

# SAINTE MARIE DU MONT

DEPARTEMENT DE L'ISERE

## RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION DES CAPTAGES :

**Pépinière, Barioz, Perrières, Guillaudin, St Georges et Bresson**

07 497 X 0135 / PEPINIERE

07 497 X 0140 / BARIOZ

07 497 X 0141 / PERRIERE

07 497 X 0142 / GUILLAUDIN

07 497 X 0143 / ST GEORGES

07 496 X 0032 / BRESSON

Le 22 juin 2007

Philippe MICHAL  
Hydrogéologue Agréé  
En Hygiène Publique  
Pour le département de  
L'Isère

## **SAINTE MARIE DU MONT**

### **Rapport Hydrogéologique sur la protection des captages : Pépinières, Barioz, Perrières, Guillaudin, St Georges et Bresson**

#### **1 PREAMBULE**

Le présent rapport a été rédigé par Philippe MICHAL, Docteur en Géologie Appliquée, Hydrogéologue Agréé pour le département de l'Isère à la demande de Monsieur le Maire de la commune de Sainte Marie du Mont, à la suite de ma nomination par la D.D.A.S.S en date du 20/06/06.

Il fait suite à une visite du site le 12/07/06 en présence de Madame Anne-Marie ARGENTIER, Conseillère municipale, de Monsieur Henri AUBERT, 1<sup>er</sup> Adjoint, de Monsieur Mathieu LOCATELLI, 2<sup>ème</sup> Adjoint, de Madame Murielle MOTHAIIS et Alexandra JOUANEL, DDASS et de Monsieur FALSY, SCERCL.

La réalisation du dossier préparatoire à la visite a été confiée par la commune à la Société SCERCL, dont le document d'avril 2006 a été complété, à ma demande par les envois du 17/01/07 et du 2/03/07.

A la suite de la diffusion de mon premier rapport en date du 12/03/07 à la D.D.A.F., Monsieur Biju-Duval a signalé que la montée aux alpages vers les plateaux de la Chartreuse empruntait la route forestière de Pré Orcel. Cet emprunt n'avait pas été mentionné dans le dossier préliminaire à ma visite. Les informations sur cette montée m'ont été communiquées par la D.D.A.S.S. le 21/06/07, après des contacts avec le Président du Syndicat Intercommunal, propriétaire des alpages.

#### **2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE**

La commune, d'une superficie de 2387 ha, est située entre Grenoble (45 km) et Chambéry (35 km), sur le rebord Est du Massif de la Chartreuse. Avec une altitude de 950m, le village de Sainte Marie du Mont domine de l'ordre de 700m la plaine iséroise du Haut Grésivaudan.

Cinq hameaux composent la commune qui totalise 218 habitants (2004). La projection démographique est de 240 habitants à terme.

De part sa présence au sein du Parc Naturel Régional de Chartreuse et de sa situation face au Massif de Belledonne, plus d'un tiers des habitations est composé de résidences secondaires.

L'activité économique est liée à cet environnement, avec la présence d'un centre pédagogique dans ce domaine, auquel s'ajoute une activité agricole grâce à deux exploitations et à la pratique du pastoralisme sur les hauts plateaux de Chartreuse. La forêt qui s'étage à l'amont des hameaux jusqu'au sommet du rebord oriental de La Chartreuse (alt. 1843m : extrémité sud des Rochers de l'Alpe) est exploitée.

### **3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

#### **3 1 Contexte géologique**

Le rebord oriental de La Chartreuse est constitué par le synclinal Chartreux Oriental dont l'ossature sommitale urgonienne forme les falaises de calcaires blancs qui dominent la commune de Sainte Marie du Mont. La gouttière formée par ce synclinal possède en son cœur la formation aptienne de lumachelles.

Les hameaux sont installés sur les niveaux plus marneux du miocène qui reposent sur la formation des calcaires tithoniques. Ceux-ci dessinent la falaise inférieure, deuxième falaise qui structure le paysage de ce rebord.

Des formations morainiques attribuées au Würm viennent se plaquer sur les terrains secondaires à pendage vers l'Ouest.

Des éboulis issus des falaises sommitales, se sont épandus en masse sur les pentes présentes à leurs pieds.

La déclivité importante de ces pentes a créé un réseau hydrographique qui a permis la mise en place de cônes de déjection résultant de l'épandage d'éboulis sous l'action de forts ruissellements.

Un ensemble de fractures affecte le synclinal oriental dont la famille orientée N50 représentée par le décrochement dextre du Col de l'Alpe et celui senestre de Saint Georges.

#### **3 2 Approche hydrogéologique du secteur Nord du massif de La Chartreuse.**

(Cette approche est issue des éléments de la thèse de Doctorat de Jean Pierre Bozonat soutenue le 24/06/80 à Grenoble.)

« L'urgonien dessine le long du Grésivaudan, une vaste structure synclinale qui s'étend sur 20 km de La Dent de Grolles au Sud, au Mont Granier au Nord. Il s'agit d'une gouttière à fond plat, d'une largeur d'environ 2 km et d'orientation N10».

Ce pli est interrompu, dans le secteur des captages de Saint Marie du Mont par la faille de l'Alpe. Cet accident « de direction N50, décale horizontalement l'axe du pli d'environ

1000 m dans le sens dextre ». Il « détermine un couloir de glissement dans lequel a été entaillé le col de l'Alpe ; il s'amointri plus à l'est dans les terrains néocomiens. Les terrains sous jacents à l'urgonien, dont le pendage des couches sur le rebord subalpin est de 10 à 20° vers l'Ouest Nord-Ouest, sont aussi affectés par des discontinuités dont l'accident de Saint Georges qui recoupe les assises jurassiques supérieures et berriasiennes et les décale avec un rejet senestre cartographique d'environ 300m. »

Cette configuration synclinale tend à concentrer les eaux d'infiltration en son cœur, avec un écoulement selon son plongement axial, en direction du Nord. Les accidents majeurs du col de l'Alpette et du col de l'Alpe influent le schéma précédent, en jouant un rôle d'écran entre les compartiments et de collecte en direction du Grésivaudan.

Ces directions de circulation ont été vérifiées par les colorations effectuées par J.P. Bozonat :

- Les injections faites au chalet de l'Alpe se sont retrouvées à la source du Cernon, et celle réalisée aux Haberts de l'Aup du Seuil a atteint la source du Guiers.
- La coloration effectuée à la Grotte de la Rousse (proche du Col de l'Alpe) a été retrouvée partiellement à la source de Fontaine Froide (X=882; Y=350,9; Z = 950m). « Cette source émerge au sud du village des Prés dans les éboulis anciens » à proximité « entre ceux-ci et la moraine wurmienne ».

On retiendra que les éboulis, présents sur les versants dominés par les falaises urgoniennes, sont alimentés par les précipitations directement reçues sur leur emprise, complétées par des épisodes d'apports diffus depuis les infiltrations sur le rebord du synclinal perché urgonien (secteur de l'Alpe).

L'interpénétration des éboulis avec les terrains morainiques, permet à ces formations glaciaires de jouer un rôle de stockage (augmentation de la minéralisation) avec des restitutions plus étalées dans le temps (moindre fluctuation des débits des sources).

L'émergence des sources s'effectue par le contact avec des terrains imperméables dont le substratum constitué par les marnes valanginiennes. Ce schéma est illustré par le captage des Perrières.

#### **4 L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE**

Le service est géré en régie directe, avec un tarif binôme pour l'eau potable de 73,21 €HT (part fixe) et 1,20 €HT/m<sup>3</sup> (part proportionnelle).

Quatre réseaux desservent les 123 abonnés (2004) de la commune pour un volume consommé total de 12 329m<sup>3</sup> (2004) :

- Le réseau des Prés (longueur 2520m)

Trois sources : Pépinières, Barioz, Les Perrières alimentent le réservoir des Perrières (100m<sup>3</sup>) qui avec le soutien du captage de Guillaudin dessert le réservoir des Prés (50m<sup>3</sup>) avant la distribution sur les hameaux des Prés, de La Vieille Eglise et La Chapelle. Un système de désinfection par ultraviolet permet d'assurer la qualité microbiologique des 153 habitants permanents et saisonniers de ce réseau.

- Le réseau de Saint Georges (longueur 950m)

Le captage de Saint Georges alimente gravitairement un premier réservoir de 25m<sup>3</sup>, puis à l'aide d'une station de pompage un deuxième réservoir de 100m<sup>3</sup> avant distribution. La qualité microbiologique est permise par un système de désinfection par ultraviolet au niveau de la station de pompage.

- Le réseau de Bellechambre (longueur 1800 m)

Les ouvrages de captage du Bresson desservent sans réservoir le hameau de Bellechambre, avec la présence d'un traitement de désinfection par ultraviolet à l'arrivée. La ferme comporte 40 habitants permanents et 16 U.G.B.

- Le réseau de l'Alloix

La commune de Saint Vincent de Mercuze dessert par le réseau de l'Alloix, le hameau du Villard.

Bien que demandé, il ne m'a pas été communiqué de renseignements sur le rendement des réseaux. En raison, de besoins à l'étiage très proche des possibilités des ressources pour le réseau des Prés, une attention toute particulière devrait être portée sur le rendement de ce réseau.

## **5 LE CAPTAGE DE LA PEPINIERE**

### **5.1 Situation**

L'ouvrage est présent à l'amont de la piste forestière de la Pépinière qui permet l'exploitation de la forêt domaniale du Boutat. L'ouvrage est implanté selon les plans communiqués, sur les parcelles n°23 et 915 (section F) qui n'appartiennent pas à la collectivité.

Les coordonnées géographiques sont les suivantes :

X = 882 288,25

Y = 2053 125,85

Z = 1215m

### **5.2 Environnement de l'ouvrage**

L'ouvrage est situé dans un contexte forestier qui s'étend jusqu'au pied des falaises sommitales. Une route forestière non revêtue mais accessible à tous les véhicules motorisés donne accès au parking de Pré Orcel dont la fréquentation peut atteindre 250 véhicules/jour, en raison du départ sur ce site d'un chemin de randonnée en direction du Col de l'Alpe.

Ce parking est présent à l'altitude de 1405m et à environ 500m à l'amont et à l'Ouest de l'ouvrage de captage.

Au-delà du parking de Pré Orcel, la piste forestière est interdite à la circulation touristique pour être dédiée au service d'exploitation forestière et aux alpagistes pour la montée du cheptel aux alpages. Cette interdiction est matérialisée par une barrière, cependant ouverte le jour de la visite.

Un syndicat intercommunal, constituées par les cinq communes propriétaires des alpages, les loue à un groupement pastoral qui compte 15 éleveurs.

La montée concerne environ 300 bovins et elle s'effectue sur une vingtaine de jours vers la fin juin. Les éleveurs effectuent le trajet jusqu'à La Cabane de l'Allier de façon indépendante, soit par bétailières, soit à pied depuis le départ de la piste forestière.

Selon le responsable du syndicat intercommunal, la montée des bêtes depuis La Cabane de l'Allier s'effectue en 1 heure et les animaux ne stationnent pas sur le chemin. Il n'existe pas d'itinéraires alternatifs

En surface, on observe une blocaille de calcaire urgonien.

### **5.3 Description de l'ouvrage**

A la suite de l'acquisition par la commune de la source le 15/03/1953, un ouvrage maçonné de 0,8m de coté et d'une profondeur de 0,9m a été réalisé à fleur de sol. Cet ouvrage est fermé par un tampon étanche de type « foug » avec clé et joint périphérique. Le tampon n'est pas muni d'une cheminée d'aération.

A l'intérieur sont présents :

- à une hauteur de 0,38 m par rapport au fond de l'ouvrage, un drain d'une longueur de 9m d'orientation Sud-Ouest,
- un trop plein,
- un départ muni d'une crépine inox,
- une ouverture, diamétralement opposée au drain, destinée à faciliter le nettoyage par tringles de ce drain. Sous cette ouverture, est installé le départ du robinet présent à l'aval.

Un deuxième ouvrage maçonné est présent à l'aval à une distance d'1,5m du captage. Cet ouvrage est muni d'un robinet et d'un trop plein qu'il conviendra de munir d'une grille fixe et inoxydable.

La longueur de 9m du drain, correspond en surface à un mouvement visible de terrain. Encadrant ce drain, sont présents sept conifères et un bouleau qu'il conviendra de supprimer par des moyens mécaniques, car certainement responsables de la formation des « queues de renard » nécessitant régulièrement des interventions, grâce à l'ouverture précitée.

### **5.4 Qualité des eaux – Débits**

Confirmant les résultats bactériologiques réalisés sur la globalité des sources de ce réseau avec un taux de conformité bactériologique de 20%, les analyses effectuées en juin, juillet et septembre 2006 sur ce captage démontrent une pollution bactériologique chronique



qui peut évoluer vers des concentrations élevées ( épisode du 28/06/06 : valeurs supérieures à 150/100ml de coliformes totaux, 48/100 ml d'entérocoques et 45/100ml d'Eschérichia Coli) associée à une élévation de la turbidité (1,2 NTU). Cette concentration élevée a été observée à la suite de précipitations abondantes dans les dix jours qui ont précédées le prélèvement.

La conductivité de l'eau est comprise entre 370 et 395  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , pour un TAC proche de 19°F.

Les relevés des débits, communiqués par la commune, montrent des valeurs qui fluctuent entre 60 l/mn (le 29/09/1961) et 7,5 l/mn (le 23/11/2004 et le jour de la visite).

## **5.5 Les périmètres de protection**

### 5.5.1 Le périmètre de protection immédiate

Il sera constitué des parcelles 915 (partiel) et 23 (partiel). Il comprendra une emprise depuis la route forestière et dont les limites s'élèveront à 10m de l'ouvrage au Nord Est, à 19m de l'ouvrage au Sud Ouest (pour permettre d'avoir une distance de 10m depuis l'extrémité du drain) sur une profondeur de 15m par rapport à la route. Cf. plan.

Cette emprise, acquise par la commune, sera munie d'une clôture avec un accès par un portail fermé à clé.

A l'intérieur de ce périmètre, toutes les activités sont interdites à l'exception de l'entretien régulier de la végétation exclusivement par des moyens mécaniques, sans emplois de produits phytosanitaires

Les produits de coupe seront exportés à l'aval du périmètre. L'ensemble des arbres et arbustes présents sera supprimé sans enlèvement des souches. Il sera veillé à la suppression des éventuelles reprises de la végétation pour diminuer le risque d'envahissement du drain par les racines (queues de renards).

Sur la zone remobilisée par les travaux de captage qui correspond au mouvement de terrain visible (Cf. §5.3), il sera mis en place une couverture argileuse de 0,3m d'épaisseur, elle-même surmontée d'une épaisseur minimale de 0,3m de « terre végétale ».

L'ouvrage maçonné sera surélevé au minimum de 0,5m par rapport au sol fini (après travaux) pour supprimer le ruissellement des eaux superficielles sur l'ouvrage et son capot sera muni d'une cheminée d'aération avec une grille fine inoxydable. L'ouverture, opposée au drain, sera fermée par un dispositif étanche. Le dispositif de trop plein sera équipé d'une grille inoxydable à maille fine.

### 5.5.2 Le périmètre de protection rapprochée

Il comprendra les parcelles n°23 (partiel), 915 (partiel), 914, 913, 20, 16, 24 (partiel), 13 (partiel), 12 (partiel) et 17 (partiel) selon le plan joint.

A l'intérieur de ce périmètre seront appliquées les dispositions suivantes :

- Sont interdits :
  - Les constructions de toutes natures, à l'exception de celles destinées au Service des Eaux,
  - La création de tout dépôt ou stockage permanent ou temporaire de produits susceptibles de contaminer l'aquifère. Le stockage de carburant limité au volume nécessaire au fonctionnement journalier des tronçonneuses ou autre matériel (treuil, etc...) est toléré. Toutes les précautions seront prises pour éviter des pertes ou fuites de carburant. Des huiles biodégradables seront employées.
  - L'entretien et la maintenance des engins utilisés pour l'exploitation forestière et le ravitaillement en carburant de ces engins,
  - La création de nouvelles routes forestières ou de chemins d'exploitations, les aires de retournement, les aires de débardage de bois, les aires d'écorçage des bois,
  - La circulation motorisée de loisir en dehors de la piste forestière accédant au parking de Pré Orcel. Les épreuves organisées pour des véhicules motorisés, sur pistes et hors pistes, demeurent interdites.
  - La réalisation de puits ou de forages, en dehors de ceux nécessaires à l'amélioration de la production communale d'eau potable,
  - Les coupes à blanc et le dessouchage systématique, l'écobuage,
  - Le brûlage ou la mise en andains des résidus d'abattage et de coupe. Ceux-ci seront évacués rapidement,
  - La création de parcours ou d'aires aménagées de loisir (« accrobranches », point pique-nique, bivouac, etc...),
  - L'installation de site d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage et plus généralement toute action permettant sa concentration en un point,
  - La création d'excavations, de carrières, de point d'eau, etc...
  - L'emploi d'explosifs.
- Les parcelles boisées conserveront leur couvert forestier dont l'exploitation par des abattages sélectifs est autorisée. Les coupes seront effectuées en période sèche avec comblement et nivellement des éventuelles ornières liées au débardage du bois. Le reboisement sera de type « plurispécifique » (mélange d'essences forestières) avec des essences d'âge d'exploitabilité étalé dans le temps.
- L'utilisation exceptionnelle de produits phytosanitaires et exclusivement pour l'usage forestier doit être motivé. Cette utilisation nécessitera l'accord préalable de la collectivité et de l'Autorité Sanitaire au vu d'un dossier précisant les secteurs traités, les produits utilisés et la méthodologie (doses, périodes de traitement, homologation et vérification du matériel employé, aptitude et formation du personnel, etc...). La préparation des produits, le rinçage des cuves, l'abandon des emballages, etc... demeurent interdits dans ce périmètre.
- Les arbres présents à moins de 15 m de la chambre maçonnée ou de la clôture du périmètre de protection immédiate et dont la chute peut engendrer des dommages aux ouvrages seront supprimés.

### 5.5.3 Le périmètre de protection éloignée

Située à l'amont du précédent, il possèdera l'emprise présente sur le plan joint. Sa limite amont incorporera la piste forestière et le parking touristique de Pré Orcel.



A l'intérieur de ce périmètre, toutes les précautions seront prises, lors des travaux forestiers, pour empêcher une pollution, notamment par hydrocarbures ou par accroissement de la turbidité. L'exploitation s'effectuera selon une gestion « durable », sans coupes « à blanc » annuelles de plus de 2 ha, ni dessouchage systématique.

Les traitements phytosanitaires occasionnels destinés à l'entretien de la forêt sont autorisés sous réserve du respect de la réglementation relative à l'utilisation de ces produits sans préparation, rinçage, vidange ou abandon sur le site des emballages.

La création de carrières nécessitera au préalable une étude certifiant l'absence d'incidences qualitatives ou quantitatives péjoratives sur l'aquifère.

Le site de stationnement de Pré Orcel pour les véhicules de tourisme devra conserver son emprise et ses caractéristiques actuelles. Il sera utilisé pour du stationnement journalier, sans séjours (campement, bivouac, etc.). Il sera veillé à la fermeture de la barrière au droit de l'interdiction de circulation « touristique ».

L'emprunt par le cheptel de la piste de Pré Orcel pour la montée et la descente des alpages s'effectuera sans arrêts et sans stationnements du bétail à l'intérieur du périmètre.

Cette traversée sera rapide pour limiter la présence de déjections fécales.

## **6 LE CAPTAGE DE BARIOZ**

### **6.1 Situation**

L'ouvrage est implanté à environ 70m au dessus des virages en « S » de la piste forestière qui conduit au parking de Pré Orcel, au lieu dit « Faujane ».

Le captage occupe la parcelle n°26 section F2, propriété actuelle de la commune de Barraux.

Les coordonnées géographiques sont les suivantes :

X = 882 353,20

Y = 2052 693,96

Z = 1080m

### **6.2 Environnement de l'ouvrage**

Le captage est présent dans un léger talweg dans un contexte forestier. L'accès à l'ouvrage avait fait l'objet d'un récent débroussaillage. Ce léger talweg est parallèle à la combe du Grand Champ qui donne naissance au ruisseau des Combeaux.

## 10.5 Les périmètres de protection

Ce captage a fait l'objet d'un rapport géologique par Jean-Claude Fourneaux en date du 30/03/90. Ce rapport précise que le jour de la visite (date non indiquée) les débits respectifs des deux arrivées Ouest et Est étaient de 80 l/mn et de 100 l/mn. Un périmètre de protection rapprochée s'étendant sur les parcelles n°254, 255 et 359 est mentionné.

### 10.5.1 Le périmètre de protection immédiate

Ce périmètre aura pour base la route forestière et s'étendra depuis la route de 10m en amont du tube PVC sommital, avec une extension latérale à une distance de 10m des deux ouvrages.

A l'intérieur, toutes les activités seront interdites, à l'exception de l'entretien de la végétation, exclusivement par des moyens mécaniques pour le captage et de l'enlèvement des embâcles et apports pour le seuil barrage sur le torrent.

Une clôture sera installée uniquement pour le captage (sens strict) sous la forme d'un quadrilatère ayant pour base la piste forestière dont les autres cotés seront à 10m des tubes de repérages.

Une convention sera établie par la commune pour le périmètre immédiat sur le domaine de l'Etat. Cette convention devra prévoir la cession à la collectivité de l'emprise de ce périmètre, en cas de changement de régime de propriété de cette emprise.

### 10.5.2 Le périmètre de protection rapprochée

Il s'étendra selon l'emprise jointe, jusqu'à la falaise sommitale (incluse) du Grand Manti dont les parcelles suivantes : 255 (partiel), 254 (partiel), 359 (partiel) pour la commune de Sainte Marie du Mont. (Numérotation des parcelles sommitales non présente sur les plans fournis). Le plan joint fait ainsi référence pour l'emprise du périmètre.

Seront appliquées les dispositions présentes au paragraphe 5.5.2.

## 11 CONCLUSIONS

Les sources captées de Sainte Marie du Mont sont des sources qui résultent principalement d'une circulation des eaux dans les éboulis présents à la base de la falaise urgonienne. Cette circulation implique des débits restreints à l'étiage et des fluctuations importantes de production, en lien direct avec les précipitations.

A la faveur de failles, ces éboulis peuvent être occasionnellement influencés par des apports du karst urgonien (démontrés par les deux traçages par colorants de J.P. Bozonat).

La présence de placages morainiques interpénétrés avec les éboulis et alimentés par ceux-ci, autorise la présence de sources avec des capacités plus importantes

d'emmagasinement et donc de débits restitués, possédant une minéralisation légèrement plus accentuée. Le captage de Saint Georges illustre ce type d'alimentation, avec des influences complémentaires possibles par les calcaires berriassiens.

L'émergence des sources s'effectue à la faveur de contacts avec des terrains imperméables (marnes valanginiennes) soit pour des raisons topographiques (exemple du captage des Perrières), soit par des accidents tectoniques (captage de Saint Georges).

Le captage de Bresson possède une de ses composantes d'alimentation constituée par un mur barrage sur le ruisseau du même nom. Cette particularité a conduit à déterminer un périmètre de protection rapprochée s'élevant au sommet du bassin versant du cours d'eau.

La circulation rapide des eaux au sein des éboulis, aquifère peu filtrant, rend la qualité des eaux des sources tributaires de la pression humaine (habitations, pacage, etc.) présente dans le bassin versant, accentuée par la vétusté de certains captages (non étanchéité des ouvrages). Le captage Guillaudin soumis à la pression anthropique la plus importante (habitations, routes, pacage) présentent le plus faible pourcentage de bonne qualité bactériologique pour les eaux brutes.

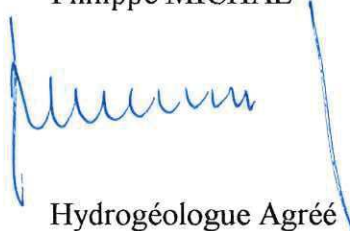
L'absence de filtration caractérise aussi le karst urgonien soumis à la présence de pacages sur le haut plateau.

La vétusté s'accompagne d'un captage imparfait de la ressource pour les ouvrages Barrioz et Perrières. Ces deux ouvrages alimentent le réseau des Prés qui est en limite d'approvisionnement avec des besoins en étiage à 43 m<sup>3</sup>/j, pour des ressources à l'étiage de 44 m<sup>3</sup>/j. Cette vétusté et le captage imparfait conduisent à reprendre ces deux ouvrages.

Il est proposé d'émettre **un avis favorable à la protection** des ouvrages d'alimentation de la commune de Sainte Marie du Mont, sous réserve de la mise en œuvre des préconisations de protection précitées.

Fait à Aix-les-Bains, le 22/06/07

Philippe MICHAL



Hydrogéologue Agréé  
en Hygiène Publique