplombée modestement par l'extrémité orientale du plateau calcaire de l'Île Crémieu, avec au Nord : le Mont du Rosset (alt.= 405m) et au Sud : le Bois des Buisnières (alt. = 418m).

L'orientation de cette plaine correspond à une direction de fracturation.

Les versants sont constitués par les calcaires du Bajocien supérieur (j1c) et ceux du Bajocien moyen (j1b), caractérisés par un niveau à polypiers. Les marno-calcaires du Bajocien inférieur (i9-j1a), présents à l'aval de cette plaine, ont été retrouvés en profondeur sur le site du captage.

Des placages d'éboulis issus de la gélifraction, selon la carte géologique Bourgoin-Jailleu, recouvrent partiellement le versant et ont été exploités.

Le remplissage alluvial de la plaine est constitué de la succession suivante, selon la coupe d'un sondage mécanique proche de l'ouvrage captant (cité dans le rapport R. Michel du 14/03/1986) :

- 0 à -2,1m : terre végétale et limons argileux,
- -2,1m à -6,4m : sables et graviers légèrement argileux,
- -6,4m à -6,8m : sables très argileux,
- -6,8m à -7,1m : marno-calcaires du substratum.

Ce remplissage est identifié par la carte géologique « Bourgoin-Jailieu » en alluvions fluvioglaciaires attribuées au Stade de Lancin - Phase 2.

Le rapport de R. Michel précise : « le niveau piézométrique se situant en période de basses eaux à -2,07m, par rapport au sol naturel. En période de hautes eaux, ce niveau est susceptible de s'élever et de devenir sub-affleurant. Le jour de notre visite [27/02/1986] il se situait à -0,8m de profondeur par rapport au sol naturel. »

Le SIEPC effectue un suivi de la hauteur de nappe au moyen d'une sonde dont le calage altimétrique n'est pas précisé. On retiendra que l'amplitude des oscillations du niveau de la nappe, mesurées sur le puits, est de l'ordre d'1,3m sur le premier semestre 2011.

Lors de la visite, il a été mesuré une profondeur de nappe de -2,74m, par rapport au sommet de l'IPN, affleurant du sol carrelé, soit une profondeur de la nappe d'environ 2m par rapport au T.N, compte tenu de la surélévation du bâtiment. La valeur relevée de la sonde était de 5,592.

Ainsi, en hautes eaux avec une valeur de sonde de 6,927 (10/01/2011) soit +1,33m, la nappe est en charge sous les limons argileux de recouvrement.

Il conviendra qu'un calage altimétrique de la sonde soit précisément réalisé.

### 7 3 2 Les essais de pompage

Le rapport du Génie Rural de l'Isère en date du 16/03/1961 décrit un essai de débits enchainés sur un forage implanté sur la plaine de Dizimieu avec une surveillance sur 6 piézomètres dont trois avec des positionnements situés sur un schéma. Les piézomètres sont implantés sur trois axes différents : avec le Pz n°11 dans l'axe de la vallée et les deux autres en symétrie à 45° de cet axe (en direction du coteau pour le Pz n°13 et de la R.D pour le Pz n°7).

Pour les valeurs de débits de 28m<sup>3</sup>/h, 60m<sup>3</sup>/h et 70m<sup>3</sup>/h, ont été obtenues les valeurs suivantes de rabattements :

	forage	Pz 11	Pz 13	Pz 7
Distance du forage	0m	5m	13m	60m
Rabattement pour Q=28m <sup>3</sup> /h après 11h.	0,43m	0,01m	0,01m	0,03m
Rabattement pour Q=60m <sup>3</sup> /h après 2h.	0,49m	0,02m	0,03m	0,08m
Rabattement pour Q=70m <sup>3</sup> /h après 61h.	0,64m	0,15m	0,08m	0,21m

Il est remarqué un comportement hétérogène des piézomètres. Pour le débit de 70m<sup>3</sup>/h qui offre le plus grand contraste, le rabattement observé sur le piézomètre Pz n°7, le plus éloigné, est supérieur à celui du piézomètre le plus proche (Pz11). Cette hétérogénéité peut traduire, sous réserve de l'absence d'erreurs de mesure lors des relevés, soit une absence d'homogénéité de l'aquifère avec des secteurs plus graveleux et plus argileux, soit la présence

du Pz n°7 dans le secteur amont du cône d'appel du pompage et les Pz n°11 et 13 dans le secteur aval de ce cône. L'absence de nivellement des tubes de piézomètres ne permet pas d'esquisser la piézométrie.

Lors du passage au débit de 70m<sup>3</sup>/h, le niveau se stabilise immédiatement dans le Pz n°7, après 19h pour le Pz n°11 et après 20h pour le Pz n°13. Le rabattement du Pz n°7 est plus rapide que celui observé dans le puits, ce qui constitue une anomalie.

Le calcul de la perméabilité est fait selon 2 groupes, en raison de la différence de comportement des piézomètres:

- le forage, les Pz n°11 et n°13,
- le forage et le Pz 7

Le calcul de la perméabilité pour les débits respectifs de 28m<sup>3</sup>/h (0,77 10<sup>-2</sup>m<sup>3</sup>/s) et de 70m<sup>3</sup>/h (1,94 10<sup>-2</sup>m<sup>3</sup>/s), par la méthode « rabattement/log des distances » et selon les observations faites sur le forage et les piézomètres n°11 et n°13, donne les valeurs de 0,6 10<sup>-2</sup> m/s et de 0,3 10<sup>-2</sup> m/s.

L'application de cette méthode pour le forage et le piézomètre n°7 au débit de 70m<sup>3</sup>/h donne une valeur de perméabilité de 1,1 10<sup>-2</sup> m/s.

Ces valeurs de perméabilité sont supérieures à celle qui est généralement observée pour un aquifère de sables et de gravier argileux (Cf. 7 3 1).

#### **7 4 Environnement du site capté et de son aire d'alimentation**

(Cf. photo)

Le site capté est implanté dans une plaine agricole avec une activité de pâtures, sans présence de cultures. Les seuls bâtiments présents sont constitués à l'amont par une grange à environ 700m et une ancienne gare ferroviaire à 1100m.

Cette plaine est bordée par des coteaux boisés, avec des placages d'éboulis sur son coteau Nord-est.

La plaine est traversée longitudinalement, par la R.D. 517 qui se connecte à environ 1000m à l'amont avec la R.D.140<sup>e</sup>. Il est à noter qu'il existait auparavant, parallèle à la R.D.517, une voie ferroviaire dont la présence au Nord-est de la R.D. et sa situation à une cote supérieure à la R.D., sur une partie du linéaire, constitue un merlon permettant d'éviter l'intrusion d'un véhicule à l'amont. Un chemin de terre longe le coteau.

A l'amont de l'accès au site capté, une aire de stationnement sur la R.D.517 est présente.

Du bourg de Dizimieu descend le ruisseau de l'Etang qui s'infiltrait totalement le jour de la visite à environ 1000m à l'amont du captage. Il n'a pas été observé de circulations d'eaux superficielles entre ce secteur d'infiltration et le captage : le fossé présent le long de la R.D était à sec.

R. Michel, lors de sa visite du 26/02/1986, signalait un débit pour ce fossé supérieur au débit du ruisseau qui selon la carte IGN 3132E, révisée en 1995, prend naissance à l'aval du captage. La possibilité du débordement de ce fossé et du cours d'eau était soulignée.

Il n'a pas été observé, lors de la visite de terrain, le ruisseau mentionné par la carte du dossier (chapitre 1.7) qui sur le site aurait du border le chemin de terre du coteau.

## **7 5 Qualité des eaux**

D'un point de vue microbiologique, il a été signalé une pollution observée sur le réseau de distribution le 9/07/1985 qui a déclenché le précédent rapport sur la protection du captage.

Des épisodes de contaminations microbiologiques se sont reproduits le 24/06/1996 et le 09/09/1999 (4 entérocoques U.F.C./100ml). La présence du traitement au dioxyde de chlore permet d'assurer en distribution une eau conforme aux normes de potabilité.

La conductivité fluctue autour de 530microS/cm (25°C), avec des concentrations en Ca de 115mg/l, en HCO<sub>3</sub> de 310mg/l et en sulfates de 21mg/l (analyse du 13/08/2009). L'eau est à l'équilibre calco-carbonique.

Les concentrations en nitrates sont de l'ordre de 10mg/l et il n'a pas été signalé la présence de produits phytosanitaires.

La teneur en chlorures est environ de 8mg/l (analyses du 13/08/2009 et du 23/09/2008). Les dates de ces deux analyses ne permettent pas de conclure sur la présence d'une éventuelle signature hivernale d'un apport de produits de déverglacage de chaussée.

## **7 6 Les périmètres de protection**

### **7 6 1 Le périmètre de protection immédiate**

Il sera constitué par les parcelles n° 619 et 874, propriétés du S.I.E.P.C.

A l'intérieur de ce périmètre clos, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles liées à la production et au traitement de l'eau.

Ce périmètre enherbé sera entretenu régulièrement, exclusivement par des moyens mécaniques, sans l'usage de produits phytosanitaires, avec une exportation, en dehors du périmètre, des produits de fauche.

Le transformateur sur pylône devra être de type « sec », sans diélectrique. Le regard d'accès, interne au bâtiment, sera étanche (Cf. 7 2).

Les nombreux tags sur les façades témoignent des intrusions sur le site capté. Il sera installé un système de détection d'intrusions dans le bâtiment, relié à une télétransmission, et on veillera à la solidité de la porte et de son système de fermeture.

### **7 6 2 Le périmètre de protection rapprochée**

Son emprise comprendra les parcelles n°778, 780, 829(partiel) et 875 (partiel), selon le plan joint. Cette emprise comprend le chemin de pied de coteau.

Au sein de cette emprise, les dispositions suivantes seront appliquées :

- Sont interdits :
  - les nouvelles constructions et la réalisation de tous nouveaux stockages, dépôts ou activités susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée

(fumiers stockés aux champs, silos taupinières, cuves de produits chimiques, etc.). Sont exclus de cette interdiction, les bâtiments nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au transport de l'eau potable et à leurs améliorations.

- la création de plans d'eau, retenues, mares, etc.
  - le retournement des prairies, actuellement en pâture, pour une mise en cultures,
  - l'épandage de boues de station d'épurations, de cendres d'usine d'incinération, etc.
  - les eaux captées présentent une faible concentration en nitrates qu'il convient de maintenir. A cet effet, l'épandage de fumures liquides (lisier, purin, etc.) est interdit. Il sera veillé au respect des bonnes pratiques agricoles pour les amendements organiques dont l'usage sera interdit si une élévation significative des concentrations en nitrates est observée sur les eaux captées.
  - la réalisation de nouveaux ouvrages (puits, forages, etc.) qui sollicitent l'aquifère, à l'exception de ceux conduits par le Syndicat.
  - la réalisation d'excavations (gravières, etc.), à l'exception des tranchées nécessaires pour les réseaux.
  - la création de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, d'Installations Classées au titre de la Protection de l'Environnement, de nouvelles infrastructures de voirie ou d'aires de stationnements, ou de nouvelles canalisations transportant des produits polluants (assainissement, hydrocarbures, etc.), à l'exception des réseaux publics d'assainissement qui améliorent la situation sanitaire actuelle et dont la réalisation est faite selon des techniques assurant les meilleures garanties d'étanchéité.
- Le chemin de pieds de coteau sera exclusivement utilisé pour la desserte des parcelles riveraines. Il conservera son gabarit actuel, sans possibilité de recalibrage. Son emprunt par des véhicules motorisés à des fins de loisirs est interdit.
  - La zone de stationnement de la R.D 517 sera rendue inaccessible aux véhicules motorisés (blocs rocheux, etc.). En dehors du secteur où l'ancien talus ferroviaire peut faire office de dispositif de protection contre l'intrusion accidentelle d'un véhicule, il sera installé des dispositifs spécifiques (glissière, merlon, etc.) le long de la R.D. 517, pour permettre la rétention des véhicules sur chaussée. Ce dispositif devra aussi protéger le fossé latéral à la voie.
  - Il sera veillé à l'entretien régulier du fossé latéral, pour assurer le parfait écoulement des eaux. Ce fossé sera rendu étanche au droit du périmètre de protection immédiate.
  - Le pacage extensif est autorisé sans la présence à demeure d'enclos, d'abreuvoirs et (ou) de dispositifs d'affouragement. Le maintien au captage de contaminations microbiologiques provoquera une limitation de pacage à 1 UGB/ha, en moyenne annuelle.
  - L'utilisation de produits phytosanitaires est réservée à l'usage agricole. Cette utilisation devra respecter les conditions d'homologation et d'emploi (doses, périodicité, etc.). Les produits devront être appliqués avec du matériel régulièrement contrôlé. Les préparations, le rinçage, la vidange des cuves, le rejet des emballages, etc. sont interdits à l'intérieur du périmètre.

### **7 6 3 Le périmètre de protection éloignée**

Il s'étendra selon le secteur représenté sur la carte jointe.

- A l'intérieur de ce périmètre, il sera veillé au strict respect de la réglementation générale, en particulier pour tous rejets, aménagements, activités, constructions, stockages pouvant être des sources potentielles de pollutions accidentelles ou chroniques.

En complément à cette disposition générale, la réalisation:

- d'ouvrages privés sollicitant l'aquifère exploité,
- de gravières ou de carrières,
- de plans d'eau,
- de dépôts ou de stockages (sauf produits inertes),
- d'activités ou d'aménagements susceptibles d'influer sur l'aquifère capté du S.I.E.P.C.

est subordonnée à l'absence d'impacts quantitatifs et qualitatifs sur le puits A.E.P.

Cette absence d'impact devra être démontrée par une étude spécifique.

La mise en cultures des parcelles actuellement en pâture, l'usage d'amendements liés à cette mise en cultures et l'emploi de produits phytosanitaires devront respecter impérativement les règles des bonnes pratiques agricoles pour ne pas engendrer d'impacts qualitatifs sur les eaux captées (élévation des concentrations en nitrates, présence de produits phytosanitaires, etc.). A cette mise en cultures, sera associée la création d'un piézomètre de référence, fermé à clef, pour des analyses qualitatives (nitrates, produits phytosanitaires), en limite des périmètres de protection rapprochée et éloignée.

Le ruisseau de l'Etang s'infiltre à l'amont de l'aquifère exploité. Il sera ainsi veillé à une qualité des eaux de ce ruisseau compatible avec la production d'eau en aval par le S.I.E.P.C.

## **8 LE CAPTAGE DE LA RAMA**

### **8 1 Situation géographique**

Cet ouvrage est présent à environ 2km au Sud-est du bourg de Siccieu-St-Julien et Carisieu, au lieu dit « Montanay » sur la parcelle n°88 –section D dont le S.I.E.P.C. n'est pas propriétaire.

Ces coordonnées géographiques sont les suivantes, selon les relevés du Cabinet de Géomètres-experts Richard Meulien (Lambert 93) :

X : 881 237,69m,

Y : 6516211,00m,

Z : 347,84m (margelle supérieure à l'entrée du captage)

## **8 2 Caractéristiques de l'ouvrage**

Le captage est composé, depuis un accès frontal par une porte métallique non étanche, d'une première chambre faisant office de réservoir de 3,4m par 2m et d'une profondeur de #1,15m. Cette chambre est munie d'un trop plein et d'un départ vers le réseau de distribution et de son unique abonné (ferme avec camping). L'eau provient d'une galerie de captage d'une longueur de #20m.

Le débit moyen prélevé est de 288l/j, soit 105m<sup>3</sup>/an. A terme, le volume annuel prélevé est estimé à 475m<sup>3</sup>.

Un traitement sommaire par javellisation (bidon avec goutte à goutte) est présent.

Le site de captage, entretenu, est fermé par une clôture en fils barbelés et par un portillon sommaire (Cf. photo).

## **8 3 Caractéristiques géologiques**

La carte géologique Montluel, décrit la présence d'un placage morainique résiduel (Gx1-6) qui recouvre le substratum dont le plus proche affleurement, situé à environ 500m à l'Est du site capté, est constitué par les calcaires lités de l'Oxfordien supérieur (J6a).

La notice Montluel précise la configuration de ce glacière résiduel : « En placages à la surface du plateau ou formant des buttes, souvent accrochées ou moulées sur un relief calcaire [] ».

Cette configuration peut s'observer à environ 1000m au Sud du captage, sur la butte du point coté 354m avec un affleurement sommital de calcaires de l'Oxfordien supérieur.

Il existe un autre captage, celui des Fontaines de Carisieu, situé sur la parcelle n°90 – section D, à environ 200m à l'Ouest-Sud-est du captage de La Rama, dont les coordonnées géographiques sont les suivantes (Lambert 93) :

X : 881 094,22m,

Y : 6516243,00m,

Z : 348,47m (altitude du seuil du captage).

Il n'a pas été observé d'affleurement près de ces deux ouvrages.

## **8 4 Environnement du site capté**

(Cf. photo aérienne)

L'ouvrage est situé sur le flanc Est d'une butte qui culmine à 368m (Mont Bertrand) et dont le sommet est occupé par des prairies et des cultures (maïs), alors que ses flancs sont partiellement boisés.

## **8 5 Qualité des eaux, débits**

Les eaux captées sont de minéralisation moyenne (#525microS/cm), avec un T.H.T. de 27,5°F et un T.A.C. de 25,4°F et des concentrations en nitrates comprises sur la période 1997 à 2007 entre 7,2mg/l (15/04/2004) et 37,8mg/l (25/04/2001).

L'analyse du 14/04/2005 signale une eau entartrante. Il n'est pas réalisé un suivi des débits.

Une présence de déséthyl-atrazine est régulièrement relevée depuis 2007, avec des valeurs, sur 8 analyses, supérieures (0,18µg/l) ou proches (0,09µg/l) de la valeur normative (0,1microg/l).

Une faible pollution microbiologique a été détectée le 14/04/2005 sur le réseau de distribution en l'absence de traitement.

La faible emprise de distribution, associée à ce captage, tend, en l'absence de mesures et de suivis des débits, à supposer une faible production de cet aquifère.

## **8 6 Les périmètres de protection**

Il est très probable que les deux ouvrages, présents de chaque côté de la butte, exploitent un même aquifère. Des mesures simultanées de conductivité et le suivi de leurs fluctuations et des variations de leurs débits pourraient infirmer ou confirmer cette hypothèse.

Le substratum calcaire (calcaire de l'Oxfordien supérieur, etc.) qui affleure ponctuellement au nord du site capté (point coté 354m à 1000m des captages) et plus largement à l'ouest : secteurs du Bois de Billonay (point culminant à 359m à environ 3000m des captages), de La Gamelière (point culminant à 364m à environ 5000m des captages), ne m'apparaît pas être à l'origine de ces deux sources en raison :

- de l'altitude des captages (seuil du captage C1 = 348,47m) par rapport aux altitudes (Cf. ci-dessus) des affleurements des calcaires de l'Oxfordien à rôle d'éventuel impluvium, ce qui induirait de très faibles pertes de charges au sein de cet aquifère calcaire,
- de la présence à l'altitude de 296m de l'Etang de La Rama qui est situé à #450m à l'Est du captage, soit une altitude de plus de 50m inférieure au captage. Selon la fiche descriptive de caractérisation de la masse d'eau des calcaires jurassiques de l'Ile Crémieu (Code 6105), cet étang est en relation avec cette masse d'eau. En phase avec ce constat, une source est mentionnée sur la carte géologique Montluel à l'altitude de 300m, à environ 800m au Nord-est du captage.
- du pendage général (1%) des couches vers l'Est et des circulations au sein des calcaires. Ce pendage induirait de rechercher une origine à l'ouest du site capté où affleurent les calcaires oolithiques du Bajocien supérieur (J1c) et les calcaires du Bathonien (J2). Ces derniers sont recouverts par les calcaires argileux du Callovien qui, en l'absence de fracturation, constituent une couverture imperméable.

- d'une minéralisation des eaux relativement accentuée pour des circulations de type fissurale en milieu calcaire.

L'origine de ces deux captages est déterminée par un horizon plus graveleux au sein des formations glaciaires de recouvrement dont l'emprise limitée, en amont des captages, engendre le faible débit supposé.

### **8 6 1 Le périmètre de protection immédiate**

Il sera constitué par la parcelle n° 88 (partiel) qui devra être acquise par le Syndicat.

A l'intérieur de ce périmètre clos, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles liées à la production et au traitement de l'eau. Il sera veillé à la remise en état de la clôture périphérique et au remplacement du portail actuel par un nouveau fermant à clef.

La sortie extérieure du trop plein sera équipée d'un clapet ou d'une grille inaltérable à maille fine. La porte d'accès au captage sera rendue étanche.

Le traitement rudimentaire sera remplacé par un traitement de désinfection adapté au contexte d'un seul abonné (Système Ultraviolet chez l'abonné, etc.).

Ce périmètre enherbé sera entretenu régulièrement, exclusivement par des moyens mécaniques, sans l'usage de produits phytosanitaires, avec une exportation, en dehors du périmètre, des produits de fauche.

### **8 6 2 Le périmètre de protection rapprochée**

Il correspondra à une emprise dont la base sera à l'altitude de 340m pour les parcelles suivantes : 83 (partiel), 90 (partiel), 89 (partiel), 87 (partiel), 86 (partiel), 78 (partiel) et 77 (partiel). Cette emprise sera complétée par les parcelles n° 79, 84, 85, 80 à 82.

A l'intérieur de cette emprise les dispositions suivantes s'appliqueront :

- Sont interdits :
  - les constructions et la réalisation de tous stockages, dépôts susceptibles de provoquer une pollution de l'eau captée (fumiers stockés aux champs, silos taupinières, etc.). Sont exclus de cette interdiction : les bâtiments nécessaires à la production et (ou) au traitement et (ou) au transport de l'eau potable et à leurs améliorations.
  - l'ouverture de voies de circulations motorisées.
  - la création d'excavations, de nouveaux puits ou de forages privés, de mares, de plans d'eau, etc. Le captage, situé sur la parcelle n°90, sera muni d'accès fermés à clef.
  - la réalisation de camping, de terrains sportifs, de cimetières, d'aires de loisirs, de nouvelles canalisations (hydrocarbures, pipeline, etc.) transportant des produits polluants, etc.
  - l'épandage de lisiers, de purins, de boues de stations d'épuration, de résidus d'usine d'incinération d'ordures ménagères ou de cendres issues de la combustion (chaufferie bois, etc.). En cas de contaminations microbiologiques péjoratives détectées au captage, cette interdiction concernera aussi le fumier non composté. L'épandage d'engrais chimique ou

de fumier composté demeure autorisé selon le respect de doses et de méthodes qui évitent l'enrichissement en nitrates des eaux du captage.

- La présence récurrente de produits phytosanitaires, les concentrations en nitrates et l'emprise limitée du périmètre de protection rapprochée conduisent à affecter les parcelles de ce périmètre en prairies pour lesquelles la pâture est tolérée sans la présence à demeure d'enclos, d'abreuvoirs et (ou) de dispositifs d'affouragement fixes. La détection au captage de contaminations microbiologiques provoquera une interdiction de pâture.
- Les parcelles conserveront leur emprise boisée dont l'exploitation est autorisée sans coupes à blanc ni dessouchage.

## 9 CONCLUSION

Bien qu'exploitant des aquifères quaternaires différents, les captages du Syndicat, à l'exception de celui des Tronches, sont soumis à une forte pression agricole qui se manifeste par des concentrations en nitrates qui peuvent dépasser la valeur réglementaire de 50mg/l et la présence de produits phytosanitaires.

Cette pression agricole se traduit aussi par des prélèvements en nappe qui peuvent être des « portes d'entrée » de pollutions et modifier localement les conditions hydrodynamiques d'écoulement.

Des concentrations excessives en nitrates ont conduit ainsi le Syndicat à suspendre l'exploitation du captage de Chozelle.

Le site des Tronches, situé à l'aval d'une étroite plaine occupée uniquement par des pâtures de type extensif, conserve une qualité sans concentrations élevées en nitrates. Cette pratique environnementale agricole favorable est à pérenniser.

Les autres ouvrages, présents à l'aval de cultures, nécessitent que des mesures agro-environnementales soient mises en place (cultures de couverture des sols nus, etc.).

Le site capté de Pré Bonnet qui constitue la ressource principale du S.I.E.P.C. subit, selon l'étude de la D.D.T. de l'Isère, très probablement une pollution accidentelle par un point de rejet de Métolachlore dans une ancienne excavation comblée. Il convient, à la suite de cette étude, de supprimer ce point polluant.

La présence des principaux captages en secteurs de plaine génère, à proximité des ouvrages :

- la présence de bâtiments pour l'habitat, pour des activités agricoles, artisanales, commerciales, industrielles, qui provoque des risques de pollutions chroniques et accidentelles (eaux usées, stockages, etc.)
- l'existence de voies de communication qui induit principalement un risque de pollutions accidentelles.

La mise en œuvre des périmètres de protection contribuera à la maîtrise de ces risques.

L'urbanisation autour du captage de Chozelle s'est très fortement accrue, en complément de la pression agricole. Ce contexte environnemental conduit à proposer, en

parallèle avec la définition des périmètres de protection pour le site actuel, une étude de cette nappe pour déterminer un site moins vulnérable à cet environnement urbain, voire aux activités agricoles.

Les périmètres, définis pour le site actuel de Chozelle, qui ne sont pas un « outil » suffisant pour répondre au problème des concentrations en nitrates de la nappe d'accompagnement de la Bourbre, devront être complétés par des mesures agro-environnementales sur l'emprise de la nappe exploitée pour lutter contre ce problème.

Les investigations et les investissements menés par le S.I.E.P.C. pour améliorer le rendement médiocre des réseaux doivent être poursuivis pour atteindre des indicateurs de performance (rendement, etc.) qui permettront au Syndicat de mieux s'approcher des besoins futurs.

Sous réserve du respect des prescriptions citées, il est proposé d'émettre **un avis favorable** pour la mise en place des périmètres de protection pour les ouvrages : **Pré Bonnet, Salette, Chozelle, les Tronches et la Rama** destinés à la consommation humaine.

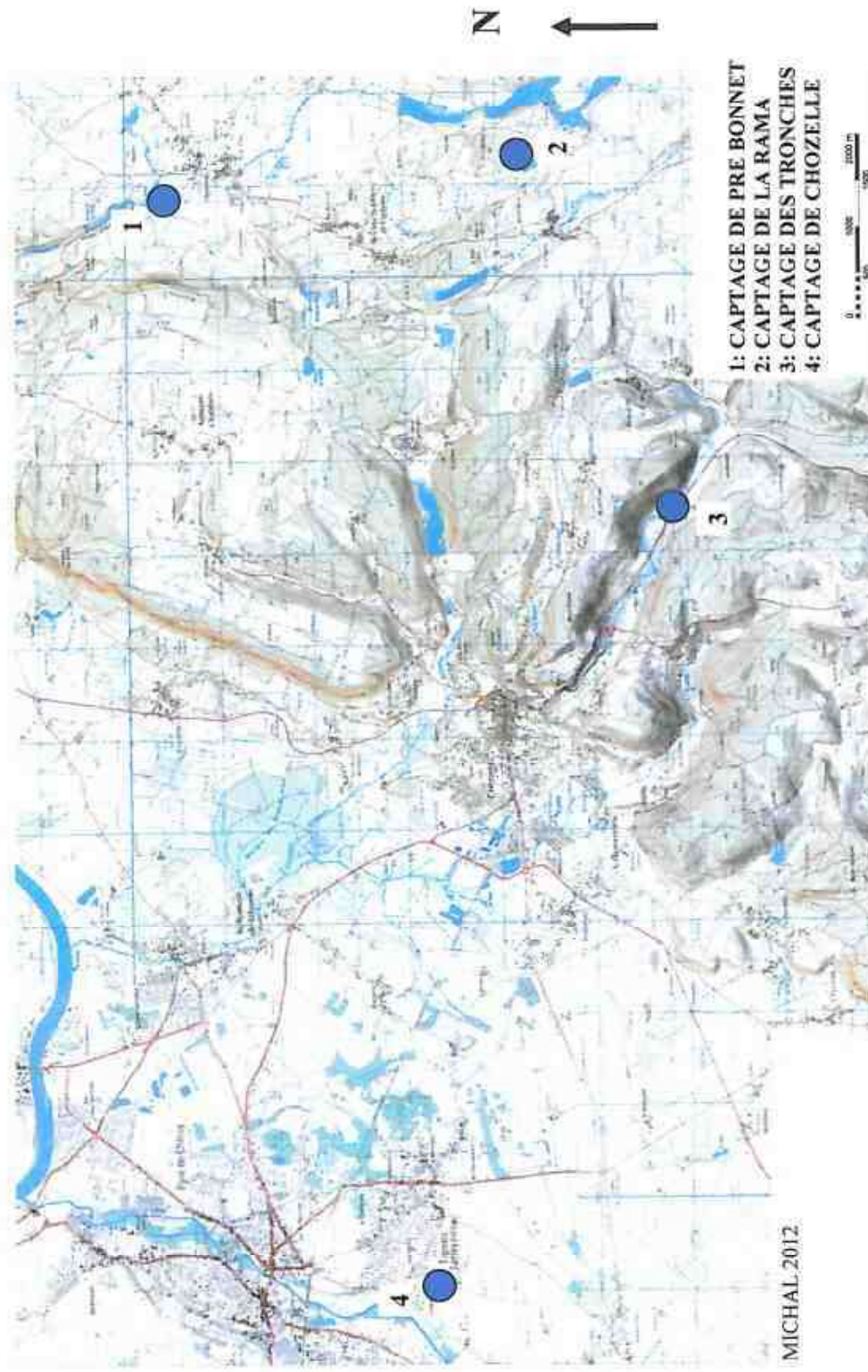
Fait à Aix les Bains,  
Le 29 mai 2012



Philippe Michal  
Hydrogéologue Agréé  
pour le département de l'Isère

## SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

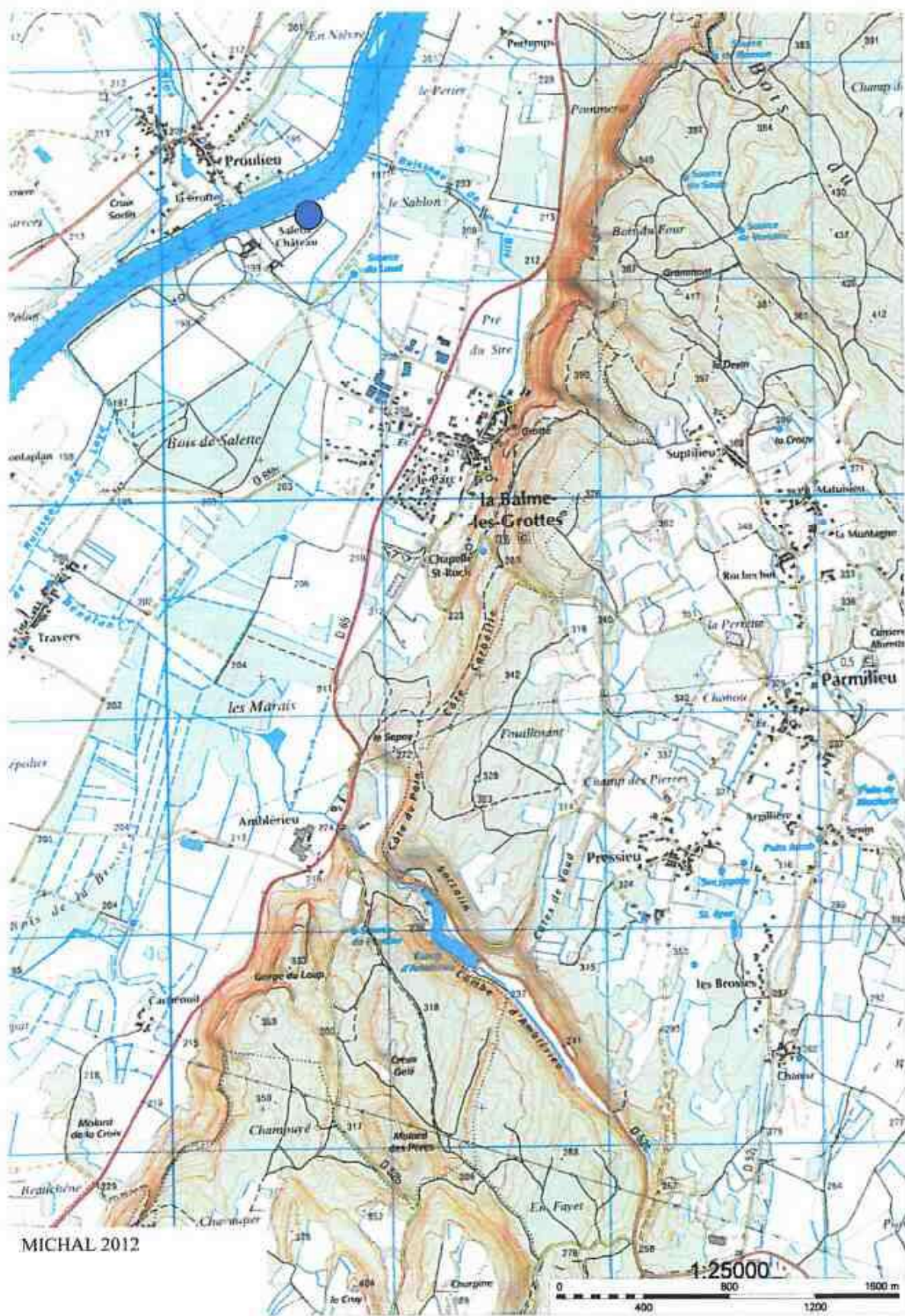
### CARTE DE SITUATION DES CAPTAGES: PRE BONNET, LA RAMA, CHOZELLE ET DE STRONCHES



MICHAL 2012

# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## CARTE DE SITUATION DU CAPTAGE DE LA SALETTE



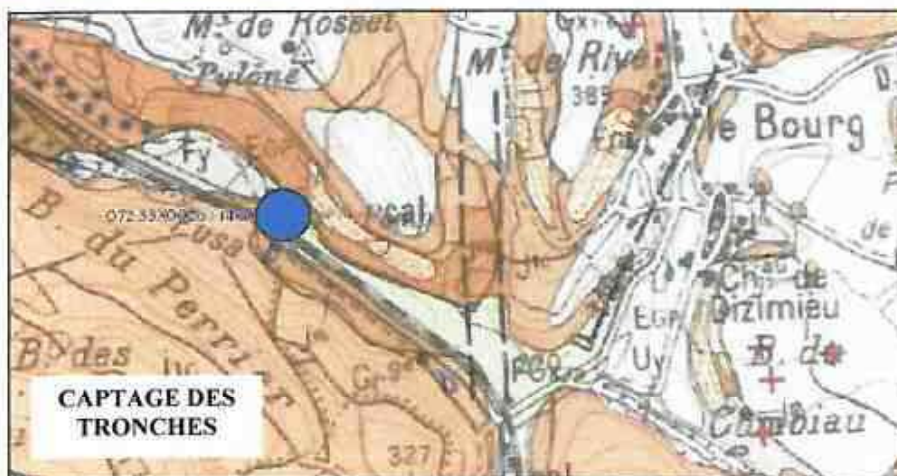
# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## SITUATION GEOLOGIQUE DES CAPTAGES DE PRE BONNET, LA RAMA ET DES TRONCHES



### LEGENDE

- Alluvions fluviales post-normiens et modernes (Fy)
- Nappes alluviales fluvioglaciaires normiennes (FGx)
- Complexe morainique normien, stades anciens non distingués (glacière résiduelle de l'Isle Crémieu) (Gx)
- Oxfordien supérieur (J6b)
- Oxfordien supérieur (J6a)
- Oxfordien moyen (J5b)
- Oxfordien moyen (J5a)
- Bathonien calcaires (J2)
- Bajocien supérieur : calcaires polithiques (J1c)
- Bajocien moyen : calcaires à Polypiers et calcaires à ostres Hufres (J1b)

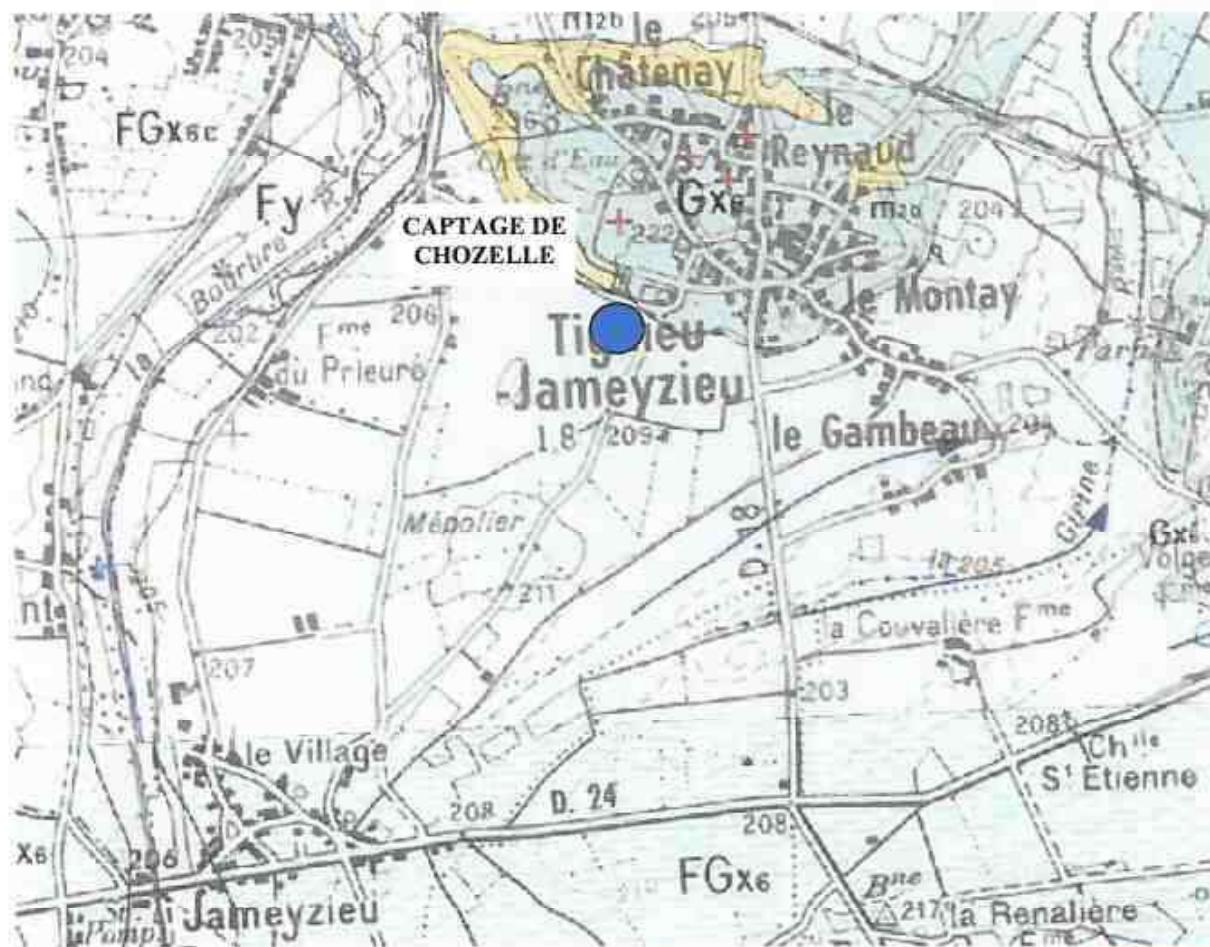


ECHELLE 1/25 000

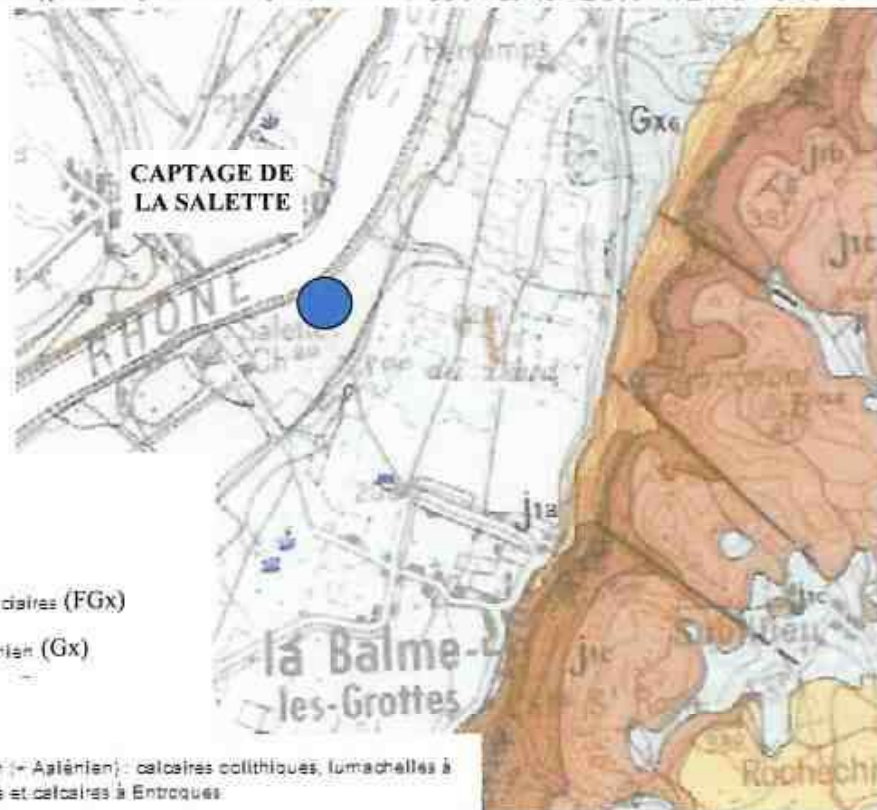
MICHAL 2012

# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## SITUATION GEOLOGIQUE DES CAPTAGES DE CHOZELLE ET DE LA SALETTE







MICHAL 2012



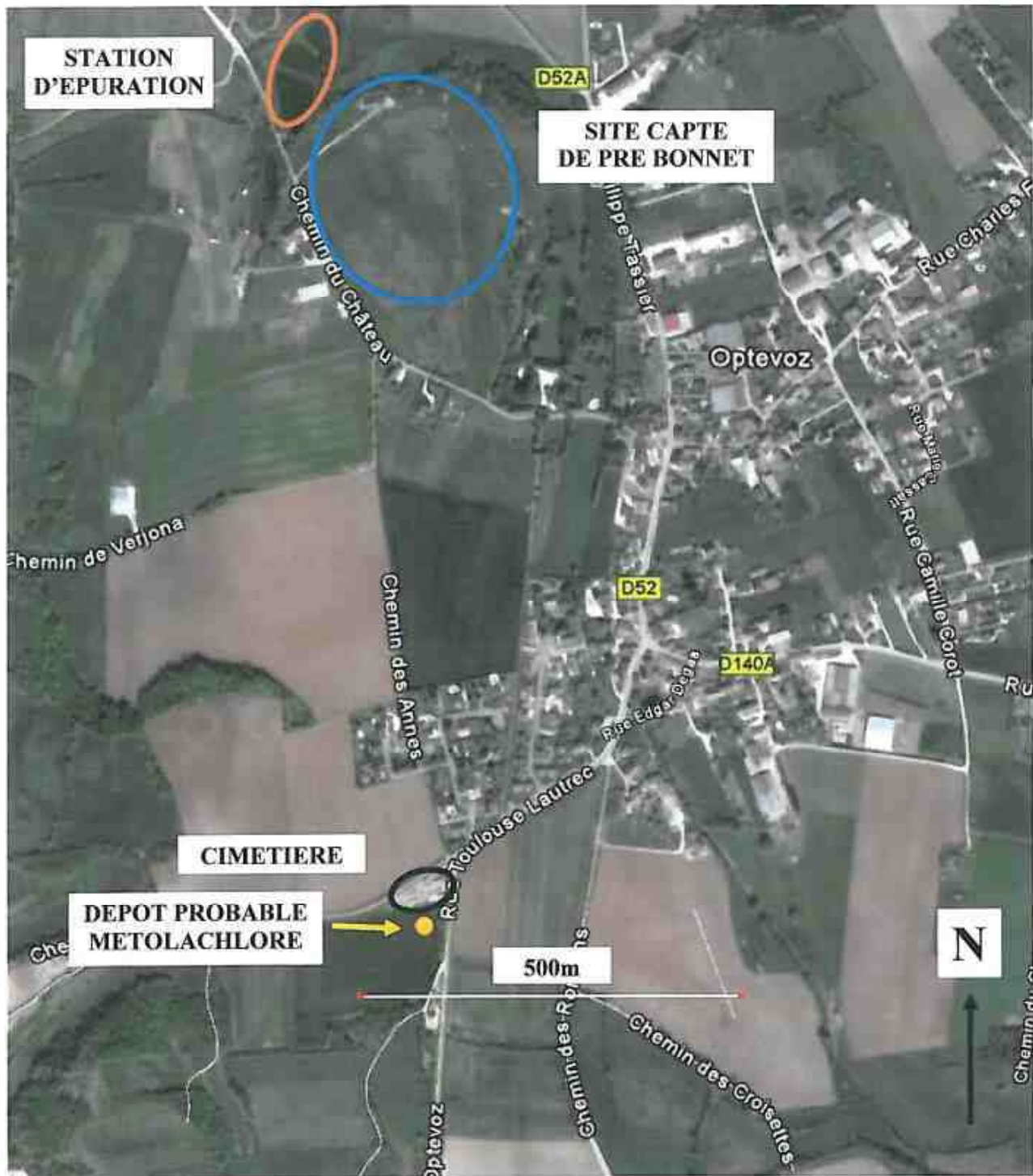
ECHELLE 1/25 000

### LEGENDE

-  Epoules indifférenciées (E)
-  Alluvions fluviales (Fy)
-  Nappes alluviales fluvi-glaciaires (FGx)
-  Complexes morainiques wurmiens (Gx)
-  Miocène supérieur (m2b)
-  Secondaire - Jura - Bajocien (= Aptien) : calcaires colithiques, lumachelles à Huîtres, calcaires à Polypiers et calcaires à Entroques

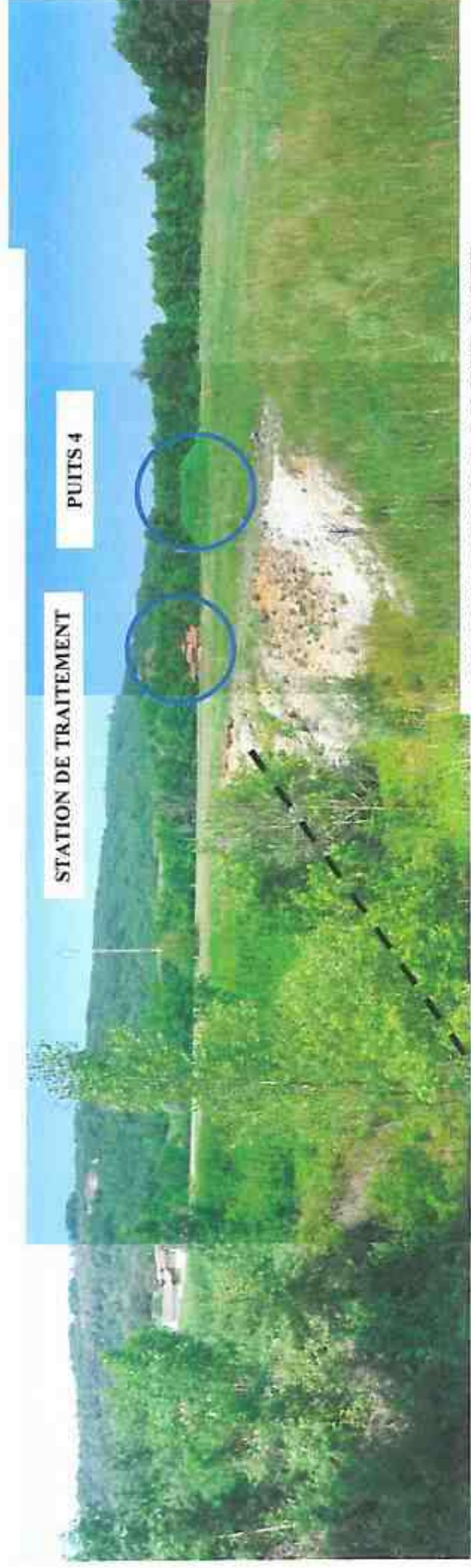
## SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

### VUE AERIENNE DU SITE DE CAPTAGE A.E.P. DE PRE BONNET



# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## SITE CAPTE DE PRE BONNET



VUE VERS LE NORD DU SITE CAPTE



ANCIENNE  
GRAVIERE



ENCLOS  
DE CHASSE

Département :  
ISERE

Commune :  
OPTÉVOZ

Section : A  
Feuille : 000 A 02

Échelle d'origine : 1/2500  
Échelle d'édition : 1/5000

Date d'édition : 25/01/2012  
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF83CC45  
©2011 Ministère du budget, des comptes  
publics, de la fonction publique et de la réforme  
de l'Etat

# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## CAPTAGE DE PRE BONNET

### CARTE DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

— Périètre de protection immédiate

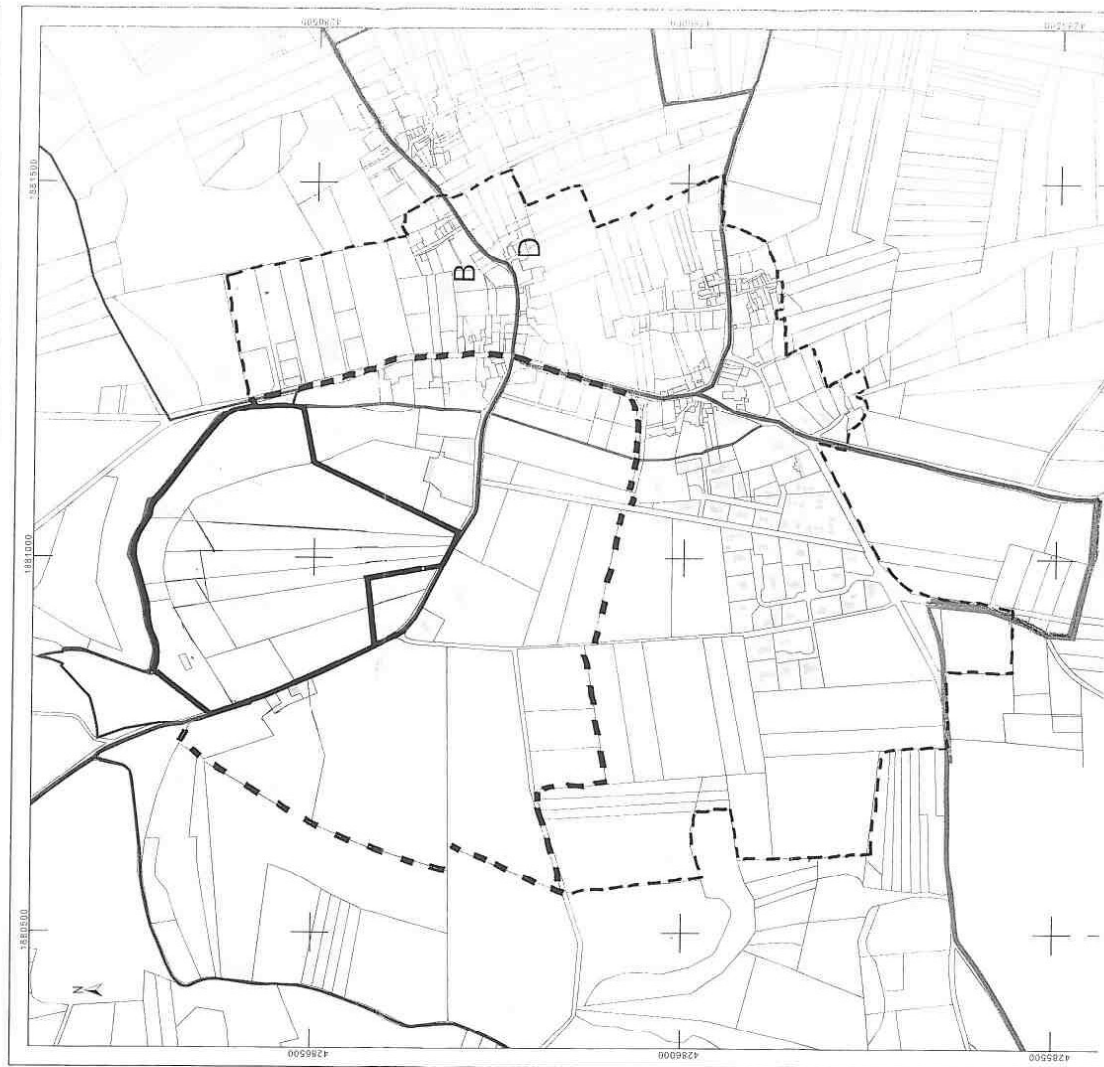
- - - Périètre de protection rapprochée (1<sup>er</sup> secteur)

- - - Périètre de protection rapprochée (2<sup>ème</sup> secteur)

(Echelle 1/5000<sup>e</sup>)

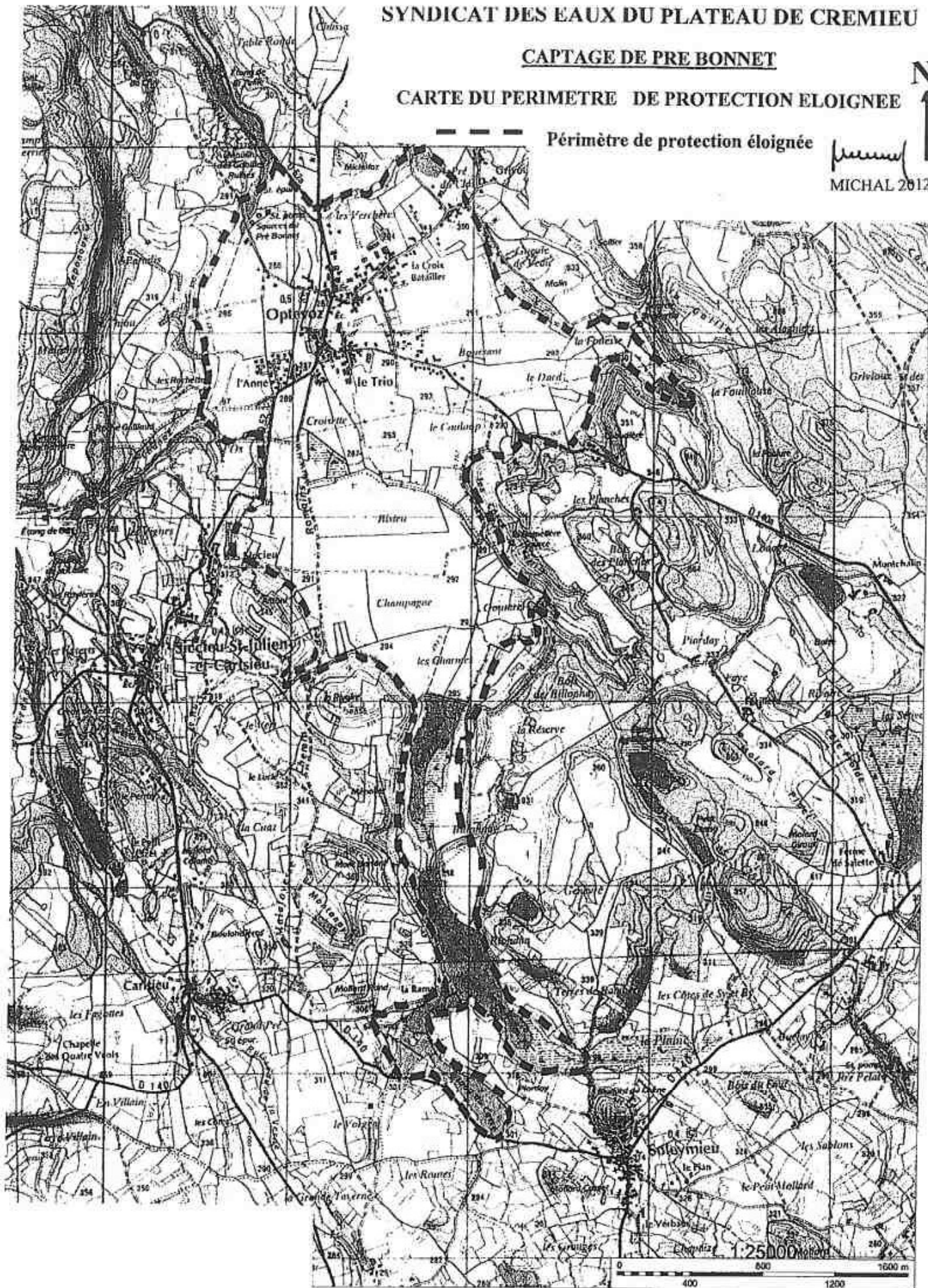
MICHAL 2012

*Michal*



### CARTE DU PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

MICHAL 2012



# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## VUE AERIENNE DU SITE DE CAPTAGE A.E.P. DE LA SALETTE



# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## **CAPTAGE A.E.P. DE LA SALETTE**



**SITE CAPTE DE LA SALETTE**



**ABSENCE D'ETANCHEITE DU REGARD**



**STATION DE RELEVAGE  
DES EAUX USEES**

MICHAL 2012

**BUSES A BARBACANNES**



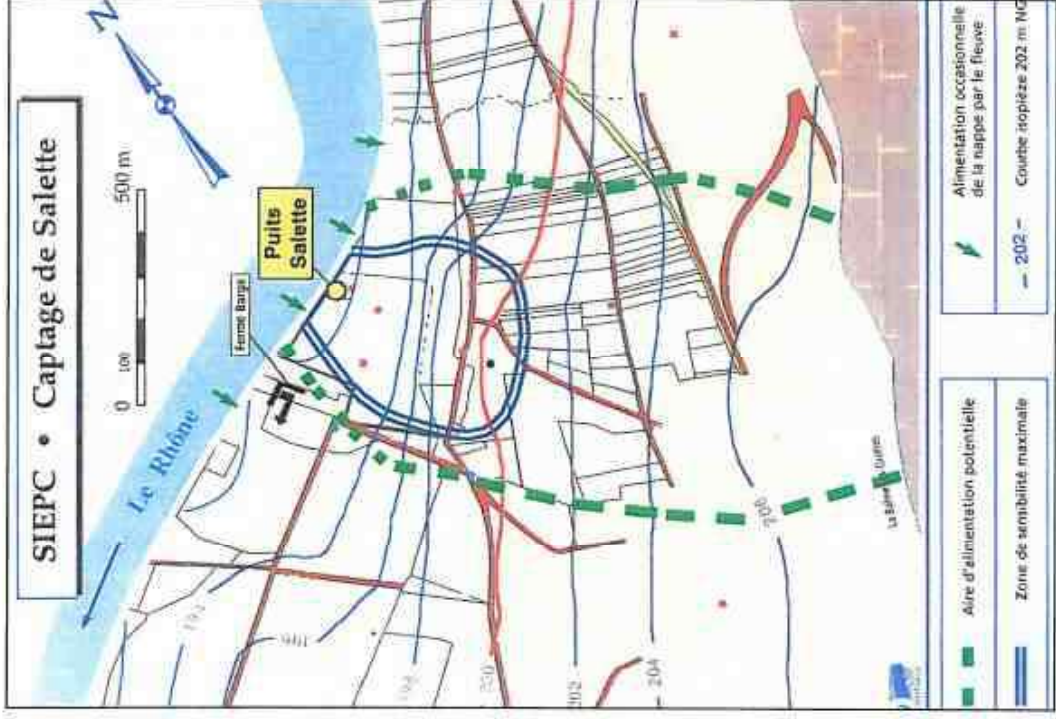
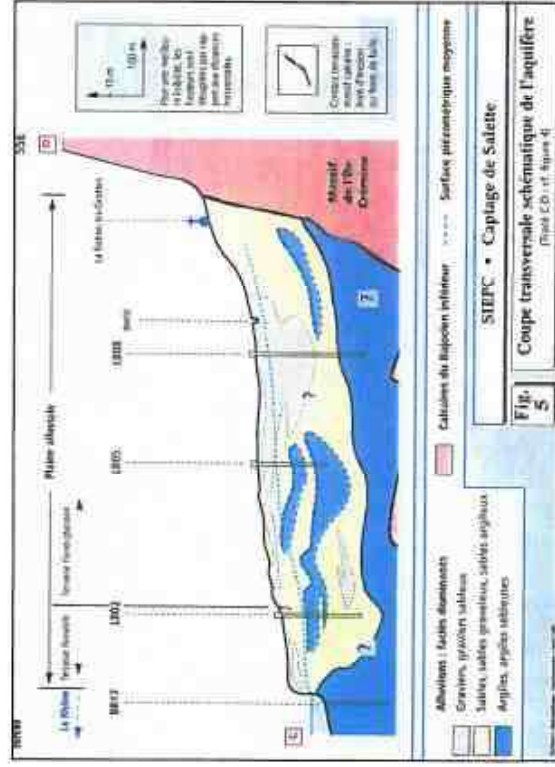
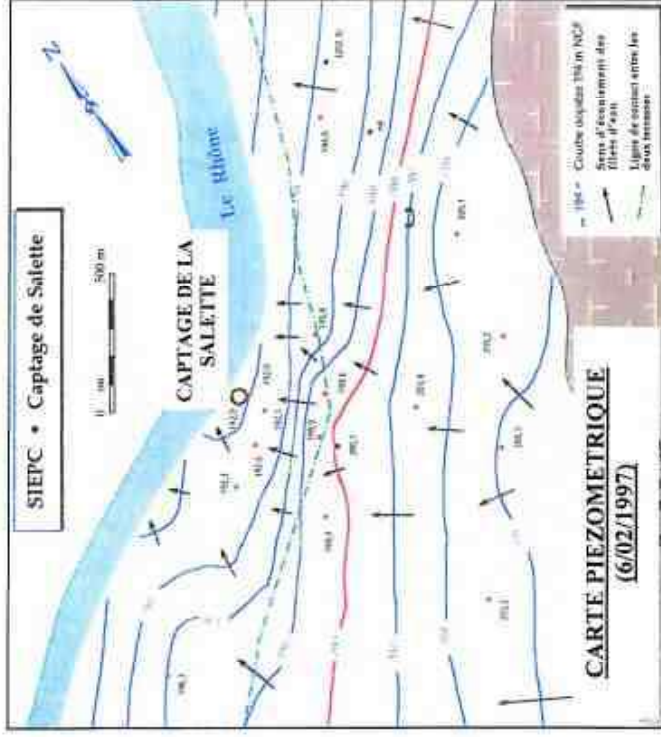
**VUE INTERIEURE DE L'OUVRAGE**

# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE

CREMIEU

## CAPTAGE DE LA SALETTE

DOCUMENTS DISTHENE - Avril 1998



SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

CAPTAGE DE LA SALETTE

CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

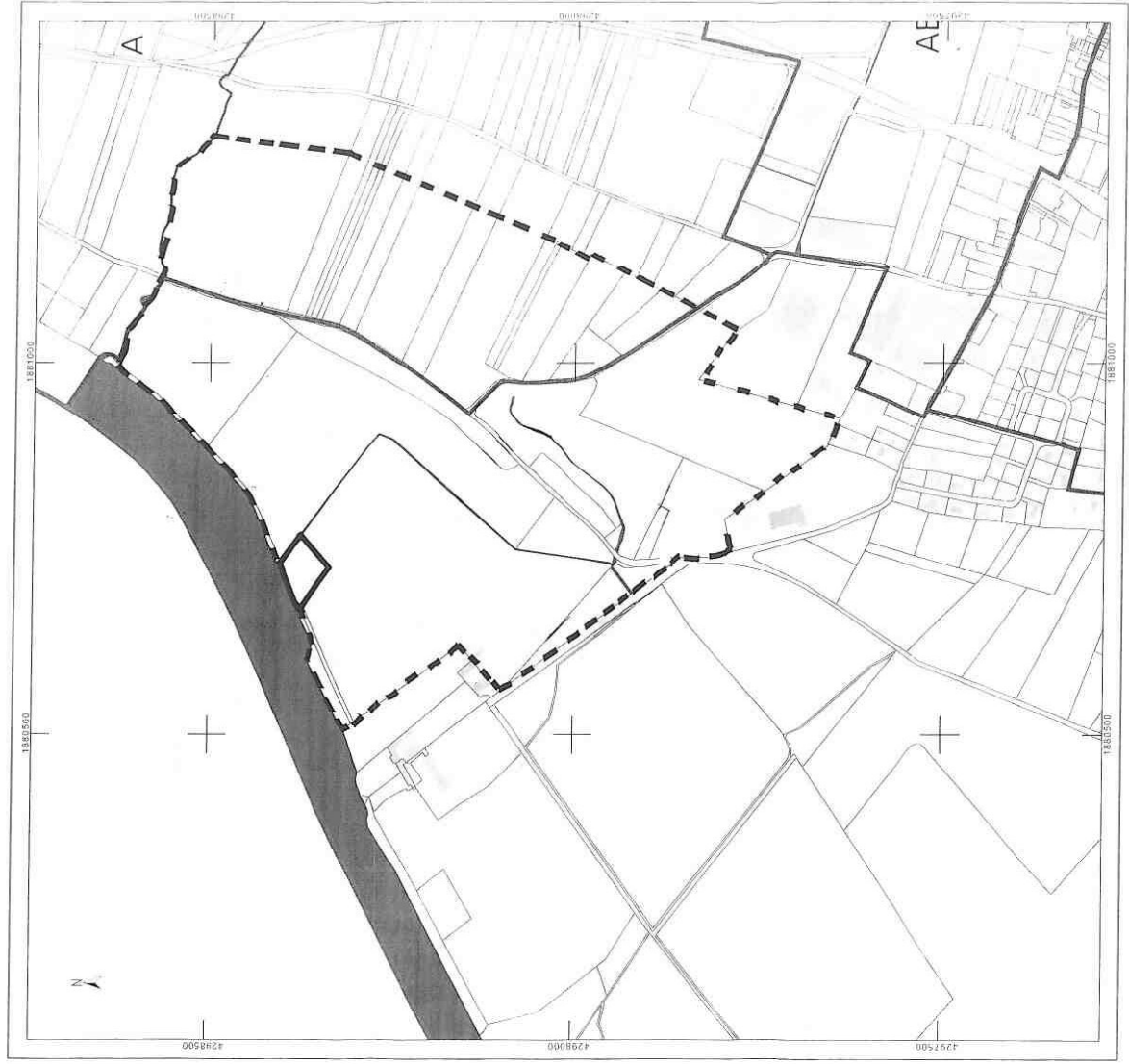
— Périmètre de protection immédiate

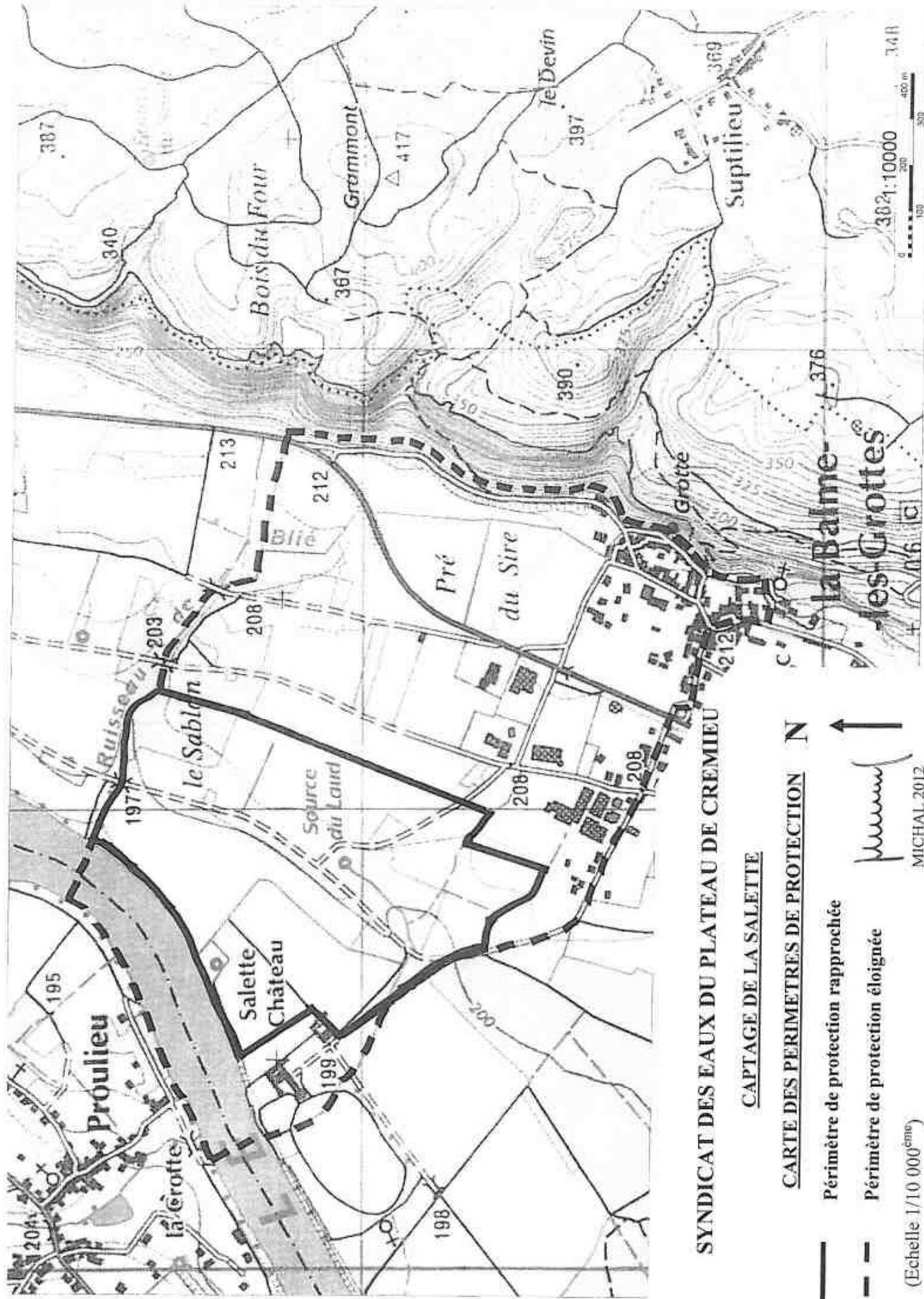
- - - Périmètre de protection rapprochée

(Echelle 1/5 000<sup>ème</sup>)

N

MICHAL 2012



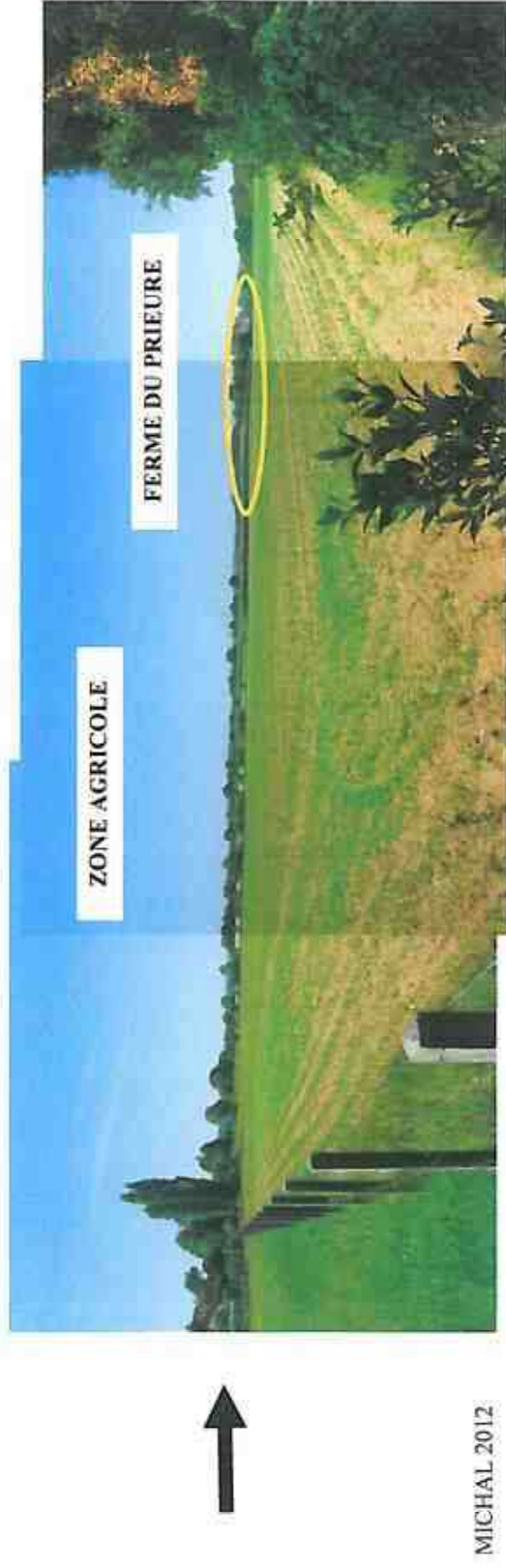


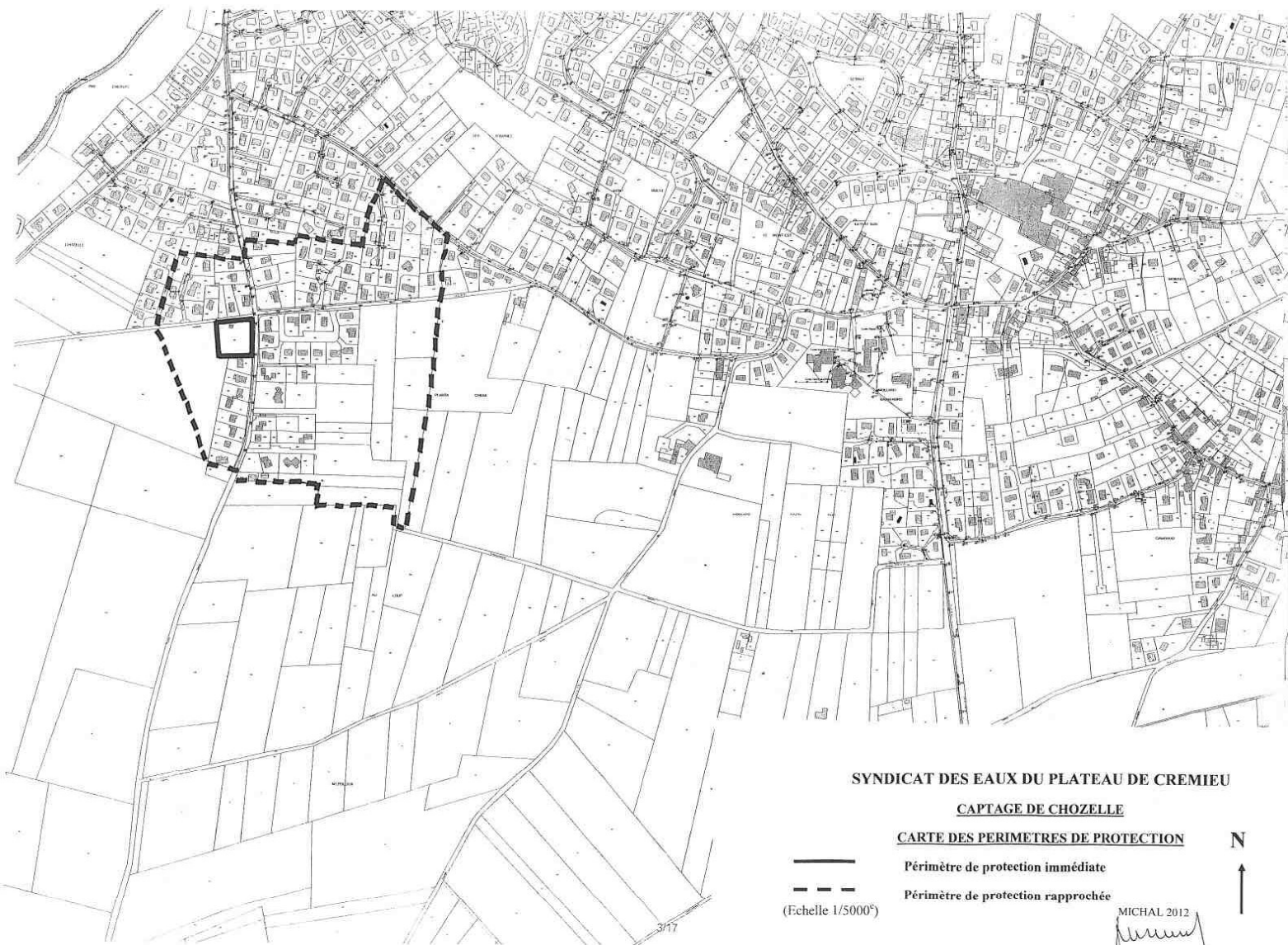
## SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

### VUE AERIEENNE DU SITE DE CAPTAGE A.E.P. DE CHOZELLE SUR LA COMMUNE DE TIGNIEU-JAMEYZIEU



**SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU**  
**CAPTAGE DE CHOZELLE (Commune de TIGNIEU-JAMEYZIEU)**  
**VUE DU SITE CAPTE**





SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

CAPTAGE DE CHOZELLE

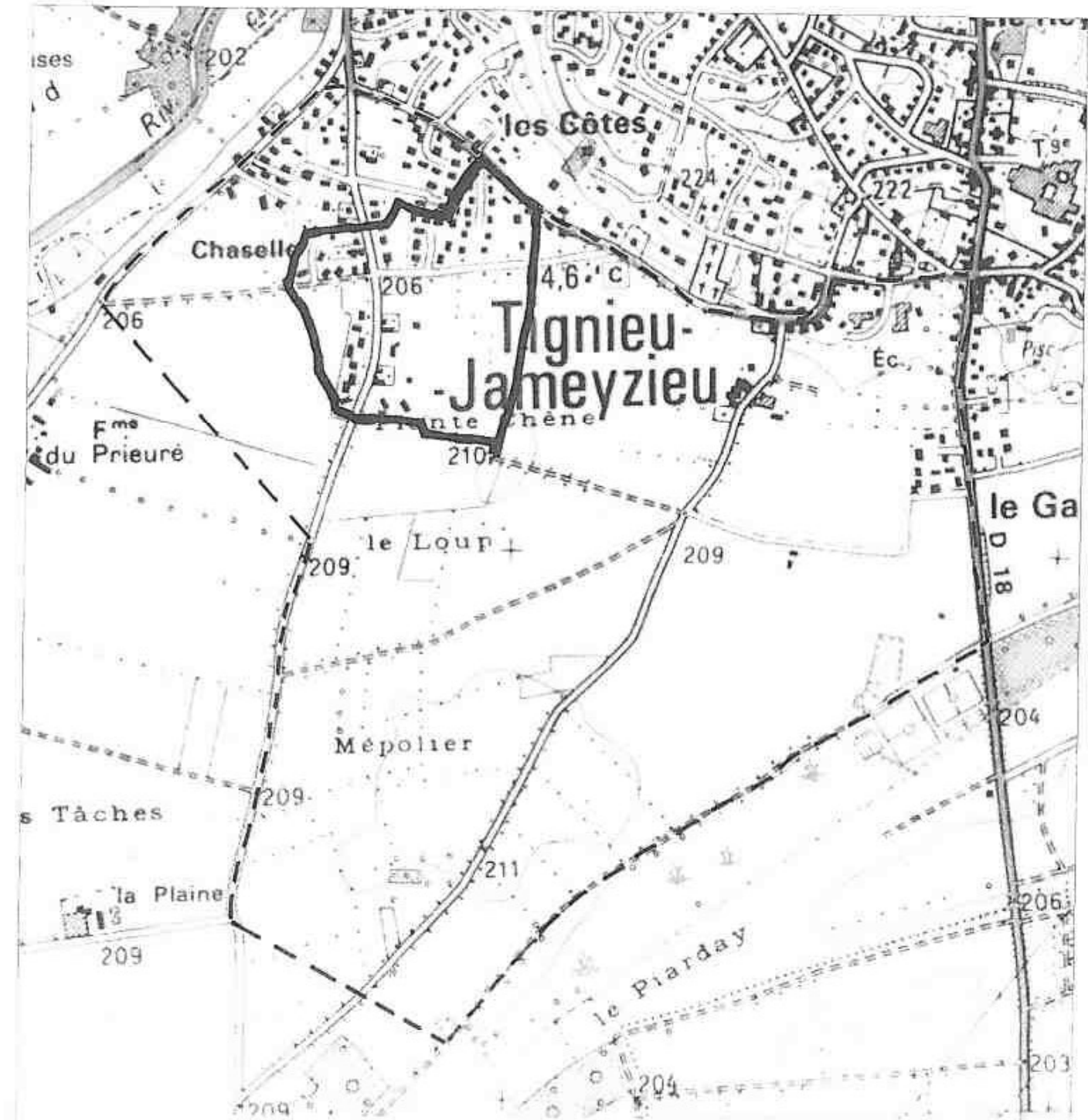
CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

— Périmètre de protection immédiate  
- - - Périmètre de protection rapprochée  
(Echelle 1/5000<sup>e</sup>)

N



MICHAL 2012



# **SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU**

## **CAPTAGE DE CHOZELLE**

### **CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION**



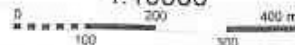
Périmètre de protection rapprochée

Périmètre de protection éloignée



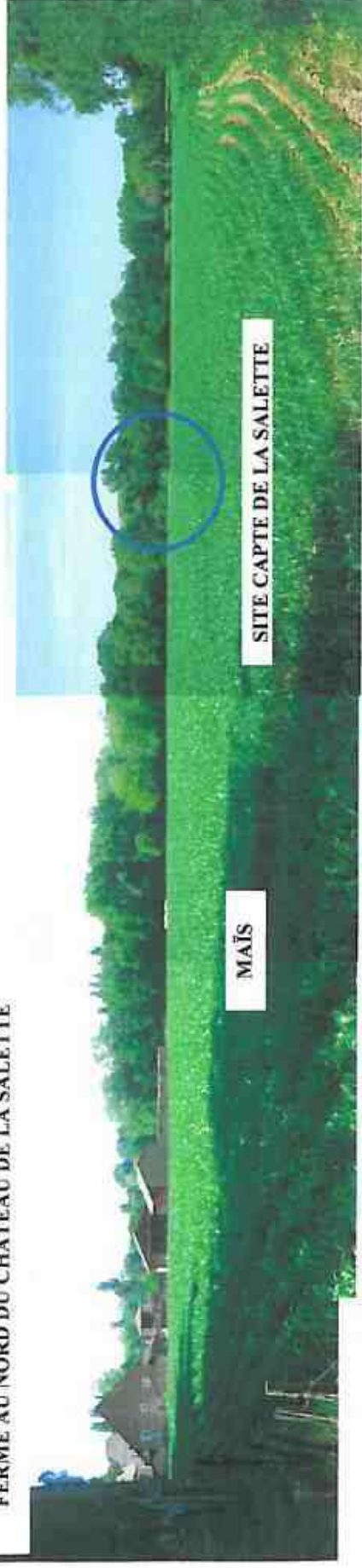
MICHAL 2012

1:10000

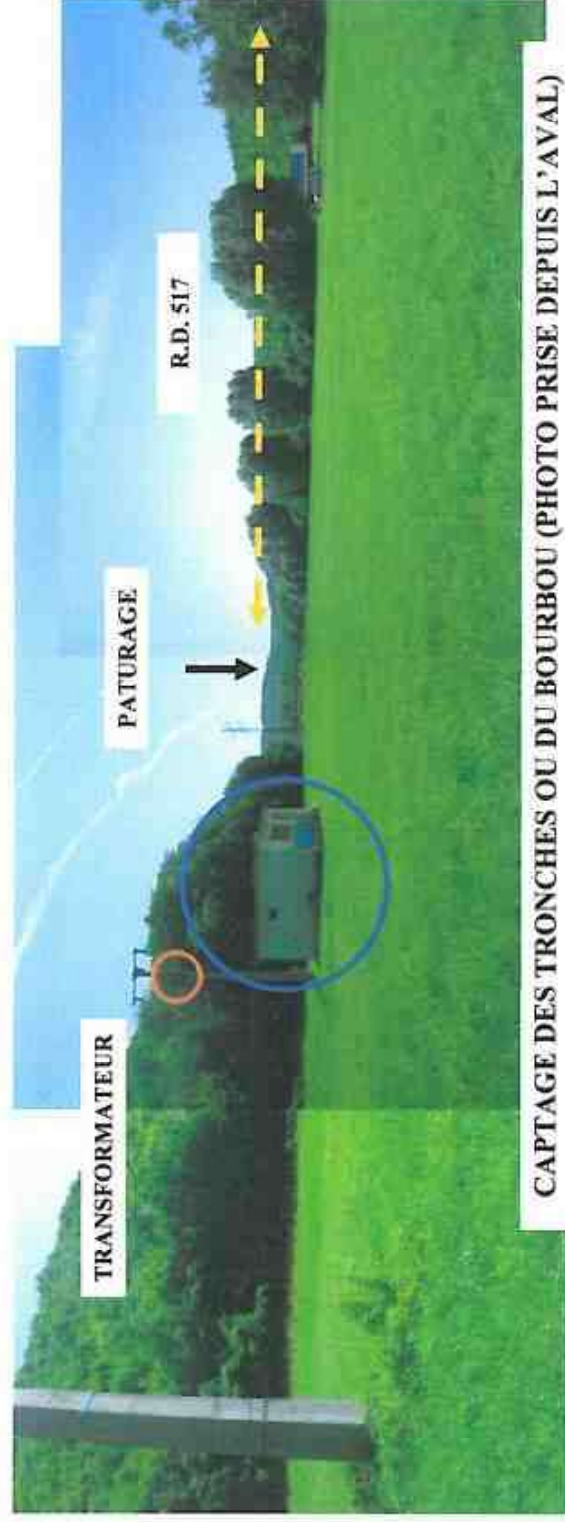


## SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

FERME AU NORD DU CHATEAU DE LA SALETTE



CAPTAGE DE LA SALETTE (PHOTO PRISE DEPUIS LE CHEMIN D'ACCES AU CHÂTEAU)



MICHAL 2012

CAPTAGE DES TRONCHES OU DU BOURBOU (PHOTO PRISE DEPUIS L'AVANT)

DIRECTION GÉNÉRALE DES  
FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL  
INFORMATISÉ

Département :  
ISERE

Commune :  
DIZIMIEU

Section : C  
Feuille : 000 C 05

Echelle d'origine : 1/2500  
Echelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 14/02/2012  
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC45

SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

CAPTAGE DES TRONCHES

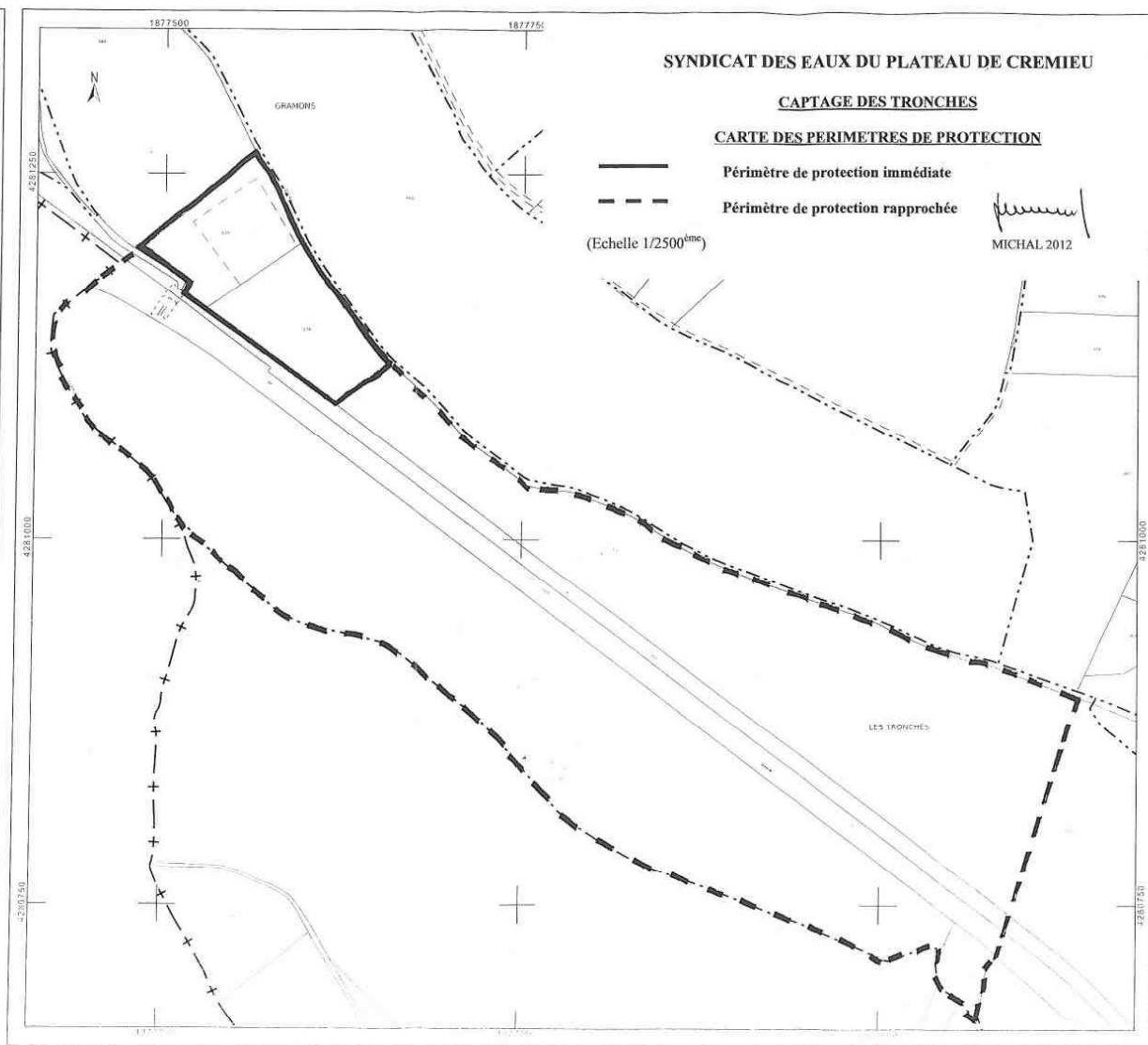
CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

— Périmètre de protection immédiate

- - - Périmètre de protection rapprochée

(Echelle 1/2500<sup>ème</sup>)

MICHAL 2012



DIRECTION GÉNÉRALE DES  
FINANCES PUBLIQUES

PLAN DE SITUATION

Département :  
ISERE

Commune :  
DIZIMIEU

Section : C  
Feuille : 000 C 05

Echelle d'origine : 1/2500  
Echelle d'édition : 1/5000

Date d'édition : 13/02/2012  
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC45

SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

CAPTAGE DES TRONCHES

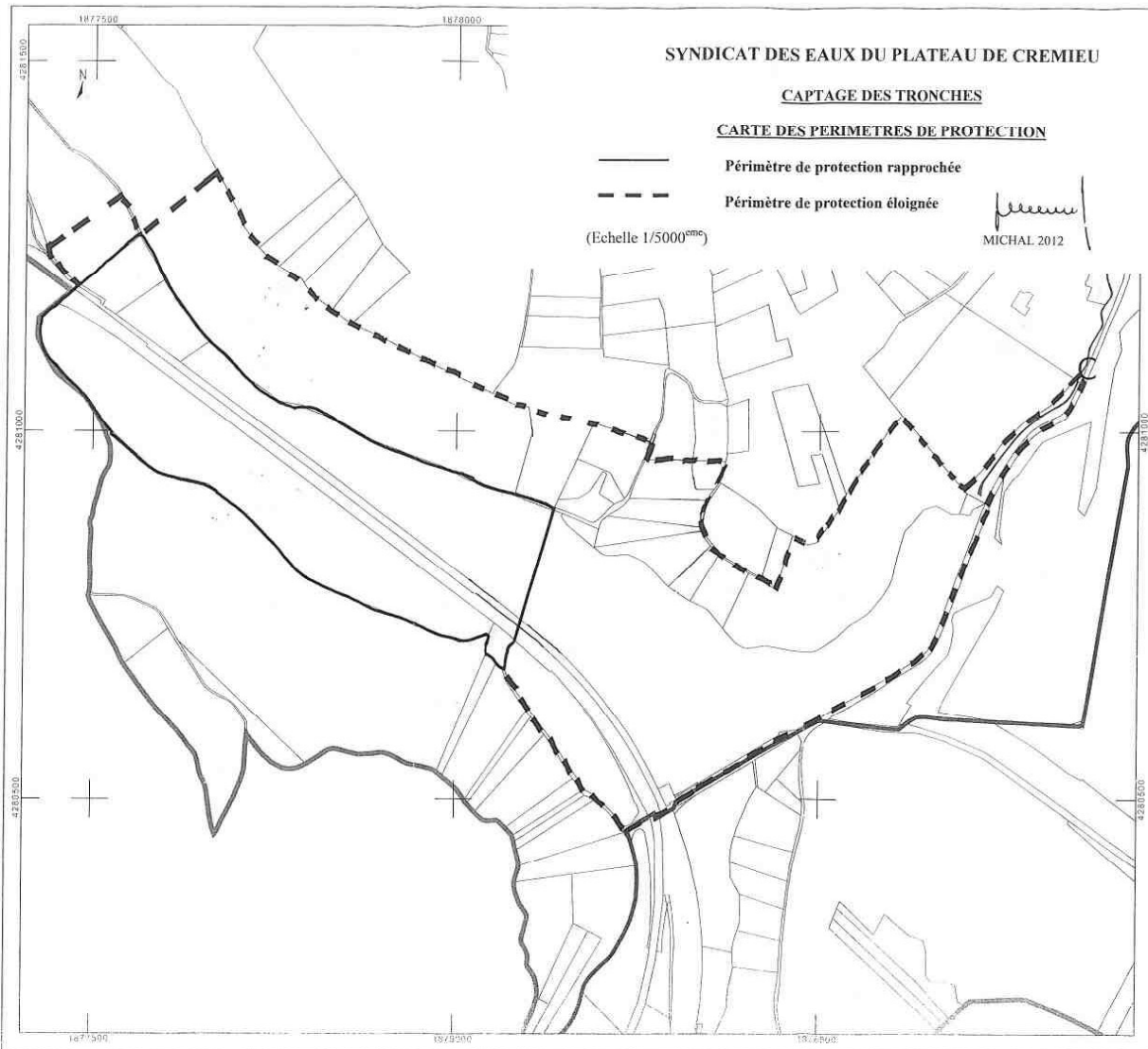
CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

— Périmètre de protection rapprochée

- - - Périmètre de protection éloignée

(Echelle 1/5000<sup>ème</sup>)

MICHAL 2012



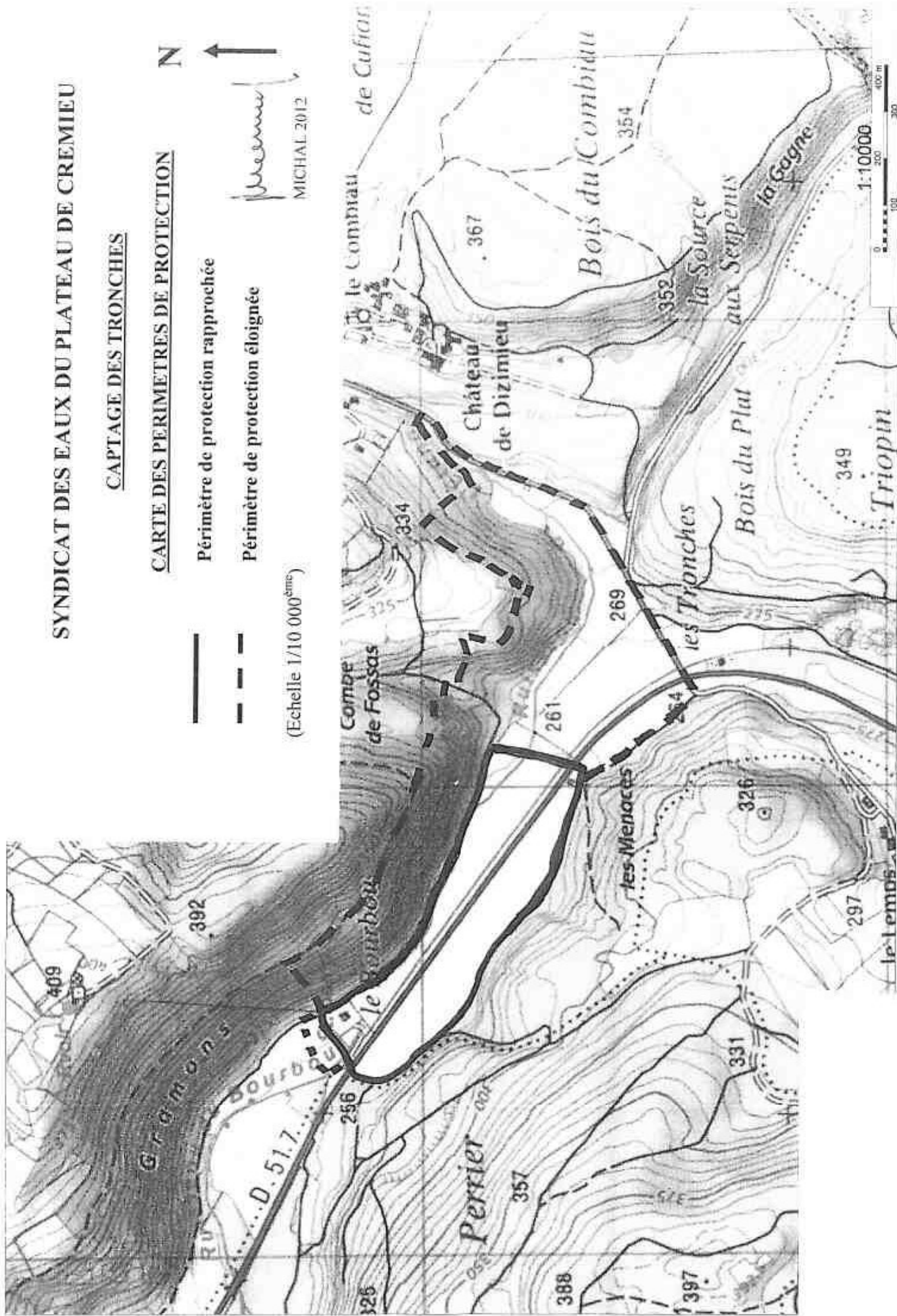
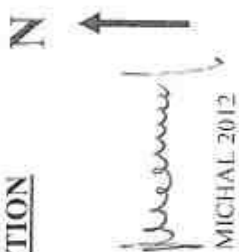
# SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU

## CAPTAGE DES TRONCHES

### CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION

- Périmètre de protection rapprochée
- - - Périmètre de protection éloignée

(Echelle 1/10 000<sup>ème</sup>)



**SYNDICAT DES EAUX DU PLATEAU DE CREMIEU**

**CAPTAGE DE LA RAMA (SICCIEU-SAINT-JULIEN-ET-CARISIEU)**



**VUE DU CAPTAGE DEPUIS L'AVANT**



**VUE AERIEENNE DU SITE CAPTE**

## 1023

173

## Z

1

76

MICHAL 2012

