

tube PVC vertical de diamètre 100 mm qui permet le déversement en trop-plein. Cette évacuation se fait par une conduite le long de celle qui provient de la chambre principale, jusqu'au même bassin. L'ouvrage est accessible par un capot Foug de diamètre 600 mm non ventilé en mauvais état, dont la fermeture est cassée.

Les eaux sont désinfectées par une installation UV à la sortie du réservoir de Bas-Quet, et passent par un adoucisseur avant distribution dans le réseau d'adduction .

4. Vulnérabilité et risques de pollution

L'environnement proche du captage consiste essentiellement en espaces boisés non exploités (67 %), au-delà de la RN 85 et des prairies pâturées ou fauchées (24 %, pâturage de bovins en période surtout estivale mais aussi au printemps et en automne). La densité de bétail est faible ; il n'existe pas d'abreuvoir fixe. On note quelques champs cultivés en céréales (2%). Sur certaines parcelles cultivées, il a été noté un stockage de fumier avant épandage sur les cultures (parcelle N° 590). Aucun bâtiment agricole ni rejet n'a été identifié. Les hameaux de Haut-Quet, des Lamberts et des Itiers sont situés en bordure du bassin versant, dans une combe voisine parallèle à celle qui alimente les captages. Il n'existe pas de cuve à fioul en amont des captages. Les habitations sont reliées à un réseau d'assainissement collectif. La présence, 250 m en amont, du canal du Beaumont utilisé pour l'irrigation ne risque pas d'alimenter les captages, du fait qu'il est bétonné et semble donc étanche dans la zone d'étude. Les voiries sont assez nombreuses :

- Route Nationale 85 à plus de 300 m en amont, avec des transports routiers fréquents et plusieurs traversées d'eaux pluviales se déversant en aval de la route ;
- Route communale reliant les hameaux, à environ 125 m du captage de Condamine, avec passage de véhicules des habitants et d'engins des exploitants agricoles ;
- Chemin rural goudronné à proximité immédiate et au-dessus du captage de Buissonat. Il existe le long de ce chemin et du site de captage un fossé bétonné de récupération des eaux de ruissellement sur le chemin. Les eaux collectées sont évacuées via une traversée de route vers les terrains en aval du captage.
- Nombreux chemins ruraux ou d'exploitation en terre, qui desservent les prairies et terrains agricoles, pouvant être utilisés par les engins agricoles ou le bétail, de même que les routes et chemins communaux. Une partie au moins des eaux ont une origine assez superficielle, et les formations glaciaires de surface sont assez perméables : la ressource est donc vulnérable, notamment aux éventuelles pollutions de surface. Il

est donc important d'éliminer tout risque de pollution aux abords des captages, ce qui n'est pas le cas actuellement.

5. Débit et qualité des eaux

a. Débit

On estime le débit moyen à 12,2 l/min, soit 0,73 m³/h et 17,5 m³/j. Le débit d'étiage (minimum connu) est estimé à 0,52 m³/h soit 12,5 m³/j, et le débit maximal à 1,89 m³/h soit 45,4 m³/j (maximum connu). Le régime d'exploitation demandé est de 0,73m³/h (débit de prélèvement instantané maximum) , soit 17,5 m³/j, ce qui représente environ 6 390 m³/an (volume annuel maximum). Cela représente près de 2,7 fois le volume théorique moyen consommé par les abonnés de la commune. Même à l'étiage, la ressource serait suffisante pour couvrir les besoins en eau potable des usagers.

b. Qualité

Les analyses des eaux brutes montrent une eau assez minéralisée (640 à 670 µS/cm à 20°C, 720 µS/cm à 25°C), à prédominance bicarbonatée calcique, dure (>39°F), donc à tendance entartrante, ce qui a nécessité la mise en place d'un adoucisseur sur le réseau du Bas-Quet. Mais le fonctionnement de cet adoucisseur semble très aléatoire. La turbidité reste faible. Les teneurs en nitrates sont faibles, et les éléments polluants d'origine anthropique absents (mises à part de faibles teneurs en baryum et en bore). La température est très variable (6,8 à 13 °C), mais les mesures ont le plus souvent été faites par température extérieure assez basse. Deux mesures réalisées en été enregistrent une température de l'eau assez élevée : cela confirme le caractère superficiel des écoulements. Cependant les teneurs en carbonates et aussi en sulfates indiquent un contact prolongé avec des formations calcaires et peut-être même avec les gypses du Trias, ce qui indiquerait qu'une partie au moins des eaux proviendraient de circulations profondes au sein du substratum rocheux. Les analyses antérieures à la mise en place du traitement UV (2002) montrent des contaminations bactériologiques récurrentes, qui peuvent être majeures avec dépassement des limites de qualité. Cela n'est pas surprenant compte tenu de l'absence de toute protection du captage : le jour de la visite, le périmètre immédiat servait de pâturage à un petit troupeau de bovins.... La qualité bactériologique des eaux distribuées après traitement est toutefois satisfaisante.

6. Protection du captage

a. Périmètres

Périmètre de Protection Immédiat. La clôture actuelle entoure un périmètre un peu plus étendu que celui qui avait été défini dans le rapport de M. SARROT-REYNAULD. C'est à peu près celui-là qui sera pérennisé. D'une

superficie de 4806 m², il s'étend sur les parcelles N° 503 pro parte, 505, 589, 590 pp, 591 et 592 section AB, conformément au plan joint (Fig. 4). Celles de ces parcelles qui n'appartiennent pas à la commune devront être acquises.

Les prescriptions suivantes s'appliquent à ce périmètre immédiat :

1. Afin d'empêcher efficacement l'accès du périmètre de protection immédiate à des tiers, ce périmètre est maintenu clos et matérialisé par une clôture infranchissable par l'homme et les animaux d'une hauteur minimale de 2 m, munie d'un portail de même hauteur fermant à clef. Quatre bornes de type OGE seront mises en place à chaque extrémité du périmètre.
2. L'accès se fera par servitude de passage à travers la parcelle n°503 ou par une piste à créer selon le tracé de principe (voir plan cadastral Fig. 7).
3. A l'intérieur de ce périmètre, sont strictement interdits toutes activités, installations et dépôts, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle du point d'eau.
4. Les terrains compris dans le périmètre devront être soigneusement entretenus ainsi que toutes les installations (clôture et ouvrage de réception) qui devront, en outre, être contrôlées périodiquement.
5. La végétation présente sur le site doit être entretenue régulièrement (taille manuelle ou mécanique) ; l'emploi de produits phytosanitaires est interdit. La végétation une fois coupée doit être extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

Le Périmètre de Protection Rapproché défini par M. SARROT-REYNAULD sera un peu modifié pour suivre autant que possible les limites de parcelles. D'une superficie de 21 363 m², il s'étendra sur les parcelles N° 502, 504, 507, 508, 509 pp et 590 pp, conformément au plan joint. A l'intérieur de ce périmètre, seront interdits :

1. Toute nouvelle construction, superficielle ou souterraine notamment les écuries et abris temporaires pour le bétail,
Peuvent néanmoins être autorisés, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques y compris ceux créés par les travaux :
 - les bâtiments strictement liés à l'exploitation du réseau d'eau,
 - les équipements et travaux liés au transport d'énergie électrique et aux télécommunications,
 - la reconstruction à l'identique en cas de sinistre sans changement de destination,
2. Les rejets d'eaux usées d'origine domestique, industrielle ou agricole.
3. La pose de canalisations de transport d'eaux usées et de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.
4. Les stockages, même temporaires, de tous produits susceptibles de polluer les eaux : produits chimiques (produits phytosanitaires, hydrocarbures...), fermentescibles (fumier, lisier...). Le stockage de fumier localisé sur la parcelle n°590 sera évacué et ne pourra pas être renouvelé y compris pour un épandage temporaire.
5. Les dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques, radioactifs...), y compris les déchets inertes.
6. La création d'aires de camping. Le camping et le bivouac ou toutes autres aires aménagées de loisirs : accrobranche, point pique-nique.
7. Les affouillements, les exhaussements et les extractions de matériaux du sol et du sous-sol. Les travaux de terrassements ne sont autorisés que pour l'entretien de la route forestière et des pistes de débardage existantes.

La réalisation ponctuelle de remblais est autorisée sous réserve de l'emploi de matériaux d'origine naturelle strictement inertes et après déclaration auprès de la mairie.

8. Les travaux miniers et souterrains y compris les tirs de mines et l'emploi d'explosifs.
9. L'implantation d'éolienne et de pylône.
10. La création de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires.
11. La création de parkings.
12. Les points logistiques associés aux manifestations sportives.
13. La circulation de véhicules à moteur sur les pistes à l'exception des personnes dûment autorisées (propriétaire, exploitants forestiers, exploitants agricoles). Cela concerne notamment les compétitions, passages ou stationnements d'engins à moteur tout terrain de loisirs sur les voies non

- revêtues.
14. Tout nouveau point de prélèvement d'eau d'origine superficielle ou souterraine à l'exception de ceux au bénéfice de la collectivité bénéficiaire de l'autorisation et après autorisation préfectorale.
Les prélèvements existants devront être mis en conformité avec la réglementation en vigueur et aménagés de façon à éviter tout risque de contamination des eaux souterraines.
 15. La création de cimetière et les inhumations privées.
 16. La création de plan d'eau, mare, étang ou retenue collinaire.
 17. Les parcs à gibier, le pacage intensif du bétail.
 18. L'abreuvement du bétail directement à un point d'eau naturel, les aires d'affouragement destinées au bétail et toute zone de concentration du bétail favorisant le lessivage des déjections.
 19. Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage et plus généralement toute action permettant sa concentration en un point.
 20. L'épandage de lisiers, purins, boues de stations d'épuration, composts élaborés à partir de déchets organiques, eaux usées, fumiers et produits phytosanitaires y compris dans le cadre de l'exploitation forestière.
 21. L'emploi de produits chimiques pour l'éloignement ou l'éradication d'animaux "nuisibles".
 22. L'enfouissement des cadavres d'animaux et/ou leur destruction sur place.
 23. Les préparations, rinçages, vidanges de produits phytosanitaires et de tout produit polluant, ainsi que l'abandon des emballages.
 24. Le traitement des voies de circulations (pistes) présentes dans le périmètre avec des produits phytosanitaires.
 25. La création de desserte, de pistes de débardage, de chemins d'exploitation forestière, de place de dépôt, de chargeoirs à bois et le déboisement "à blanc".
 26. L'emploi d'engin d'abattage ou d'écorçage.
 27. L'écobuage et les brûlis forestiers.
 28. Le stockage prolongé des bois en attente de séchage (6 mois maximum).
 29. La mise en andains des rebuts (houppiers et branches).
 30. Le débitage en stère, le fendage et le broyage du bois énergie.
 31. La modification du tracé des ruisseaux temporaires et fossés d'eaux pluviales.

Et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée sont réglementés :

32. Le pacage du bétail, dont la charge ne devra pas dépasser :
 - 1 U.G.B. par hectare en moyenne annuelle,
 - 3 U.G.B. par hectare en charge instantanée.
33. Les abreuvoirs d'alimentation en eau du bétail seront aménagés afin d'éviter le lessivage des déjections et la contamination des eaux souterraines : mise en place de systèmes automatiques d'arrêt et suppression des trop-pleins.
34. L'apport de fertilisants organiques, hormis ceux interdits au paragraphe [n° 20], dont la dose annuelle ne devra pas dépasser 170 kg d'azote organique à l'hectare épandu
35. L'apport de fertilisants minéraux devra répondre à l'équilibre de la fertilisation azotée à la parcelle conformément à la directive nitrate.

b. Travaux

Les travaux suivants devront être réalisés :

- Reprendre les deux regards amont :
 - o les rehausser au moins 80cm au dessus du sol);
 - o mise en place d'un capot foug aéré et ventilé;
- mise en place d'échelon pour accéder au fond des ouvrages;
- o nettoyer les ouvrages (extraire les dépôts et les racines);
 - o enlever les arbres situés à proximité immédiate des ouvrages (coupe et dessouchage).
- Pour l'ouvrage de réception aval :
 - o Protéger l'exutoire de la conduite de vidange/trop-plein, contre l'intrusion des petits organismes (grillage fin ou clapet anti-intrusion);

- o Reprendre l'étanchéité de l'ouvrage de réception, mise en place d'une couverture de dalle extérieure avec une pente afin que l'eau ruisselle sans abîmer le béton;
 - o Les aérations existantes devront être protégées contre l'intrusion des insectes (grille à maille fine);
 - o La serrure de la porte d'accès sera remplacée pour une serrure à clef unique;
 - o La porte sera équipée d'un joint;
 - o Le dessableur sera évacué;
 - o Remplacer la tuyauterie (arrivées et départs).
- Pour l'ouvrage enterré de décantation :
- o Rehausser l'entrée de l'ouvrage à 80cm du sol;
 - o Mettre en place un capot foug aéré et ventilé;
 - o Nettoyer l'ouvrage.
- *Le périmètre de protection immédiat sera défriché avec évacuation des produits végétaux coupés.*

V. Conclusion : avis du géologue

A condition que les prescriptions de protection énoncées ci-dessus soient respectées, je donne **AVIS FAVORABLE** à l'exploitation des captages des Fonts, de Buissonat et de Condamine pour l'alimentation en eau potable de la commune de Quet-en-Beaumont.

Grenoble, le 18/12/2015
S. du Chaffaut



PLANCHE PHOTO 1

LE CAPTAGE DES FONTS



Extérieur et intérieur du captage



PLANCHE PHOTO 2

LE CAPTAGE DE BUISSONAT



Extérieur et intérieur du captage



PLANCHE PHOTO 3

LE CAPTAGE DE CONDAMINE



le site de captage

les regards 1 et 2



PLANCHE PHOTO 4

LE CAPTAGE DE CONDAMINE



la chambre de captage

intérieur de la chambre

Chambre annexe de décantation



CONTENU DU RAPPORT

Introduction	p. 2
I. Contexte géologique et hydrogéologique	p. 3
II. Le captage des Fonts	p. 3
III. Le captage de Buissonat	p.11
IV. Le captage de Condamine	p. 18
IV. Avis du géologue	p. 26
4 Planches photographiques	

ANNEXE 7

- *Ancien rapport hydrogéologique de Monsieur SARROT-REYNAULD, daté du 11 mai 1992.*

Rapport sur les conditions géologiques et sanitaires de captage et de protection des eaux des sources qui alimentent en eau potable la commune de Quet en Beaumont.

(Isère)

Je, soussigné, Jean Sarrot-Reynauld, Professeur de Géologie à l'Université Scientifique, Technologique et Médicale de Grenoble, Hydrogéologue agréé par le Ministère de la Santé, déclare m'être rendu le 24 novembre 1991 à Quet en Beaumont (Isère) à la demande de Madame le Maire de cette commune afin d'examiner les conditions géologiques et sanitaires de captage des eaux des sources qui alimentent la commune en eau potable et d'en définir les périmètres de protection réglementaires. La visite des lieux a été faite par moi en compagnie de Madame Riglet, Maire de Quet en Beaumont.

La commune de Quet en Beaumont est alimentée en eau potable par plusieurs sources dont certaines alimentent le hameau du Haut Quet tandis que deux d'entre elles alimentent la partie principale du village.

Des signes de pollution occasionnelles ayant été décelés sur les eaux de ces deux dernières sources, il nous a été demandé d'examiner leurs conditions géologiques, hydrologiques et sanitaires de captage et d'en définir les périmètres de protection réglementaires.

La source la plus importante correspond à un captage au moyen de drains dans la parcelle n°592 section AB du plan cadastral de Quet en Beaumont. Une canalisation qui traverse les parcelles n°503, 594, 478 et 597 amène les eaux au réservoir de Quet mais plusieurs regards et réservoirs intermédiaires se situent sur la canalisation et il semble bien que de petits drains accessoires aboutissent à ces ouvrages intermédiaires. Si la conduite traverse ^{les parcelles} 503 et 478 qui appartiennent à des propriétaires privés, toutes les autres parcelles appartiennent à la commune de Quet en Beaumont. Du point de vue géologique, le secteur où se trouve la source est constitué essentiellement par des dépôts fluvioglaciaires très hétérogènes et dont l'épaisseur est très mal connue mais assez importante. Ces dépôts quaternaires reposent sur les assises du Lias qui forment la montagne du Beaumont. La perméabilité des formations fluvioglaciaires est extrêmement variable d'un point à l'autre mais est nettement plus élevée que celle du substratum de telle sorte que les eaux circulent le plus souvent à la base des formations quaternaires, à leur contact avec les assises du Lias à la faveur de paléotals mais également dans d'anciens chenaux plus graveleux au sein des formations quaternaires. Il n'est pas impossible que des eaux ayant circulé dans des fractures du substratum liasique participent à l'alimentation des formations quaternaires dans lesquelles sont implantés les drains de captage. En l'absence de plans de recollement des travaux qui ont été réalisés au cours des années, il est donc difficile de préciser l'origine exacte des eaux captées mais on ne peut exclure qu'une part de celles-ci provienne d'infiltrations depuis des fuites du canal du Beaumont qui se trouve à une cote supérieure d'environ

60 mètres à celle de la source de la parcelle n°592 et dont l'étanchéité n'est que relative même si l'essentiel des eaux captées provient de l'ensemble du versant situé à son amont où se trouve le hameau du Haut Quet et de nombreux terrains cultivés. La zone de captage correspond à une petite combe à flanc de versant et est bordée par une assez vaste zone de glissement de terrain qui est certainement due à des circulations aquifères au niveau de formations peu perméables. Les qualités filtrantes des formations quaternaires que nous avons pu observer apparaissent satisfaisantes mais ne peuvent jouer leur rôle épurateur que dans la mesure où la distance de percolation entre les zones d'infiltration et les zones de captage est suffisante ce qui signifie qu'il faut éliminer tous risques de pollution aux abords de la zone de captage par la mise en place des périmètres de protection réglementaires.

Une deuxième source est captée dans des conditions géologiques très comparables à celles observées pour la première à la partie aval de la parcelle n°443 section AB du plan cadastral de la commune de Quet en Beaumont. On se trouve là en contrebas du chemin du Cros sur la bordure sud est d'un chemin qui descend sensiblement selon la ligne de pente. Les eaux captées à cette source sont reprises dans une citerne et refoulées par une pompe vers le réservoir de Quet en Beaumont. Le principal risque de pollution des eaux de cette source réside dans la présence du chemin du Cros à son amont mais ce risque est assez limité alors que les risques de pollution des eaux de la source de la parcelle n°592 résultent eux des activités agricoles : cultures et pâturages qui sont pratiquées à son voisinage.

Il n'existe pas de cours d'eau de surface au voisinage immédiat des deux sources et il n'y existe aucune construction d'habitation ou d'exploitation.

Périmètres de protection réglementaires.

Le périmètre de protection immédiate et absolue de la source de la parcelle n°592 et des captages qui semblent se succéder le long de la canalisation s'étendra conformément au plan ci joint sur la totalité de la parcelle n°592 ainsi que sur la totalité des parcelles n°594 et 585 ainsi que sur des parties des parcelles n°590, 503 et 478.

Le périmètre de protection absolue de la source de la parcelle n°443 s'étendra lui conformément au plan ci joint sur la totalité des parcelles n°443, 581 et 597 et sur une petite partie de la parcelle n°580.

Les périmètres de protection immédiate et absolue devront être acquis en pleine propriété et clôturés de façon à en interdire l'accès à tous les animaux domestiques et à toutes personnes étrangères au service des eaux. Il sera interdit d'y procéder à tout dépôt ou construction de quelque nature que ce soit ainsi qu'à tout déversement ou fouille dans le sol ou le sous sol. Ils devront être tenus en bon état de propreté. Ils devront être débroussaillés et on pourra y procéder à l'enlèvement du foin et du bois qui y poussent.

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra lui conformément au plan ci joint à la totalité des parcelles n°590,507,508,505,589,586,483,484,442,441 ,477,580 et sur des portions plus ou moins importantes des parcelles n°509,503,478 et 434 section AB du plan cadastral de la commune de Quet en Beaumont.

Dans ce périmètre de protection rapprochée, il sera interdit de procéder à tout dépôt de matières usées ou fermentescibles ,d'hydrocarbures ou de produits chimiques. Il sera tout particulièrement interdit d'y stocker ou d'y épandre du fumier ou des engrais chimiques ainsi que des pesticides .Un tel épandage sur les parcelles n°508 et 509 constituerait un grave risque de pollution des eaux captées dans la parcelle 502

Il sera interdit d'y établir des constructions d'habitation ou d'exploitation car leurs effluents ne pourraient pas être évacués sans risque de pollution des eaux captées du fait de l'absence de réseau d'égouts. Il sera également interdit de procéder à toute fouille ou déversement dans le sol ou le sous sol et le purinage sera totalement proscrit. Il sera par contre possible de poursuivre les activités de pâturage dans ce périmètre en veillant toutefois à éviter les concentrations ponctuelles des animaux.

Le périmètre de protection générale s'étendra lui conformément au plan ci joint sur tout le secteur situé à l'amont des sources et compris entre celles ci et la route de Grenoble à Gap. Dans ce périmètre de protection générale, seules les activités conformes au règlement sanitaire départemental seront autorisées et aucune dérogation ne pourra y être accordée sans étude hydrogéologique préalable et avis de la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale de l'Isère. On devra veiller tout spécialement à ce qu'aucun déversement d'ordures ou de déchets ne soit effectué dans ce périmètre et à ce que les eaux usées du hameau du Haut Quet soient traitées de façon efficace et déversées au Sud-Sud Est de ce hameau et non pas en direction du Sud Ouest.

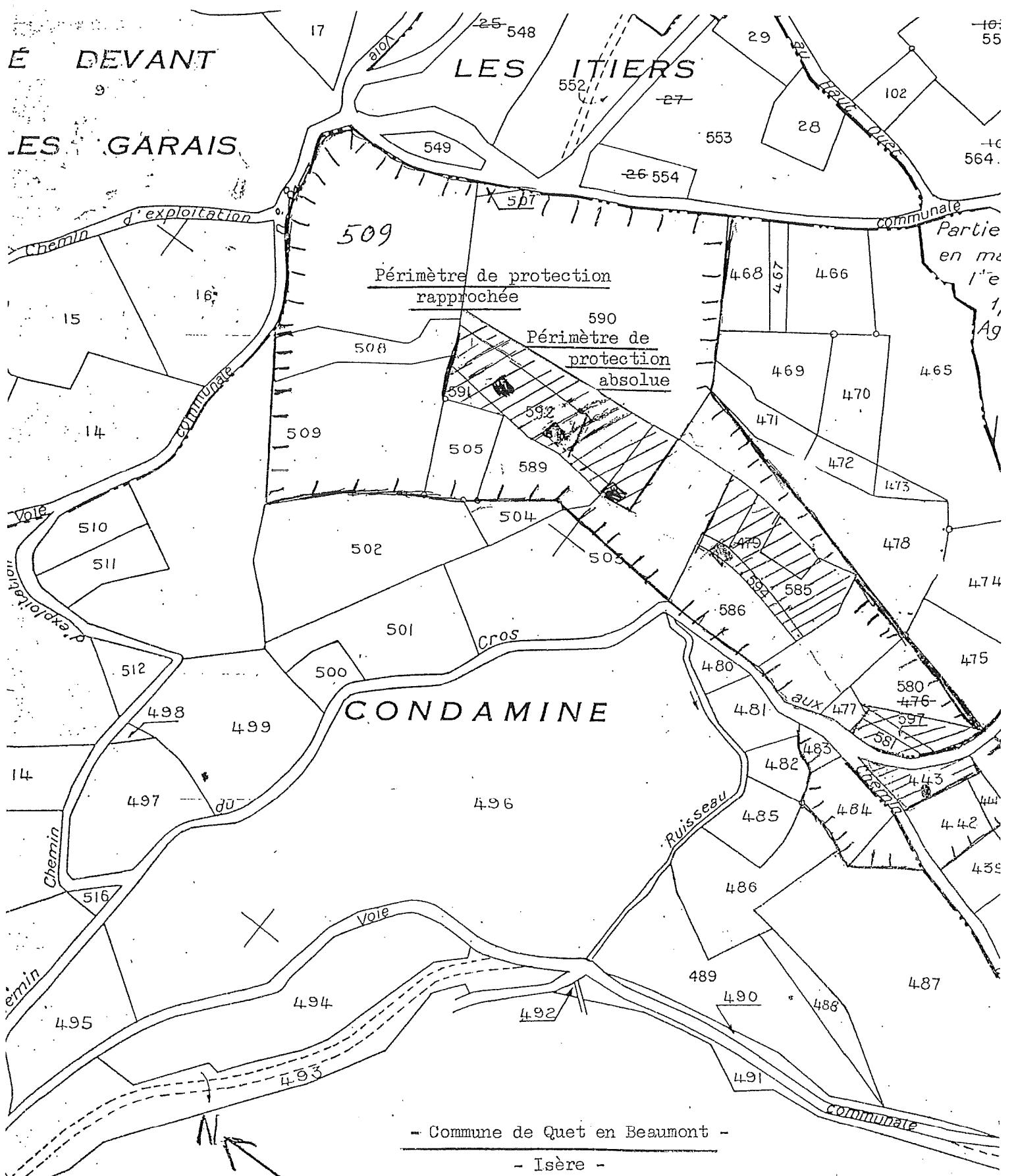
Conclusions.

Etant données les conditions géologiques,hydrologiques et sanitaires observées et malgré l'absence de plans détaillés des ouvrages de captage, nous estimons que la mise en place des périmètres de protection définis dans le présent rapport et le respect des prescriptions propres à chaque périmètre doivent permettre d'assurer de façon pérenne la bonne qualité des eaux captées pour l'alimentation de la commune de Quet en Beaumont sur les parcelles n°592 et 443 section AB du plan cadastral.

Un bon entretien et un nettoyage au moins une fois par an des ouvrages de captage est indispensable et des analyses de controle de la qualité des eaux devront être réalisées au moins deux fois par an à l'automne et au printemps. En cas de mise en évidence de signes de contamination, un dispositif de stérilisation devrait être mis en place au niveau du réservoir communal.

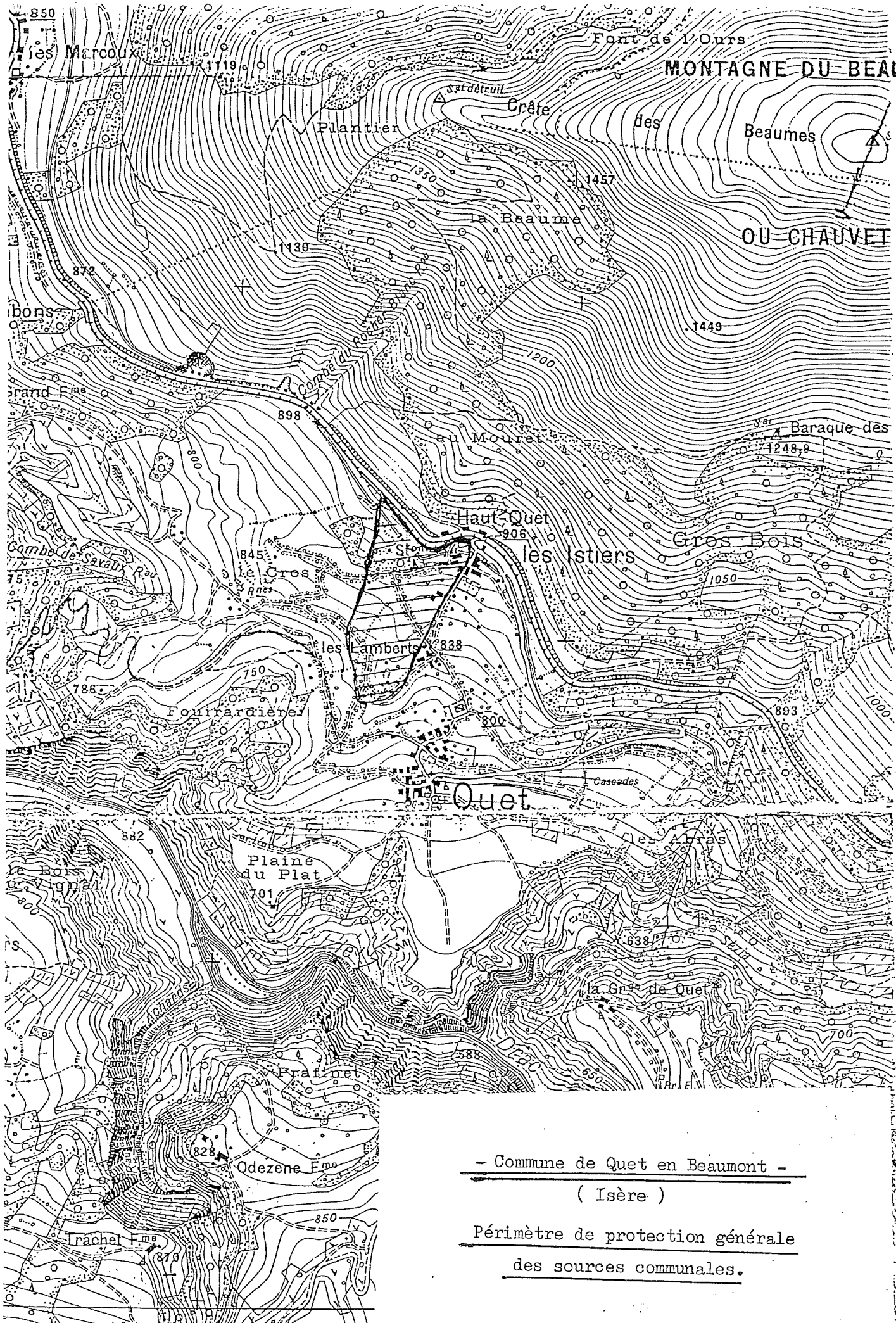
A Grenoble le 11 mai 1992

Jean Sarrot-Reynald.



150 mètres

- Commune de Quet en Beaumont -
 - Isère -
 Section AB
 Périmètres de protection des captages
 d'eau potable



- Commune de Quet en Beaumont -
 (Isère)

Périmètre de protection générale
des sources communales.

Grange de l'Hôte Molles et Chaumettes

ANNEXE 8

- *Plan au format A4.*
- *Plan au 1 / 2 000 fourni en complément de ce rapport.*

ANNEXE 9

- Plan de situation des 3 captages sur IGN au 1 / 25 000.*
- Plan de situation cadastrale pour chaque captage.*