

AQUIFERE n° 12

Nappe du Miocène du Bas-Dauphiné

CODE MARGAT : 152 I

DEFINITION DU MAGASIN AQUIFERE

Le bassin tertiaire du BAS-DAUPHINE qui couvre une superficie d'environ 5000 km² au niveau de la région Rhône-Alpes est délimité dans le département de l'ISERE :

- * Au Nord, par le RHONE et le plateau de CREMIEU,
- * A l'Ouest, par le RHONE et la bordure orientale du Massif Central.
- * Au Sud, par la vallée de l'ISERE et le VERCORS.
- * A l'Est, par le massif subalpin de la CHARTREUSE.

Les dépôts tertiaires, d'origine marine, qui constituent le magasin aquifère, sont désignés en Rhône-Alpes sous le terme de MOLASSE.

Il s'agit en fait des formations d'âge miocène, et plus précisément de l'HELVETIEN dont le faciès peut être favorable pour constituer un réservoir aquifère souterrain.

La molasse aquifère se présente sous un faciès de sables hétérogènes (siliceux et calcaire), plus ou moins grésifiés qui, à l'est, s'enrichissent en éléments plus grossiers et peuvent localement passer à un faciès franchement conglomératique (conglomérat de VOREPPE).

Ces dépôts détritiques résultent du démantèlement de la jeune chaîne alpine dont les eaux de ruissellement se jetaient dans cette mer miocène. A l'Ouest, en bordure du Rhône, la formation s'enrichit d'apports cristallins issus du Massif Central.

Les différentes phases d'érosion et remblaiement qui se sont succédées après le retrait de la mer miocène à la fin du tertiaire et durant tout le quaternaire, ont déterminé la morphologie de cette région. Le relief est dans l'ensemble assez accusé, les rivières se sont fortement encaissées dans les matériaux tendres que constituent la molasse.

En remblayant ces vallées profondes, les glaciers quaternaires ont atténué ce relief, en particulier à l'Ouest.

De cette morphologie résulte la position de la molasse, perchée au niveau des collines et plateaux du BAS-DAUPHINE, constituant le substratum des vallées sous les dépôts quaternaires.

Le substratum imperméable de la nappe de la molasse est assez variable, le plus souvent il correspond au faciès argileux de l'HELVETIEN inférieur, localement les sables aquifères peuvent reposer, sur des argiles Oligocènes (à l'ouest), et dans certains secteurs, directement sur des terrains calcaires secondaires.

L'épaisseur de la formation, suivant le relief est très variable ; le plus souvent elle est comprise entre 200 et 300 m, elle est maximum au centre et au Nord-Est du bassin où elle peut atteindre localement 600 m.

Si au niveau de la région la formation apparaît plutôt homogène, sur le plan local, que ce soit verticalement ou dans l'espace, les variations de faciès peuvent être importantes.

Dans certains secteurs, la molasse comporte de nombreux passages argileux intercalés sous forme de lentilles ou de niveaux plus étendus, parfois ce sont des bancs gréseux bien cimentés imperméables qui prédominent sur le faciès sableux.

Ainsi, sur le plan hydrogéologique on peut trouver toutes les configurations possibles, nappes perchées, nappes superposées, nappes captives, nappes libres.

Ce domaine aquifère est encore très mal connu, les forages sont peu nombreux, les études très ponctuelles.

Globalement, la piézométrie générale suit assez fidèlement le relief ; rivières et nappes des dépôts quaternaires constituent les points bas et le drainage de la nappe.

Les quelques données résultant d'essais de débit sur forage, fournissent des valeurs de perméabilité faibles pour cette formation (entre $1 \cdot 10^{-4}$ m/s et $1 \cdot 10^{-5}$ m/s), compensées par une grande épaisseur de l'aquifère, ce qui permet d'obtenir des débits exploitables par ouvrage, localement intéressants avec des débits spécifiques compris entre 1 et 10 m³/h/mètre en moyenne.

En terme de réserve, c'est sans aucun doute la formation aquifère la plus importante de la région Rhône-Alpes ; par contre, compte tenu de la faible perméabilité de la formation, les débits exploitables par ouvrage seront toujours faibles.

Par contre, ce domaine aquifère joue un rôle mal connu, mais certainement très important, dans le soutien des débits d'étiage des rivières et des nappes des dépôts quaternaires encaissés dans cette formation (BIEVRE-VALLOIRE, VALLEES de VIENNE, EST-LYONNAIS, etc ...).

Peu exploité, avec un volant de réserve considérable, cet aquifère est toujours saturé en débordement permanent ; les fluctuations saisonnières et interannuelles de la piézométrie y sont très faibles.

QUALITE DE LA RESSOURCE

Là encore la connaissance est très insuffisante pour qualifier cette ressource.

Il semblerait que pour les secteurs profonds de l'aquifère, où les eaux sont très anciennes, les eaux tendent vers le type bicarbonaté-sodique, alors que les eaux plus superficielles, plus récentes évoluent vers le type bicarbonaté-calciq.

La minéralisation totale ne paraît jamais excessive.

La présence locale de fer et manganèse n'est pas à exclure; ce sont les secteurs où la nappe est captive sous des formations argileuses, dans un milieu confiné mal oxygéné, qui sont le plus souvent sujets à la présence de ces éléments.

UTILISATION DE LA RESSOURCE

Actuellement, dans le département de l'ISERE, cette ressource est pour ainsi dire inexploitée; quelques petites communes rurales dans des secteurs très démunis en ressources superficielles, se sont adressées à cette nappe pour leur alimentation en eau potable, les prélèvements sont insignifiants par rapport à la réserve de cet aquifère.

Plus récemment, il semblerait que des agriculteurs (particuliers ou associations) s'intéressent à cette ressource pour l'irrigation, en particulier à l'ouest du département où l'aquifère plus perméable est plus productif (région de Salaise-sur-Sanne - Ville-sous-Anjou).

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Dans le département de l'Isère, les dépôts miocènes sont généralement profonds, bien protégés par des terrains de couverture plus récents, imperméables et épais.

Toutefois là où la molasse est affleurante et la nappe peu profonde sous la surface topographique, les eaux souterraines ne sont pas à l'abri d'une contamination éventuelle, en particulier elle peut dans certains secteurs subir les pollutions azotées d'origine agricole. Ce sont les secteurs situés à l'ouest de ce vaste domaine hydrogéologique qui sont les plus vulnérables.

CONCLUSION

En terme de réserve, les ressources en eaux souterraines de la nappe de la molasse du BAS-DAUPHINE sont très importantes.

Par contre, la faible perméabilité de la formation aquifère fait qu'il est difficile d'extraire des débits importants.

Il semble raisonnable de préconiser des usages locaux (alimentation en eau potable de petites communes rurales, alimentation de petits réseaux d'irrigation, dans les secteurs démunis d'eaux superficielles) au droit de cette région.

Par contre, il est opportun de signaler le rôle important de cette nappe pour le soutien naturel du débit d'étiage des rivières et des nappes des alluvions superficielles du Bas-Dauphiné.

Une exploitation excessive de la nappe du MIOCÈNE pourrait à terme avoir des répercussions sur le bilan de ces écoulements.

AQUIFERE n° 12

Nappe du Miocène du Bas-Dauphiné

CODE MARGAT : 152 I

Liste bibliographique des études

HGRA-7 Contribution à l'étude hydrologique et hydrogéologique des molasses du BAS-DAUPHINE

M. GOUGOUSSIS - octobre 1982 - Thèse de 3e cycle - I.N.P. LORRAINE.
Cadre géologique et structural. Climatologie - Hydrologie. Hydrodynamique.

HG38.802 Diagraphies sur le forage de BOUGE-CHAMBALUD

CPGF n° 1956A - octobre 1979 - SRAE Rhône-Alpes.
Diagraphies : rayonnement gamma naturel, polarisation spontanée, résistivité mono et biélectrode.
Logs au 1/200e.

HG38.826 Sédimentologie des formations détritiques du Néogène du plateau de CHAMBARAN

D. MORTAZ-DJALILI - Thèse GRENOBLE - 1979.

HG38.829 Le Néogène du plateau de CHAMBARAN

MM. MORTAZ-DJALILI et PERRIAUX - 1979 - Géologie alpine E.55 - pp.133-152.
Etude sédimentologique. Reconstitution paléogéographique.
Résumé de la thèse de Doctorat de spécialité de MORTAZ-DJALILI soutenue le 27 juin 1977 à l'U.S.M. de GRENOBLE

HG38.830 Géologie du Miocène des chaîons méridionaux et du BAS-DAUPHINE Nord-Oriental entre CHAMBERY et LA TOUR-du-PIN

LAMIRAUX C. -1977-Thèse de 3e cycle-GRENOBLE - Géologie et sédimentologie.

HG38.831 Forage de BOUGE-CHAMBALUD

Rapport d'étude. SRAE Rhône-Alpes - décembre 1979.
Equipement - Développement du forage. Essais de débit. Géologie - Hydrochimie. Plan de situation au 1/25000e. Colonne stratigraphique
Diagraphie. Courbe caractéristique et de remontée.

HG38.832 Forages de BESSINS-CHEVRIERES

DDAF de l'Isère - Coupes géologiques. Equipement forages.

**HG38.833 Etude de 2 points d'eau sur la commune de CESSIEU
Etat des recherches au 30/01/1980**

M. BIJU-DUVAL - janvier 1980 - DDAF de l'Isère.
Essais de pompage. Analyse chimique. Coupe géologique. Equipement forage.

HG38.834 **Etude du Miocène dans la région de BOUGE-CHAMBALUD, ANJOU**

Société L'EAU à CHANAS - avril 1979 - SRAE Rhône-Alpes.
4 sondages électriques. Diagrammes.

HG38.835 **Etude hydrogéologique de la molasse du BAS-DAUPHINE entre le RHONE et l'ISERE**

BRGM - 1978.

HG38.836 **Recherche d'eau potable aux environs de GIVORS (69), CHASSE-sur-RHONE (38) et de PEAGE-de-ROUSSILLON (38) dans le réservoir molassique du BAS-DAUPHINE - Etat des connaissances**

MM. BERGERON et ROYER - 1984 - BRGM-SGR Rhône-Alpes - NT84 - RHA 019
Aperçu géologique et hydrogéologique régional. Lithologie - Géométrie du réservoir.
Propositions de sites pour forage de reconnaissance.

HG38.895 **Le BAS-DAUPHINE SEPTENTRIONAL - Etude stratigraphique et sédimentologique**

C. NICOLET - Thèse GRENOBLE - 1979 - 151 pages - 43 figures.
Stratigraphie. Sédimentologie. Paléontologie.

HG38.900 **Prospection électrique dans la région de CHEZENEUVE**

CPGF - n° 545A - octobre 1988.
DDAF de l'Isère - 4 sondages électriques. Implantation - Coupes interprétatives.

HG38.901 **CHEZENEUVE - Sondage de reconnaissance hydrogéologique**

Société Béarnaise - n°73-868-S / 2213-2 - janvier 1974 - 18 p.
DDAF de l'Isère - Essai de débit - Coupes.

HG38.902 **CHEZENEUVE - Forage d'exploitation définitif**

Société Béarnaise - n°74-113-D / 2220-3 - 1974 - 5 p.
DDAF de l'Isère - Essai de débit - Coupes (pas d'implantation).

HG38.927 **Synthèse hydrogéologique de la molasse Miocène BRESSE-DOMBES BAS-DAUPHINE**

Etude géophysique dans la région d'ARTAZ-CHARANTONAY.
BRGM - 87SGN 319 RHA - juillet 1987.
Conseils Généraux de l'ISERE, de la DROME et du RHONE.
Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Ministère de l'Industrie.
8 p. - 3 fig. - 2 annexes - 2 sondages électriques "profonds".

HG38.928 **Synthèse hydrogéologique de la molasse Miocène BRESSE-DOMBES BAS-DAUPHINE**

Réalisation d'un forage A.E.P. à MEYRIEUX-LES-ETANGS.
BRGM - 87SGN 318 RHA - juin 1987.
Conseils Généraux de l'ISERE, de la DROME et du RHONE.
Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Ministère de l'Industrie.
Coupe - Diagramme - Granulométrie. Débit - Analyse.

HG38.1129 **Etude de la molasse dans les communes de SAINT-ANTOINE-SAINTE-BONNET-DE-CHAVAGNE - MONTAGNE**

L'EAU - mai 1977.
DDAF de l'Isère - 7 sondages électriques (pas d'implantation).

HG38.1130 BESSINS

CFEG - 16/05/1978.

DDAF de l'Isère - 6 sondages électriques. Implantation - Diagrammes.
Concerne des alluvions et la molasse.

HG38.1131 BESSINS - CESSIEU

CPGF - n° 1886 - avril 1979.

DDAF de l'Isère - 2 sondages électriques (pas d'implantation).

HG38.1132 Diagraphies du sondage de CESSIEU - Note technique

CPGF - n° 1890 - juillet-août 1979 - DDAF de l'Isère.

HG38.1133 Forage dans la molasse à SAINT-ANTOINE

J. BIJU-DUVAL - 17/01/1979 - DDAF de l'Isère - 2 p. Coupe - Débit - Analyse.

HG38.1134 Etude hydrogéologique du réservoir molassique du BAS-DAUPHINE

Implantation d'un forage A.E.P. pour la commune de VALENCIN.

BRGM - NT85 RHA015 - 1985.

Conseils Généraux de l'ISERE, de la DROME et du RHONE.

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Ministère de l'Industrie.

7 sondages électriques. Implantation - Coupes interprétatives - Diagrammes.

Etude hydrogéologique du réservoir molassique du BAS-DAUPHINE

Forage de reconnaissance sur la commune de VALENCIN.

BRGM - NT85 RHA046 - 1985.

Conseils Généraux de l'ISERE, de la DROME et du RHONE.

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Ministère de l'Industrie.

Implantation - Coupe - Diagraphie - Granulométrie. Débit - Analyse.

HG38.1135 Observations effectuées sur le sondage dans les formations molassiques - Commune de VALENCIN

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 12/07/1985 - 3 p.

HG38.1136 Exécution d'un forage dans la molasse Miocène - Commune de MONTAGNE

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 11/07/1986 - 3 p.

Coupe - Débit - Analyse.

HG38.1137 LES COTES D'AREY - Prospection électrique

L'EAU - D169/ n°125 - 02/06/1987 - 5 sondages électriques.

HG38.1138 Commune de VARACIEUX - Essai de débit sur le forage communal.

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 16/01/1987.

Commune de VARACIEUX - Renforcement des ressources en eau potable

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 12/01/1993.

Débit - Analyse (pas d'implantation).

Concerne à la fois des alluvions et la molasse.

HG38.1139 Commune de MAUBEC - Reconnaissance par forage dans les formations molassiques

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 25/04/1988 - 2 p.

Implantation - Débit - Analyse.

HG38.1140 Sondage de reconnaissance dans la molasse à CHASSELAY

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 28/06/1988 - 2 p.

Coupe - Débit - Analyse.

HG38.1141 Commune des COTES D'AREY - Recherche d'eau dans les formations molassiques

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 10/01/1989 - 4 p.

Implantation forage - Coupe - Débit - Analyse.

HG38.1142 S.I.E. SAINT-ANTOINE - SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE

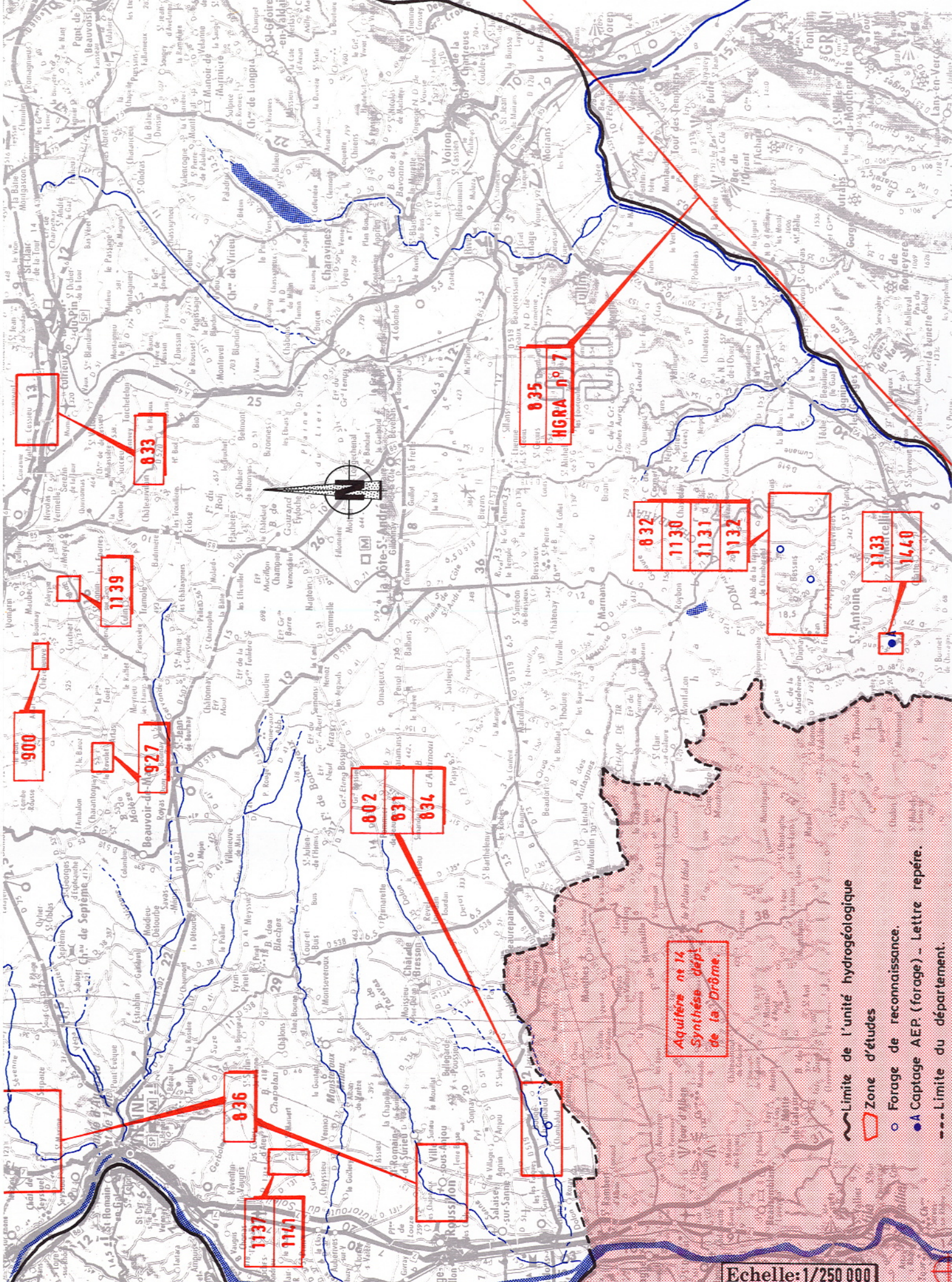
DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 20/11/1990 - 2 p. Débit.

Forage au Pont du Bateau - Observations réalisées le 9/11/1990.

HG38. Commune de SEREZIN DE LA TOUR

Recherche d'eau - DDAF 38 - J. BIJU-DUVAL - 17/05/1994

1 forage artésien dans la molasse.



Aquifère n° 14 Synthèse dépt. de la Drôme.

- ~ Limite de l'unité hydrogéologique
- ▭ Zone d'études
- Forage de reconnaissance
- A Captage AER (forage) - Lettre repère.
- Limite du département.

AQUIFERE n° 13

Karsts, vallées et piedmont de l'ILE CREMIEU

CODE MARGAT : 153 a-b-c-d

DEFINITION DU MAGASIN AQUIFERE

Le plateau de l'île CREMIEU situé en limite Nord du département de l'ISERE, s'étend sur environ 425 km².

Du point de vue morphologique, le plateau est en moyenne 100 à 200 m au-dessus des dépressions périphériques qui en déterminent les contours :

- la vallée encaissée du RHONE de MONTALIEU à VERTRIEU au Nord-Est,
- les plaines du RHONE puis de la BOURBRE à l'Ouest,
- la plaine de la BOURBRE et le Canal CATELAN au Sud et Sud-Est où subsistent des buttes témoins de calcaire (l'ISLE d'ABEAU, St-ALBAN-de-ROCHE),
- la plaine de MORESTEL à l'Est.

Le plateau est drainé par des affluents de la BOURBRE et du RHONE dont les principaux sont : Le FOURON, l'AMBY, la FUSA et de nombreux petits ruisseaux (Sablonnière, Gonasse, etc ...).

Du point de vue géologique, il appartient au JURA tabulaire dont il constitue l'extrémité Sud.

La série stratigraphique va du cristallin (CHAMAGNIEU, môle de la Serre) au Jurassique Supérieur (Portlandien), recouverte en discordance par des formations tertiaires molassiques.

Des terrains quaternaires (glaciaires et fluvio-glaciaires) en recouvrement ou en comblement des vallons apparaissent régulièrement dans le secteur Est du plateau.

Les formations calcaires secondaires ont un pendage général vers l'Est de l'ordre de 1 % ; la fracturation est très importante, ces failles d'orientation Nord 25°, Nord 5°, Nord 110°-130° pour les plus courantes, compartimentent fortement la structure de ce plateau où l'on peut distinguer :

- le plateau bathonien, parallèle à la falaise bordière occidentale,
- une zone centrale légèrement déprimée correspondant aux marnes oxfordiennes et calcaires du Jurassique Supérieur,
- une série de collines séparées de larges vallons, correspondant aux calcaires et marno-calcaires du Jurassique Supérieur.

Sur le plan hydrogéologique, la structure et la série stratigraphique sont à l'origine de deux ensembles calcaires potentiellement aquifères séparés par une série à dominante marno-calcaire :

- un aquifère inférieur constitué par les assises calcaires du BAJOCIEN-BATHONIEN et dont le substratum imperméable correspond aux marnes du TOARCIEN,

- un aquifère supérieur constitué par les séries calcaires du Jurassique Supérieur (KIMERIDGIEN - PORTLANDIEN) reposant sur les marnes oxfordiennes qui constituent le substratum imperméable.

Les dépôts quaternaires (glaciaires et fluvio-glaciaires) en recouvrement et comblement des vallons sont à l'origine de petits aquifères locaux, plus ou moins indépendants qui donnent naissance à de nombreuses sources en surface du plateau.

L'alimentation de ces aquifères est assurée par les précipitations sur le plateau ; les études ont montré qu'en année moyenne 244 mm d'eau (soit 7 l/s/km²) était disponible pour les écoulements souterrains et de surface.

Les deux aquifères calcaires peuvent assurer des débits de transit importants localement au droit des zones karstifiées, leurs réserves par contre sont, comme c'est souvent le cas pour ce type de formation, limitées.

Les petits aquifères alluviaux de surface ne présentent également pas de réserves très importantes.

L'écoulement général à l'étiage, représentatif des réserves de ces différents magasins aquifères a été estimé à 0,6-0,9 l/s/km².

En position perchée, le plateau de CREMIEU subit un fort drainage, les eaux souterraines des aquifères supérieurs sont évacuées par le réseau hydrographique, celles des magasins inférieurs peuvent alimenter les nappes alluviales de bordure, ces exutoires souterrains sont mal identifiés et non connus.

QUALITE DE LA RESSOURCE

Les eaux des aquifères du Jurassique sont du type bicarbonaté-calciqque, leur minéralisation est moyenne à forte en fonction du temps de séjour dans les réseaux. Elles sont très sensibles, aux pollutions bactériologiques dans les secteurs fortement karstifiés.

Les eaux des aquifères alluvionnaires sont généralement un peu moins minéralisées, également du type bicarbonaté-calciqque, moins sensibles aux pollutions bactériologiques du fait d'un bien meilleur pouvoir de filtration du milieu.

UTILISATION DE LA RESSOURCE

Actuellement, les ressources en eaux souterraines du plateau de CREMIEU sont surtout utilisées pour l'alimentation en eau potable par captage de sources et forages dans les dépôts quaternaires.

Les prélèvements pour cet usage au niveau du plateau ont été estimés entre 1000 et 2000 m³/jour, le chiffrage est approximatif du fait de l'interconnexion des réseaux avec des ressources pouvant parvenir de secteurs hydrogéologiques extérieurs.

Les prélèvements industriels sont négligeables, ceux pour l'irrigation sont pratiquement inexistantes, les prélèvements pour cet usage se font à partir du Rhône (Charette, Courterang).

Le tableau ci-après récapitule les principaux prélèvements recensés, la liste n'est pas exhaustive.

Lettre de repère	Collectivité concernée -----	Débits Mm ³ /an	Observations
A	Alimentation en eau potable Syndicat du Plateau de CREMIEU - Puits à OPTEVOZ - Source du PRE BONNET	0,62	
B	Syndicat du Lac des MORAS - Puits de VENERIEUX - Sources JACIN et BARBAN	0,01	Débit d'étiage = 13 l/mn
C D	Syndicat de CHOZEAU-PANOSSAS - Source de BOIRIEU - Forage de St-MAURICE à PANOSSAS	0,05	Débit d'étiage = 80 m ³ /j Q installé = 0 m ³ /h
E	Commune de DIZIMIEU - Gorge de la FUSA		Q installé = 2 x 25 m ³ /h
F G	Commune de VILLEMOIRIEU - Puits des GRANGES - Puits de RELUISANT	0,01	Q installés = 7 m ³ /h 30 m ³ /h
H I J	Commune de COURTENAY - Source FONTENILLE - Source de l'ETANG de SORT - Source de TIRIEU		Débits d'étiage : 130 l/mn 120 l/mn 80 l/mn
K	SEMIDAO - L'ISLE d'ABEAU - Source la CROIX ROUSSE - Puits PEGNIEU à FRONTONAS	0,15	Débit d'étiage = 0,6 m ³ /h Q installé = 70 m ³ /h
L	Puits de la Commune de CREMIEU	0,24	
M	Commune d'ARANDON - Puits de l'ETANG de la SERRE		
P	Puits de la SALETTE - LA BALME-les-GROTTE		Nappe des alluvions du Rhône
N	Industrie Etablissements GOUVERNAYRE - TREPT	0,03	

BILAN DE LA RESSOURCE

A travers les études réalisées, des bilans très approchés de la ressource ont été tentés.

Les débits d'étiage sont seuls à prendre en considération, pour estimer le potentiel aquifère de cette ressource à réserve assez faible.

A l'heure actuelle, le rapport entre ressources potentielles et ressources exploitées serait de l'ordre de 10.

Il semblerait donc qu'il existe une potentialité d'exploitation supplémentaire de ces aquifères du plateau CREMIEU ; des études plus précises sont à mettre en œuvre pour étudier localement l'impact de prélèvements nouveaux sur les écoulements de surface.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

En ce qui concerne le domaine calcaire, les risques de pollution sont relativement minimisés par la faible industrialisation et une exploitation agricole peu intensive (50 % des terres du plateau en friches ou landes), on y retrouve par contre toutes les caractéristiques du karst qui en font un aquifère particulièrement vulnérable :

- absence de couverture imperméable protectrice,
- communication directe entre le milieu souterrain et aérien,
- vitesse de circulation des eaux importante,
- absence de matériaux fins jouant le rôle de filtre bactériologique.

Les aquifères alluviaux de surface sont moins vulnérables aux pollutions bactériologiques, situés généralement sur les zones agricoles les plus intenses, ils peuvent par contre être sensibles aux pollutions azotées.

CONCLUSION

Les deux aquifères calcaires du plateau de l'île CREMIEU sont peu exploités, le bilan de leurs écoulements laisse supposer la possibilité d'accroître les prélèvements sous réserve d'études préalables détaillées pour une meilleure approche des potentialités de prélèvement.

Les niveaux aquifères alluviaux surmontant les calcaires sont les plus exploités ; ils ne constituent que des ressources locales à l'exception toutefois des zones de raccordement pentes-vallées où les matériaux fluvioglaciers sont parfois présents sur de grandes épaisseurs et très probablement alimentés par le karst.

AQUIFERE n° 13

Karsts, vallées et piedmont de l'ILE CREMIEU

CODE MARGAT : 153 a-b-c-d

Liste bibliographique des études

HG38.803 Etude hydrogéologique du plateau de CREMIEU

C.P.G.F. - n° 1939 - septembre 1979/février 1980 - DDAF de l'Isère.
Etude structure et lithostratigraphique - Bilan hydroclimatique - Bilan des écoulements.
Recensement A.E.P. Irrigation - Zones favorables.
Programme de reconnaissance complémentaire.
Carte bassins versants - Inventaire des écoulements - Log de la série stratigraphique.
Coupes structurales sériées - Cartes structurales.

HG38.846 Prospection électrique à VILLEMORIEU

C.P.G.F. - n° 545B - octobre 1968 - DDAF de l'Isère.
10 sondages électriques - Implantation. Diagrammes des sondages. Coupes d'interprétation.

HG38.847 Commune de VILLEMORIEU - Projet de renforcement de l'alimentation en eau - Etude géophysique par sondages électriques

Société L'EAU - CHANAS - avril 1970 - DDAF de l'Isère.
9 sondages électriques - Implantation - Diagrammes des sondages.
(Plaine fluvio-glaciaire au pied du massif calcaire).

HG38.848 Etude géophysique de la région de MORESTEL

C.P.G.F. - n° 484A - mai 1968 - DDAF de l'Isère.
35 sondages électriques - Implantation - Diagrammes des sondages.
Coupes d'interprétation géophysique.
Cette référence concerne également l'aquifère n°11.

HG38.849 Prospection électrique à CHOZEAU

C.P.G.F. - n° 484C - octobre 1969 - DDAF de l'Isère.
5 sondages électriques - Implantation - Diagrammes des sondages.
Coupes d'interprétation géophysique.

HG38.850 Prospection électrique entre COURTENAY et TIRIEU

C.P.G.F. - n° 620 - juin 1969 - DDAF de l'Isère.
7 sondages électriques - Implantation - Diagrammes des sondages.

HG38.851 Commune de CREMIEU - Projet de renforcement de l'alimentation en eau

Etude par sondages électriques

Société L'EAU - CHANAS - avril 1967 - DDAF de l'Isère.

18 sondages électriques - Plan de situation - Diagrammes des sondages.

Coupes d'interprétation géophysique.

Plaine alluviale au pied du massif calcaire.

HG38.852 Etude par prospection électrique de la zone du puits des communes de SICCIEU-ANNOISIN

C.P.G.F. - n° 468 - novembre 1967 - DDAF de l'Isère.

4 sondages électriques - Diagrammes des sondages - Coupes d'interprétation.

HG38.923 Etude hydrogéologique en pays calcaire - CREMIEU IV

C.P.G.F. - n° 2654 - juin 1984 - DDAF de l'Isère.-

Secteurs de CHAPIEU, LEYRIEU et Vallée de l'AMBY (aquifère inférieur).

Cadre géologique - Etude structurale de détail.

Hydrogéologie - Potentialité des différents secteurs - Etude géophysique.

19 planches ; coupes sériées et schémas structuraux, implantation et résultats de la prospection électrique pour les 3 secteurs étudiés.

HG38.1143 Points d'eau 1960. Région de LA TOUR DU PIN - CREMIEU

Sondages de reconnaissances à DIZIMIEU - E.S.M.O. - 29/11/1960.

14 forages de reconnaissance à DIZIMIEU - E.S.M.O. - 16/03/1961.

5 essais de débit à DIZIMIEU.

HG38.1144 Syndicat intercommunal du plateau de CREMIEU

Etude par prospection électrique des zones de captage.

C.P.G.F. - N° 469 - novembre 1967.

Syndicat intercommunal du plateau de CREMIEU. DDAF de l'Isère.

12 sondages électriques.

HG38.1145 Etude hydrogéologique sur la commune de VEYSSILIEU

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 31/07/1978 - 4 p.

8 sondages électriques - Implantation - Profils interprétatifs.

HG38.1146 Etude géophysique à COURTENAY

Cabinet JAMIER-VIAL - 11/09/1978 - DDAF de l'Isère.

10 sondages électriques - Implantation - Diagrammes.

Sondages sismiques à COURTENAY.

Cabinet JAMIER-VIAL - 26/02/1979 - DDAF de l'Isère.

Implantation - dromochroniques.

Rapport sur 4 sondages sismique-réfraction à COURTENAY.

Cabinet JAMIER-VIAL - 02/07/1979 - DDAF de l'Isère.

Implantation - Coupes interprétatives - dromochroniques.

HG38.1147 Etude hydrogéologique du Plateau de CREMIEU. Zone de COURTENAY-POLEYRIEU

C.P.G.F. - N° 2050 - juillet-octobre 1981 - 18 p - DDAF de l'Isère.

Photo-interprétation - Etude structurale - Géophysique - Relevé de débit.

Forage de reconnaissance - Diagraphie.

HG38.1148 Commune de SAINT-ROMAIN-DE-JALIONAS. Reconnaissance géophysique de l'aquifère

C.F.E.G. - N° 223/81 - 03/09/1981 - 4 p. - DDAF de l'Isère.

11 sondages électriques sur 1 profil.

Implantation - Coupe interprétative - Diagrammes. *Plaine alluviale du Rhône.*

HG38.1149 Commune de CREMIEU. Essai de pompage sur la nappe du PRAJOT

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 19/11/1981 - 6 p.
Amplitude variation piézométrie - Pompage d'essai.
Plaine alluviale au pied du massif.

HG38.1150 Essai de pompage sur le puits de la SALETTE à LA BALME-les-GROTTES

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 10/11/1983.
Observations complémentaires sur le puits de la SALETTE à la Balme-les-Grottes.
Syndicat des eaux du plateau de CREMIEU.
D.D.A.F. de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 26/11/1985 - 3 p.- Pompage d'essai - Analyse.
Alluvions du Rhône au pied du massif calcaire.

HG38.1151 Etude hydrogéologique du Plateau de CREMIEU. Zone de CHAPIEU-BOULIEU

C.P.G.F. n°2981 - septembre-octobre 1986 - 19 p. - A.S.A. de CHARETTE.
11 sondages électriques - 3 panneaux électriques - Implantation -
Coupes interprétatives.
Essai de pompage.

HG38.1152 Commune de COURTENAY - Travaux de recherche d'eau potable

DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - 09/02/1987 - 13 p.
Coupes forages - Essais débit - Analyses.

HG38.1153 Opération de traçage des eaux du ruisseau des Abymes à TIRIEU

Cabinet L. SOMMERIA - 16/11/1987 - 10 p. - Commune de COURTENAY.

HG38.1154 Commune de HIERES-SUR-AMBY - Recherche d'une zone de captage A.E.P.

Reconnaissance hydrogéologique préliminaire par prospection électrique.
C.F.E.G. n°E275/90 - novembre 1990 - 17 sondages électriques.
Implantation - Coupes interprétatives - Diagrammes.

HG38.1155 Commune de HIERES-SUR-AMBY - Réalisation d'un forage de recherche d'eau

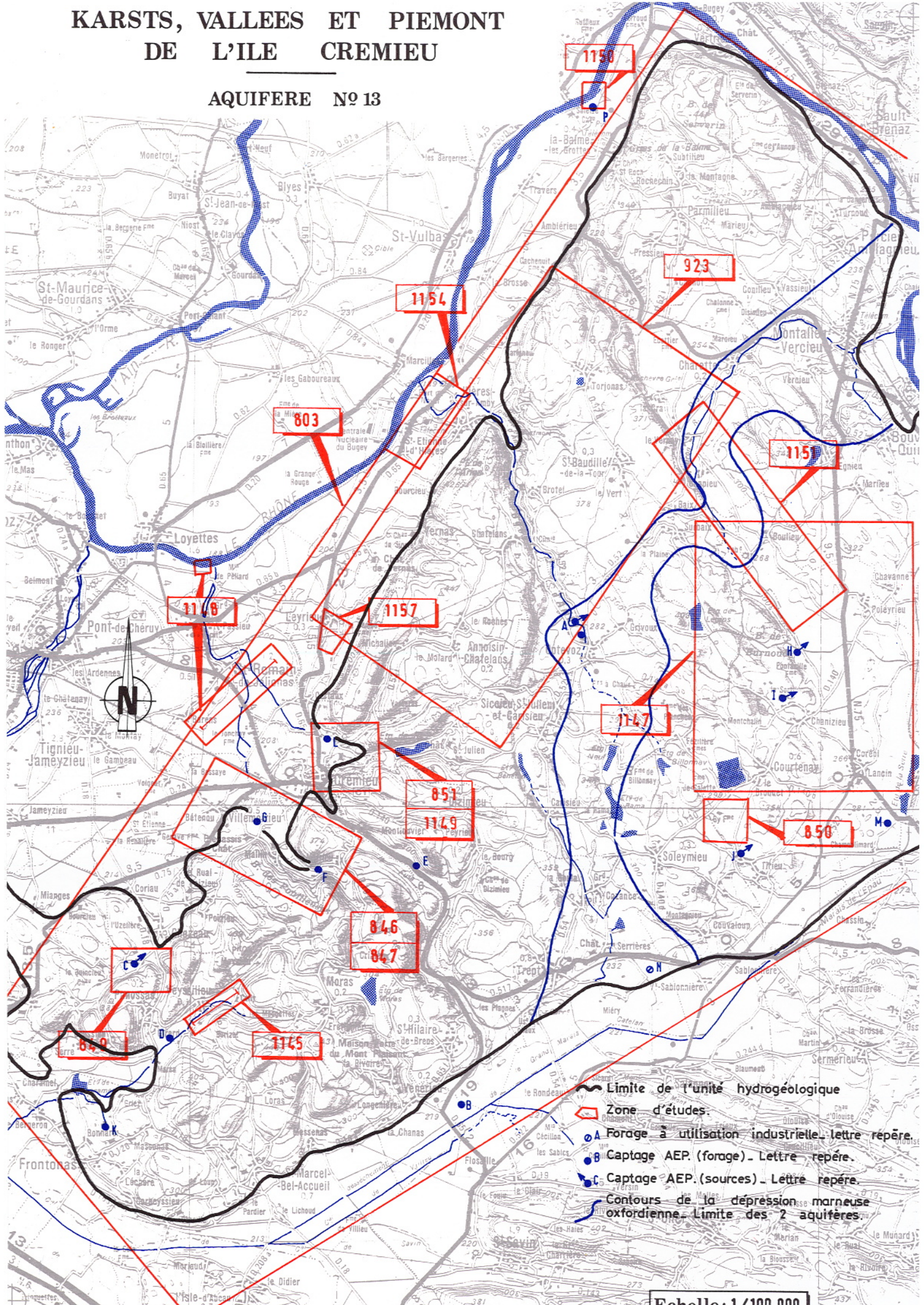
DDAF de l'Isère - J. BIJU-DUVAL - (*non daté*).
Implantation - Coupe - Débit - Analyse.

HG38.1157 Etude géophysique à LEYRIEU

C.P.G.F. n° 3998 - février 1992 - DDAF de l'Isère.
8 panneaux électriques - Implantation - Interprétation - Esquisses piézométrie.

KARSTS, VALLEES ET PIEMONT DE L'ILE CREMIEU

AQUIFERE N° 13



- Limite de l'unité hydrogéologique
- Zone d'études.
- Forage à utilisation industrielle. Lettre repère.
- Captage AEP. (forage). Lettre repère.
- Captage AEP. (sources). Lettre repère.
- Contours de la dépression marneuse oxfordienne. Limite des 2 aquifères.

Echelle: 1/100 000

AQUIFERE n° 14

Massif karstique et piedmont de CHARTREUSE

CODE MARGAT : 543a

DEFINITION DU MAGASIN AQUIFERE

Le **massif de la Chartreuse** appartient aux chaînes subalpines septentrionales. Il est limité par deux cluses : au Nord, celle de Chambéry-Montmélian le sépare des massifs des Bauges, au Sud, celle de Voreppe-Grenoble le sépare du Vercors.

Il est bordé à l'Ouest par les chaînons jurassiens du Mont Grelle et du Ratz. Le sillon subalpin du Haut Grésivaudan le sépare à l'Est des massifs cristallins externes de Belledonne.

Le massif couvre une superficie totale d'environ 350 km². Il s'étend principalement sur le département de l'Isère (300 km²). Une petite partie au Nord du Guiers-Vif se situe dans le département de la Savoie.

La **Chartreuse** est formée d'une couverture secondaire plissée. Les reliefs sont inversés dans la partie orientale du massif où les synclinaux forment les crêtes. En **Chartreuse Occidentale**, les reliefs de Cuestas orientées vers l'Ouest sont entaillés par des gorges.

La couverture secondaire est formée d'une série marno-calcaire d'âge Jurassique et Crétacé. Cette série comporte trois formations calcaires propices au développement d'un système aquifère : *Le tithonique et l'Urgonien* principalement, et localement les « *calcaires du Fontanil* ».

Le Tithonique a une épaisseur de 250 m environ. Constitué de gros bancs, il est faiblement fissuré. Les écoulements sont limités et orientés vers l'intérieur du massif. Le Tithonique est donc peu aquifère en **Chartreuse**.

L'Urgonien est un faciès homogène continu sur 200 à 300 m d'épaisseur. Il affleure sur de grandes surfaces et une forte karstification ouverte s'y développe. Il constitue le principal aquifère karstique de la **Chartreuse**.

Dans la série Crétacé, d'autres formations calcaires d'âge Berriasien, Valanginien ou Sénonien sont également aquifères. Cependant, leurs résurgences sont bien moins importantes que celles de l'Urgonien.

D'autres dépôts plus récents existent en **Chartreuse**.

La molasse gréseuse Miocène a une faible perméabilité. Elle occupe le fond des vallées de la partie Nord-Ouest du massif et alimente des sources de faibles débits.

Les formations quaternaires en recouvrement ont une extension importante. A la base des falaises urgoniennes, des éboulis collectent les eaux de ruissellement. Plus bas, ils s'imbriquent avec des dépôts glaciaires peu perméables qui masquent souvent les émergences karstiques.

Les bassins versants géographiques et hydrogéologiques concordent assez bien en **Chartreuse**. La structure faillée du massif divise l'aquifère et dans chaque secteur ainsi limité, un écoulement karstique s'individualise et aboutit le plus souvent à un exutoire unique.

Si les circulations sont très importantes dans le massif, les réserves y sont au contraire assez faibles, les vitesses de circulation dans le karst étant généralement élevées comme en témoignent l'abondance et la rapidité des crues aux résurgences en réponse aux épisodes pluvieux importants sur les bassins versants.

QUALITE DE LA RESSOURCE

La nature calcaire des magasins aquifères de la **Chartreuse** fait que les eaux souterraines de ce massif sont toutes du type bicarbonaté-calcique.

La minéralisation moyenne est plutôt faible, indice des circulations rapides dans les milieux fissurés.

Selon la formation géologique, on peut distinguer des petites différences ; l'eau issue des calcaires jurassiques tithoniques est généralement plus minéralisée que celle des calcaires crétacés urgoniens. Dans le Néocomien, les eaux ont une teneur en sulfates plus importante liée à la nature de la roche magasin.

L'eau de ces milieux fissurés se caractérise par des variations de la température et de la minéralisation, fluctuations en étroite relation avec les périodes d'alimentation des systèmes aquifères ; au printemps, au moment de la fonte de la neige, température et minéralisation peuvent baisser de façon importante en liaison directe avec les infiltrations.

UTILISATION DE LA RESSOURCE

Dans tout le massif de la **Chartreuse**, de nombreuses sources et résurgences sont utilisées pour l'approvisionnement en eau potable. L'adduction gravitaire est généralisée du fait de la situation souvent élevée des captages.

Le tableau ci-après fournit une liste non exhaustive des principaux prélèvements recensés.

Lettre de repère	Collectivité concernée	Débit d'étiage	Observations
A	CROLLES - Source du Radis (St-Pancrasse)	10 m ³ /h	
	Syndicat Intercommunal Moirans-Voreppe E1 Source de Sambau, St-Julien-de-Ratz - Source de Pecatière (Pommier-la-Placette)	1190 m ³ /j 780 m ³ /j	partagées avec St-Julien-de-Ratz, St-Julien-de-Rivière, Pommier-la-Placette
	MOIRANS - Source de Pommier-la-Placette VOREPPE - Source de Chevallon (Voreppe)	14 l/s 6 l/s	
B	St-LAURENT-du-PONT - Curière 1 - Curière 2 - Maréchale - Cottberg-Chapelle - Chevassus - Fourvoirie - Forage de la Jallaz - 2 forages renforcement la Guillotière	124 l/mn 30 l/mn 80 l/mn 80 l/mn 227 l/mn 102 l/mn 11 l/s 200 m ³ /h	[[(ressources [plus [exploitées [[[80 m ³ /h
	Syndicat Intercommunal Entre-Deux-Guiers - Source de la Grotte à St-Christophe (73)	6 l/s	Les Echelles (73) St-Christophe (73) St-Christophe (38) Entre-Deux-Guiers (38)
C	ENTRE-DEUX-GUIERS St-Christophe-sur-Guiers - Forage de Foliolet (Entre-Deux-Guiers)	58 m ³ /h	40 et 18 m ³ /h
D	St-CHRISTOPHE-SUR-GUIERS - Source de la Ruchère 1 l/s - La Charmette 20 l/mn - Le Fiom 30 l/mn + partie par le Syndicat Intercommunal de Moirans-Voreppe	environ 21 l/s	
E	St-PIERRE-DE-CHARTREUSE - Fontaine Noire 10 l/s - La Sulffière - La Merlotière - Le Batoux - Bellefond - Granges-St-Michel - Bois-du-Coleau - Cherlieu - Le Cucheron - Sources du Banchet	mal connus	Pollutions bactériologiques accidentelles
F	St-PIERRE-D'ENTREMONT - Château 2 l/s - Radja 42 l/mn - Arragons 95 l/mn - Planoler-Latet 56 l/mn - La Sarra Bonday 80 l/mn - Malissard 84 l/mn - St-Même 20 l/s	25 l/s	

Lettre de repère	Collectivité concernée	Débit d'étiage	Observations
G	LE SAPPEY - Font Froide (commun avec Sarcenas) 3 l/s - Le Ruisset 1 l/s - Colau	environ 4,5 l/s	
H	QUAIX - La Guille (Sarcenas) 83 m ³ /j - Montcul 170 m ³ /j - Coleon 50 m ³ /j - Senelon 65 m ³ /j	368 m ³ /j	
I	PROVEYZIEUX - Monternu St-EGREVE - Bréduire	150 l/mn	
J	Syndicat Intercommunal Provezieux 200 l/mn St-Egrève 1600 l/mn + 180 l/mn pour le Fontanil - Puits de la Monta	2520 l/mn 300 m ³ /h	
K	MONT-SAINT-MARTIN - Mont-St-Martin	40 l/mn	
L	CORENC - Les Combes 8 l/s dont 72 l/mn pour Corenc le reste pour le Syndicat Intercommunal de la Phuis - Fontaine Galante 1100 l/mn	26,3 l/s	
M	St-NAZAIRE-LES-EYMES - Fontaine Bonnet	346 m ³ /j	
N	BERNIN (St-PANCRASSE) Ayguebelle	350 m ³ /j	

BILAN DE LA RESSOURCE

Directement soumise aux vents d'Ouest, la **Chartreuse** présente un régime climatologique particulier qui se caractérise par des précipitations (pluviales et neigeuses) abondantes avec des hauteurs annuelles supérieures à 2 mètres.

C'est en automne et au début de l'hiver que se situent les précipitations maximales, les épisodes orageux de juillet et août, tout au moins localement, peuvent être également importants.

La neige peut persister sur les hauts plateaux de novembre à fin juillet début août.

Le régime climatologique va se traduire sur les écoulements souterrains et de surface par :

➤ un écoulement moyen très abondant. Les résurgences et cours d'eau de la **Chartreuse** ont des débits spécifiques élevés :

* Le Guiers Vif à St-Même	58 l/s/km ²	(1978-1979)
* Le Guiers Vif à St-Christophe	38,5 l/s/km ²	(1970-1974)
* Le Guiers Mort à St-Laurent-du-Pont	40,7 l/s/km ²	(1970-1974)

- deux périodes d'étiage, l'une en hiver lorsque les écoulements sont bloqués par le froid, l'autre à la fin de l'été début de l'automne. L'étiage hivernal peut être assez accusé.
- une période d'abondance des écoulements correspondant au printemps à la fonte de la neige.

L'abondance des écoulements aux résurgences, les crues rapides et à forts débits provoquées par les épisodes orageux sont l'indice d'importantes circulations karstiques.

Par contre, les étiages sévères avec des tarissements accusés témoignent des faibles réserves du réservoir calcaire.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Comme tous les magasins aquifères karstiques (Vercors, Jura, Chablais, etc ...), le massif de la **Chartreuse** présente des ressources en eaux souterraines particulièrement vulnérables aux pollutions bactériologiques.

Le pouvoir de filtration des milieux fissurés est très faible et, en absence de protection de surface importante, toute pollution de surface peut se retrouver intégralement et rapidement aux résurgences.

Les études de traçage par coloration qui permettent d'identifier les bassins d'alimentation des résurgences sont très utiles pour définir les zones d'infiltration préférentielles et situer ainsi les zones à risques.

De telles études sont nécessaires et devraient être intensifiées dans cette région, si l'on veut mieux protéger ces ressources.

CONCLUSION

Le massif calcaire de la **Chartreuse** constitue une unité hydrogéologique importante.

L'exploitation gravitaire prédominante actuelle limite l'utilisation des ressources en eaux souterraines aux débits d'étiage des sources et qui peuvent être assez faibles en période de tarissement.

Par contre, ce système aquifère principalement karstique est particulièrement vulnérable aux différents types de pollution.

Des opérations de traçage par coloration pour définir les bassins d'alimentation des résurgences sont à généraliser sur l'ensemble du massif et leurs résultats devraient être pris en considération dans ces programmes d'aménagement en particulier touristiques, si l'on veut assurer une protection efficace de cette ressource.

AQUIFERE n° 14

Massif karstique et piedmont de CHARTREUSE

CODE MARGAT : 543a

Liste bibliographique des études

HG38.858 Connaissance des études et travaux hydrogéologiques effectués dans la région grenobloise et propositions motivées pour la défense et l'utilisation des ressources en eau

Ministère de l'Équipement et du Logement - Août 1969 - MM. DUBUS-MICHEL.
Evolution des idées directrices.

Vocation hydrogéologique des secteurs (dont CHARTREUSE).

Orientation des études nouvelles et complémentaires - Problèmes quantitatifs et qualitatifs.

Conclusions - Rapport I : 66 pages - Rapport II : 92 pages.

HG38.866 Hydrogéologie karstique du massif du GRAND SOM

Université de Grenoble - Juin 1976 - Bruno TALOUR.

Thèse 3^e cycle d'hydrogéologie karstique (CHARTREUSE-ISERE).

Hydrogéologie - Climat - Formes karstiques - Données géologiques.

Bassins versants karstiques - Origine des principaux réseaux pénétrables.

Généralisation - Conclusions - 166 pages - 53 planches.

HG38.867 Hydrogéologie et bilan hydrique du secteur septentrional du massif de la CHARTREUSE

Université de Grenoble - Juin 1980 - J.P. BOZONAT.

Thèse 3^e cycle Doctorat de spécialité Géologie.

Circulation dans les calcaires fissurés - Données géologiques.

Fracturation et perméabilité - Multitraçages - Bassins versants karstiques.

Morphologie des hauts plateaux - Climatologie - Sondages électriques.

Hydrométrie - Bilan hydrologique des hauts plateaux

Hydrodynamique karstique.

Etude hydrochimique - Conclusions - 363 pages - 106 planches - 39 figures.

HG38.874 Etude des ressources en eau de la Vallée de l'Isère

Service du G.R.E.F. de l'Isère - 1968 - MM. DUBUS - MATHIE - MICHEL

Versants de Belledonne, CHARTREUSE et Vercors, des confins de la Savoie au Bec de l'Échallon - Situation géographique.

Cadre géologique et géomorphologique. Facteurs climatiques.

Régimes des sources et localisation des étiages.

Aspect physico-chimique et bactériologique - Evaluation des ressources exploitables par bassin versant - 30 pages - 21 planches.

HG38.1158 La CHARTREUSE MERIDIONALE - Etude des grands réseaux karstiques

Recherches hydrogéologiques et géomorphologiques.

T. MARCHAND - Thèse - Institut Géographie Alpine Grenoble - 1985.

Cadre géologique et climatique.

Ensemble hydrographique et caractéristiques hydrogéologiques.

Morphologie karstique en CHARTREUSE MERIDIONALE.

307 pages - 124 figures - 22 tableaux.

HG38.1159 LA CHARTREUSE SOUTERRAINE

B. LIMONDE - P. DROUIN et al - 1985.

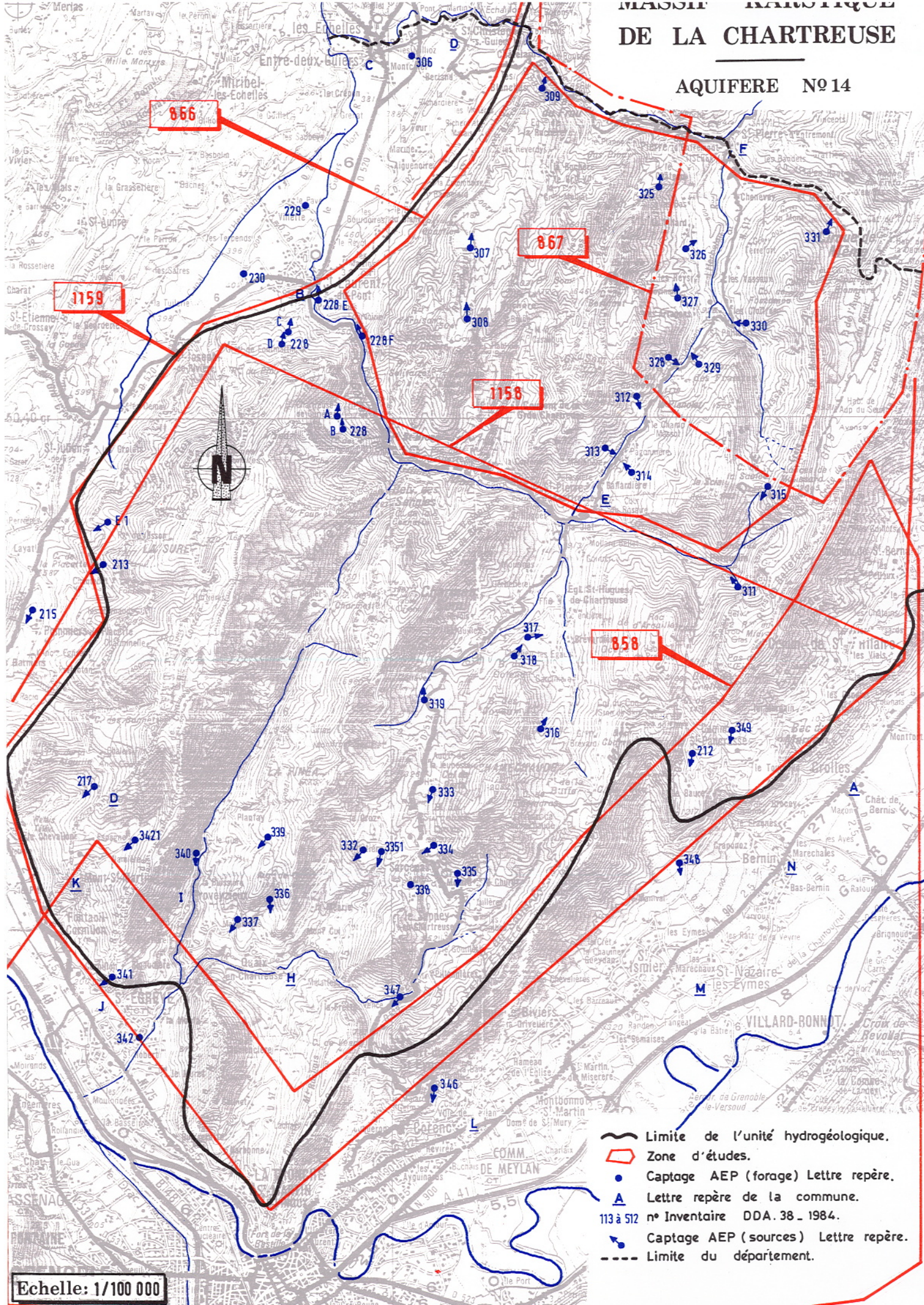
Edité par Comité Départemental Spéléologie de l'Isère.








Généralités CHARTREUSE - Fichier des grandes cavités.

Répertoire général des cavités - 389 pages - Bibliographie pp. 353-381.

MASSIF KARSTIQUE DE LA CHARTREUSE

AQUIFERE N°14



-  Limite de l'unité hydrogéologique.
-  Zone d'études.
-  Captage AEP (forage) Lettre repère.
-  Lettre repère de la commune.
-  113 à 512 n° Inventaire DDA. 38. 1984.
-  Captage AEP (sources) Lettre repère.
-  Limite du département.

Echelle: 1/100 000

AQUIFERE n° 15

Karsts, vallées et piedmont du VERCORS

CODE MARGAT : 158

DEFINITION DU MAGASIN AQUIFERE

Le **Vercors** est un massif subalpin. Avec une superficie totale d'environ 1000 km², il fait partie des plus grands massifs calcaires français.

La moitié Sud-Ouest de ce massif se situe dans le département de la Drôme et a été présentée dans la synthèse de ce département (1981 - aquifère n°15).

Les zones Nord et Est du massif situées en Isère couvrent environ 450 km².

Ce secteur du **Vercors** forme un triangle de 30 km de côté, délimité par l'Isère au Nord et à l'Ouest, la vallée de la Gresse à l'Est et limité au Sud par les gorges de la Bourne de Pont-en-Royans à Villard-de-Lans.

Entre le Col de l'Arc et la montagne du Glandasse, secteur situé en partie dans le département de l'Isère, la bordure orientale forme un haut plateau continu sur 30 km de long et 5 km de large. Cette région, la plus élevée du **Vercors** se termine à l'Est par un piedmont aux versants escarpés suspendus au-dessus du Trièves (vallées de la Gresse et du Drac).

Du point de vue géologique, le **Vercors** est constitué d'une série secondaire (Jurassique et Crétacé) déformée en plis réguliers ; les anticlinaux forment les crêtes et les synclinaux, les vallées.

Des dépôts tertiaires d'âge Miocène (molasse) occupent le fond des synclinaux (Doulouche, Drevenne, Autrans-Méaudre, Furon, Haute-Bourne, Villard-de-Lans).

Des dépôts quaternaires, alluvions fluvio-glaciaires des glaciers locaux, alluvions récentes, occupent des surfaces importantes dans les vallées principales (Bourne, Furon et Gresse).

Du point de vue hydrogéologique :

Les principaux magasins du **Vercors** sont constitués par les systèmes karstifiés du *Tithonique* (Jurassique), de l'*Urgonien* et à un degré moindre *Senonien* (Crétacé).

Le développement des réseaux karstiques et leurs orientations sont étroitement dépendants de la structure tectonique faillée.

Le niveau de base des circulations souterraines du *Tithonique* est formé par les marnes oxfordiennes.

Pour les systèmes karstiques du Crétacé Supérieur, les formations imperméables de base des circulations souterraines sont, soient les couches marneuses de l'*Hauterivien*, soient les niveaux à orbitolines du *Barrémien*, soient les sables argileux de l'*Albien*.

Au droit des plateaux où affleurent ces formations calcaires se développent de façon intense dolines et scialets où s'infiltrent la grande partie des eaux pluviales et où l'on note des pertes importantes dans le lit des rivières et ruisseaux avec dans de nombreuses zones des transferts de bassin à bassin.

Sur ces plateaux calcaires très arides, les ruisseaux et rivières se caractérisent par un régime temporaire très accusé.

Les cours d'eau pérennes et les résurgences abondantes sont dans les parties basses des vallées principales, lorsqu'elles ont recoupé les niveaux de base des systèmes karstiques.

En plus de ces systèmes karstiques importants et bien individualisés, il peut y avoir des circulations souterraines localisées dans le *Valanginien* marno-calcaire.

Dans cette partie du massif du **Vercors** située dans le département de l'Isère, il existe également des magasins aquifères à porosité d'interstices ; les principaux sont dans l'*Albien*, la molasse (miocène) et les dépôts d'âge quaternaire.

Les ressources en eau sont ici nettement moins importantes mais peuvent localement présenter un intérêt.

Ces magasins aquifères à porosité d'interstices se situent principalement dans les axes synclinaux (vallée de Villard-de-Lans, Lans, Autrans, Méaudre, Rencurel) ; localement les cônes de déjection et alluvions torrentielles ont une extension suffisante pour renfermer de véritables nappes d'accompagnement des cours d'eau (ruisseaux de Donnière - Chichiliane et Pellas-la-Bâtie sur la bordure orientale).

QUALITE DE LA RESSOURCE

Issues d'un domaine hydrogéologique où prédominent largement les formations calcaires, les eaux souterraines sont du type bicarbonaté-calcique.

En moyenne, le titre hydrotimétrique des eaux souterraines du **Vercors** se situe autour de 20° français ; les teneurs en nitrates et chlorures sont généralement très faibles (< à 5 mg/l).

Suivant le type de magasin aquifère, la minéralisation totale peut varier assez sensiblement.

Les eaux issues des domaines karstiques sont généralement faiblement à moyennement minéralisées avec des fluctuations importantes en fonction des saisons suivant l'alimentation par les précipitations.

Par contre, les eaux issues des magasins à porosité d'interstices (molasse, alluvions, etc ...), présentent généralement une minéralisation plus élevée et constante dans le temps.

Du point de vue physico-chimique, les eaux souterraines des différents domaines hydrogéologiques sont le plus souvent de très bonne qualité.

Par contre, du point de vue bactériologique, les eaux du **Vercors**, comme toutes celles issues des domaines calcaires karstiques, présentent une pollution chronique, mais à des degrés variables selon la nature de l'aquifère et les conditions hydrologiques.

UTILISATION DE LA RESSOURCE

Les ressources en eaux souterraines du **Vercors** sont exploitées pour plusieurs usages :

Usage agricole

Dans le domaine de l'irrigation, il est très limité à l'arrosage de prairies par systèmes gravitaires anciens.

Par contre, les ressources en eaux du **Vercors** jouent un rôle capital pour l'alimentation du bétail dans une région où l'élevage reste l'activité agricole prédominante.

Il est très difficile d'estimer les consommations et évaluer les besoins en eau pour cette activité ; ce que l'on peut dire, c'est que souvent les ressources sont insuffisantes là où les besoins sont importants.

La faiblesse des ressources en eau, voire même l'absence totale sur certains plateaux arides peuvent limiter le développement de l'activité élevage dans certains secteurs du **Vercors** où l'on a encore recours aux citernes d'eaux pluviales pour l'alimentation du bétail.

A signaler enfin une dernière activité agricole utilisant ces ressources en eau, les piscicultures qui tendent à progresser ces dernières années ; les besoins de cette activité doivent être assez importants et pérennes, on les trouvera dans les secteurs aval bien alimentés.

Usage industriel

Cet usage est ancien dans le **Vercors** ; les ressources en eaux sont utilisées par les scieries, les moulins, implantés en bordure des rivières à l'aval des émergences.

De même, depuis de nombreuses années, E.D.F. a capté les plus grosses émergences de la vallée de la Bourne (Goule Blanche, Bournillon) pour la production hydroélectrique ; dans ce même domaine, on assiste depuis quelques années à un développement des microcentrales, le plus souvent à partir d'anciens droits d'eau.

☐ Usage alimentation en eau potable

C'est l'usage le plus important de cette ressource, sans doute pas en quantité mais en nombre d'usagers concernés.

Le type d'exploitation le plus répandu dans cette région du **Vercors** est le captage des sources d'altitude pour une alimentation gravitaire des réseaux de distribution.

Cette solution présente un avantage économique indéniable, par contre, le débit exploitable est limité à celui d'étiage des sources qui peut parfois atteindre des valeurs très basses, voire même tarir dans certains cas.

Ainsi chaque collectivité dispose souvent de plusieurs captages de sources pour son alimentation.

Toutes les communes disposent d'un réseau d'alimentation en eau potable ; le bourg est généralement desservi, par contre, hameaux ou fermes isolées font encore souvent appel à des captages privés.

Les tableaux ci-après présentent la liste des captages A.E.P. recensés, avec le nom de la collectivité concernée et le nombre de sources captées et des informations sur les débits prélevés ou les débits d'étiage des sources lorsqu'ils sont connus. Les lettres repères permettent de situer ces points d'eau sur la carte du système aquifère.

Pour un total d'environ 70 points de captages recensés, la somme des débits d'étiage est de l'ordre de 300 l/s soit près de 10 Mm³ par an, ce qui correspond aux consommations en eau potable de cette région.

Lettre de repère	Collectivité concernée	Débit d'étiage	Observations
A	SASSENAGE - Cuves de Sassenage (58 l/s) - Mayousse (16 l/s)	74 l/s	
B	ENGINS - Les Merciers (1 l/s)	1 l/s	
C	MONTAUD - Pré de la Frange		
D	St-QUENTIN-SUR-ISERE		
E	VEUREY-VOROIZE	11 l/s	
F	AUTRANS - Achards, Le Château, Belle Combe, forage du « Trou qui souffle », Bois de Clarets		
G	MEAUDRE - Bois de Clarets		
H	VILLARD-DE-LANS - Les Nobles - Les Eymards - Duys - Les Clots-la-Fauge - Goule Blanche étiage (débit prélevé inconnu ?) - Renard - Pouteils	2.05 l/s 2.75 l/s 8 l/s 250 l/s 6 l/s 1.1 l/s	Ensemble supérieur à 20 l/s (hors Goule Blanche)
I	CORRENCON - Puits les Ritons - Forage des Mangots		

Lettre de repère	Collectivité concernée	Débit d'étiage	Observations
J	LANS-EN-VERCORS - Jailleux - Peull - Les Blancs	18 l/s 17 l/s Q ?	Ensemble supérieur à 35 l/s
K	RENCUREL - Romeyère - Village	2 l/s (Q ?)	Ensemble supérieur à 21 l/s
L	LA BALME-DE-RENCUREL - Clots, Orcets à St-Julien-en-Valloire (26)	1 l/s	
M	PRESLES - Gontier - Cocu	1 l/s 10 l/min	
N	CHORANCHE - Le Colombier	2 l/s	
O	PONT-EN-ROYANS - Petits Goulets	(Q ?)	
P	CHATELUS - Vézor - Chartreux - Les Saffrières pour Echevis (Drôme)	(1 l/s) (1 l/min)	Ensemble supérieur à 11 l/s
Q	AUBERIVES-EN-ROYANS - St-André-en-Royans		
R	St-ANDRE-EN-ROYANS	35 l/min	
S	MALLEVAL		
T	COGNIN - Gorges du Nant		
U	St-NIZIER - Arcelles	10 l/s	
V	CLAIX - Combe Jardin - Burdet - Jayères	(6 l/s) (2.75 l/s) (12 l/s)	Ensemble 20.75 l/s
W	St-PAUL-de-VARCES - Les Mousses	10 l/s	
X	VIF - LE GUA - MIRIBEL-LANCHATRE - L'Echallon Champa	50 l/s	
XI	LE GUA - Chatelard-Prelenfrey	(1.5 l/s)	Ensemble supérieur à 1.5 l/s
Y	CHATEAU-RENARD - Sous les 5 Soeurs Puy-Grimaud - Arnaudant et Pourcy		
Z	SAINT-GUILLAUME - Grisail - St-Guillaume	(0.5 l/s)	Ensemble supérieur à 10 l/s
AA	SAINT-ANDEOL - Terrier Bourg - Rif Clar	(1 l/s) (2 l/s)	
BB	GRESSE - Les Deux-Farnaud - Le Puits	(3 l/s) (10 l/min)	

Lettre de repère	Collectivité concernée	Débit d'étiage	Observations
CC	SIVOM de MONESTIER-de-CLERMONT - Pellas	12 l/s	
DD	CHICHILIANNE - Côte-de-la-Doux	10 l/s	
EE	St-MICHEL-les-PORTES - Font Noire pour SIVOM de MONESTIER	20 l/s	
FF	St-MARTIN-de-CLELLES - Papavet - Fontanil - Darne (6 l/s commun avec CLELLES)	(1 l/s) (3 l/s) (6 l/s)	Ensemble supérieur à 10 l/s
GG	LE PERCY - Font Froide-Esparron - Jarret	(5 l/s) (1 l/s)	
HH	CLELLES - SNCF Viaduc Darne - Darne (6 l/s commun avec CLELLES)		Ensemble supérieur à 6 l/s

L'alimentation en eau potable à partir de cette ressource pose des problèmes pour plusieurs raisons :

- les étiages, en hiver et en été, coïncident généralement aux périodes des besoins les plus forts résultant de l'afflux touristique,
- les émergences d'altitude sont celles qui présentent les débits les plus faibles et les étiages les plus sévères. Plus le secteur à alimenter est à une altitude élevée, moins la ressource sera facile à trouver dans le cas d'un réseau gravitaire. C'est le cas des stations de sports d'hiver,
- les ressources les plus abondantes, issues des grands systèmes karstiques très ouverts, sont souvent les plus vulnérables aux pollutions.

Pour toutes ces raisons, malgré une relative abondance de la ressource, il subsiste des difficultés pour l'alimentation en eau potable de cette région du **Vercors**.

BILAN DE LA RESSOURCE

En terme de bilan annuel entre ressources et besoins, on peut affirmer sans risque d'erreur que les ressources en eaux du **Vercors** dans ce secteur sont largement excédentaires.

En effet, la pluviométrie annuelle moyenne sur le massif est de l'ordre de 1,20 m. L'évapotranspiration correspondante peut être estimée à 480 mm ; il reste ainsi pour le ruissellement et l'infiltration, une hauteur d'eau de 720 mm, soit pour une superficie de 450 km² un volume annuel de plus de 300 Mm³.

Ce volume correspond à un écoulement spécifique de 9,5 l/s/km² à rapprocher des 4 l/s/km² estimés par A. BOURGIN comme débit caractéristique du **Vercors** dans une étude sur ce domaine.

La part des infiltrations dans ce milieu calcaire est prédominante, le débit aux émergences est très élevé.

Mais, si ces ressources sont très importantes en terme de bilan annuel, les faibles réserves des systèmes karstiques qui constituent les principaux magasins aquifères font que les débits sont très variables au cours de l'année ; les écoulements karstiques se comportent comme ceux de surface à un degré moindre ; les débits sont très élevés au moment des précipitations et de la fonte de la neige, très faibles aux périodes plus sèches.

Ce sont ces fluctuations saisonnières importantes qui créent des problèmes, en particulier au niveau des sources d'altitude là où les réserves sont faibles.

Les grosses résurgences du fond de vallée en sortie du système hydrogéologique présentent des débits d'étiage encore élevés, mais leur captage en vue de l'alimentation des zones d'altitude très éloignées n'est guère envisageable économiquement, sauf pour les grosses collectivités ou regroupements syndicaux.

Par contre, les magasins aquifères à porosité d'interstices (alluvions quaternaires en particulier) mériteraient d'être mieux prospectés ; ils peuvent jouer un rôle modulateur des écoulements et constituer des réserves locales intéressantes à exploiter.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Comme pour tous les systèmes aquifères karstiques, et le **Vercors** en est un exemple type, les ressources en eaux souterraines sont très vulnérables à toutes pollutions.

Le milieu montagneux, l'occupation essentiellement rurale du territoire excluent en grande partie les risques de pollutions chimiques du type industriel.

Par contre, les risques de pollution bactériologique sont permanents sur l'ensemble des bassins d'alimentation ; ils sont aggravés par le développement touristique avec une contamination qui progresse en altitude (cas des stations de sports d'hiver, villages de vacances).

Dès à présent, ces pollutions se traduisent par de nombreuses sources polluées périodiquement ou de façon permanente comme cela a déjà été évoqué pour la Chartreuse.

La présence temporaire de matières en suspension (argiles, colloïdes, sables) lors des crues (entraînement de matériaux fins de la roche encaissante) gêne souvent l'exploitation des réseaux d'eau potable.

CONCLUSION

Le massif du **Vercors** au niveau du département de l'Isère constitue un aquifère aux ressources importantes mais inégalement réparties.

Des ressources exploitables abondantes sont disponibles en périphérie des réseaux fissurés ou karstiques compartimentés dans les points bas des vallées ; par contre, les zones d'altitude, secteurs d'alimentation privilégiés des aquifères sont généralement dépourvus de réserves importantes.

Des études hydrogéologiques sont à développer en vue d'une meilleure connaissance des aquifères à porosité d'interstices qui pourraient localement constituer des réserves intéressantes à l'intérieur du **Vercors**.

L'exploitation des réseaux karstiques peut être envisagée par forages profonds lorsque les conditions hydrogéologiques sont favorables ; ils permettent une meilleure utilisation des réserves qui pour l'instant se limitent aux débits d'étiage des sources, éventuellement il est possible d'envisager l'exploitation de la ressource profonde dans des secteurs totalement démunis de ressources superficielles. L'exemple du forage du « Trou qui souffle » à Méaudre, mis en service récemment, est une belle illustration dans ce domaine.

Sur le plan qualitatif, comme nous l'avons vu, le principal aquifère de type karstique est très vulnérable aux pollutions.

La protection dans les zones d'alimentation doit rester un objectif prioritaire.

Pour cela, les opérations de traçage par coloration pour identifier les bassins versants d'alimentation des émergences sont à poursuivre et peut-être même à intensifier.

Des rejets actuels suspectés d'être à l'origine des problèmes de pollutions devraient être étudiés et des solutions recherchées pour protéger les eaux karstiques.

Au niveau des projets d'urbanisation, des programmes d'aménagement touristiques, des plans d'occupation des sols et de l'assainissement, il devrait être tenu compte au maximum du contexte hydrogéologique et des études spécifiques seraient souvent nécessaires pour assurer la protection des ressources en eau de cette région.

AQUIFERE n° 15

Karsts, vallées et piedmont du VERCORS

CODE MARGAT : 158

Liste bibliographique des études

Études signalées non inventoriées

- Colloque **Vercors** - Laboratoire Géologie Grenoble - 1968.
- Communication départementale spéléologie (Isère) - 1981.
- Communication départementale spéléologie (Isère) - 1979.
- U.S.M. Grenoble - J.L. BARBIER - 1972.

HG26.34 Inventaire des ressources en eaux superficielles et souterraines et inventaire des réseaux d'eau potable et d'assainissement du parc du Vercors

D.D.A.F. de la Drôme/S.R.A.E Rhône-Alpes - 1968.

HG38.858 Connaissance des études et travaux hydrogéologiques effectués dans la région grenobloise et propositions motivées pour la défense et l'utilisation des ressources en eau

MM. DUBUS - MICHEL - Ministère de l'Équipement et du Logement - août 1969
Évolution des idées directrices. Vocation hydrogéologique des secteurs (dont **Vercors**).
Orientation des études nouvelles et complémentaires.
Problèmes quantitatifs et qualitatifs.
Conclusions. Rapport I : 66 pages ; Rapport II : 92 pages.

HG38.874 Étude des ressources en eau de la vallée de l'Isère

MM. DUBUS - MATHIE - MICHEL - Service du G.R.E.F. de l'Isère - 1968.
Versants de Belledonne, Chartreuse et **Vercors**, des confins de la Savoie au Bec de l'Echaillon. Situation géographique.
Cadre géologique et géomorphologique.
Facteurs climatiques. Régimes des sources et localisation des étiages.
Aspect physico-chimique et bactériologique.
Évaluation des ressources exploitables par bassin versant.
30 pages - 21 planches.

HG38.909 A.E.P. VILLARD-de-LANS - Prospection électrique

C.P.G.F. n°632 - octobre 1969 - D.D.A.F. de l'Isère.
27 sondages électriques sur 3 profils.
Implantation. Coupes interprétatives.

HG38.910 Etude géophysique dans la vallée de la Gresse à la hauteur de la ville

C.P.G.F. n° 327 - Août 1965 - D.D.A.F. de l'Isère.
17 sondages électriques sur 3 profils.
Implantation. Carte géologique. Coupes interprétatives.

HG38.911 Infiltration et écoulement en milieu karstique. Etude statistique des données climatiques et hydrologiques. Hydrogéologie du bassin versant du Furon Vercors Nord - N. AL-AMBAR - Thèse Grenoble 1979.

Géologie - Climatologie - Hydrologie. Hydrogéologie. - Relation pluie-débit.

HG38.1179 Etude hydrogéologique du synclinal d'Autrans-Méaudre

J.P. VINTER - *Extrait thèse 3^e cycle 28/09/1973.*

HG38.1180 Carte hydrogéologique du Vercors

P. ROUSSET - 1982.

Parc du Vercors - Comité Scientifique - Institut Dolomieu - 47 pages.

HG38.1181 Le karst du massif de Moucherotte-Pic Saint-Michel-

P. AUDRA - Mémoire de D.E.A. - I.G.A. Grenoble - 1973 - 109 pages.

HG38.1182 Reconnaissance par sondages électriques à Corrençon-en-Vercors - SOLETCO - 30/10/1973 - D.D.A.F. de l'Isère - 1 sondage électrique.

HG38.1183 Méaudre - Etude des possibilités de captage au « Trou qui souffle » - Cabinet B. TALOUR et Société HYDROKARST - 16/06/1980. - 3 p + coupes.

Méaudre - Etude des possibilités de captage au « Trou qui souffle »

Etat des exploitations - Cabinet B. TALOUR - 14/01/1981.

HG38.1184 Le Vercors septentrional - Le karst de surface et le karst souterrain

Recherches géomorphologiques sur un karst de moyenne montagne alpine.

J.J. DELANNOY - Thèse Grenoble 1981.

Cadre géologique et hydrogéologique. Paysages karstiques.

Influences lithologiques et structurales dans l'agencement du karst.

512 pages - Bibliographie : 13 pages - 200 figures.

HG38.1185 Inventaire des cavités du bassin versant du Bruyant

P. AUDRA - 1990 - 74 p.

HG38.1186 Rapport géologique - Commune de Corrençon-en-Vercors

Etude hydrogéologique - Recherche d'eau.

Cabinet B. TALOUR - RI. 333.87 - 02/01/1987 - 4 p.

Commune de Corrençon-en-Vercors

5 sondages électriques - Implantation.

HG38.1187 Méaudre - Forage du « Trou qui souffle »

LANGUEDOC-HYDROSERVICES - mars 1990.

HG38.1188 Prospection géophysique à Choranche

TECHSOL - 91.03.186/38/G - 1991 - 9 p. D.D.A.F. de l'Isère.

Sismique réfraction. Profils électromagnétiques.

Méthode électromagnétique de surface.

HG38.1203 Chichiliane - Prospection électrique

TECHSOL n°89 - 12-253b/38/G - 8 p. D.D.A.F. de l'Isère.

8 sondages électriques - 3 profils électromagnétiques..

HG38.1204 Recherche d'eau sur la commune de Chichiliane

J. BIJU-DUVAL - 08/03/1991 - 3 p. D.D.A.F. de l'Isère.

Forage des Oches - Coupe géologique - Essais de débit - Analyses.

HG38.1205 Qualité des eaux de captage des Oches à Chichiliane

J. BIJU-DUVAL - 04/03/1992 - 2 p. D.D.A.F. de l'Isère - Analyses.

HG38.1206 Le « Trou qui souffle » (Méaudre-Vercors)

Comité Départemental de Spéléologie de l'Isère.

1991 - 146 p.

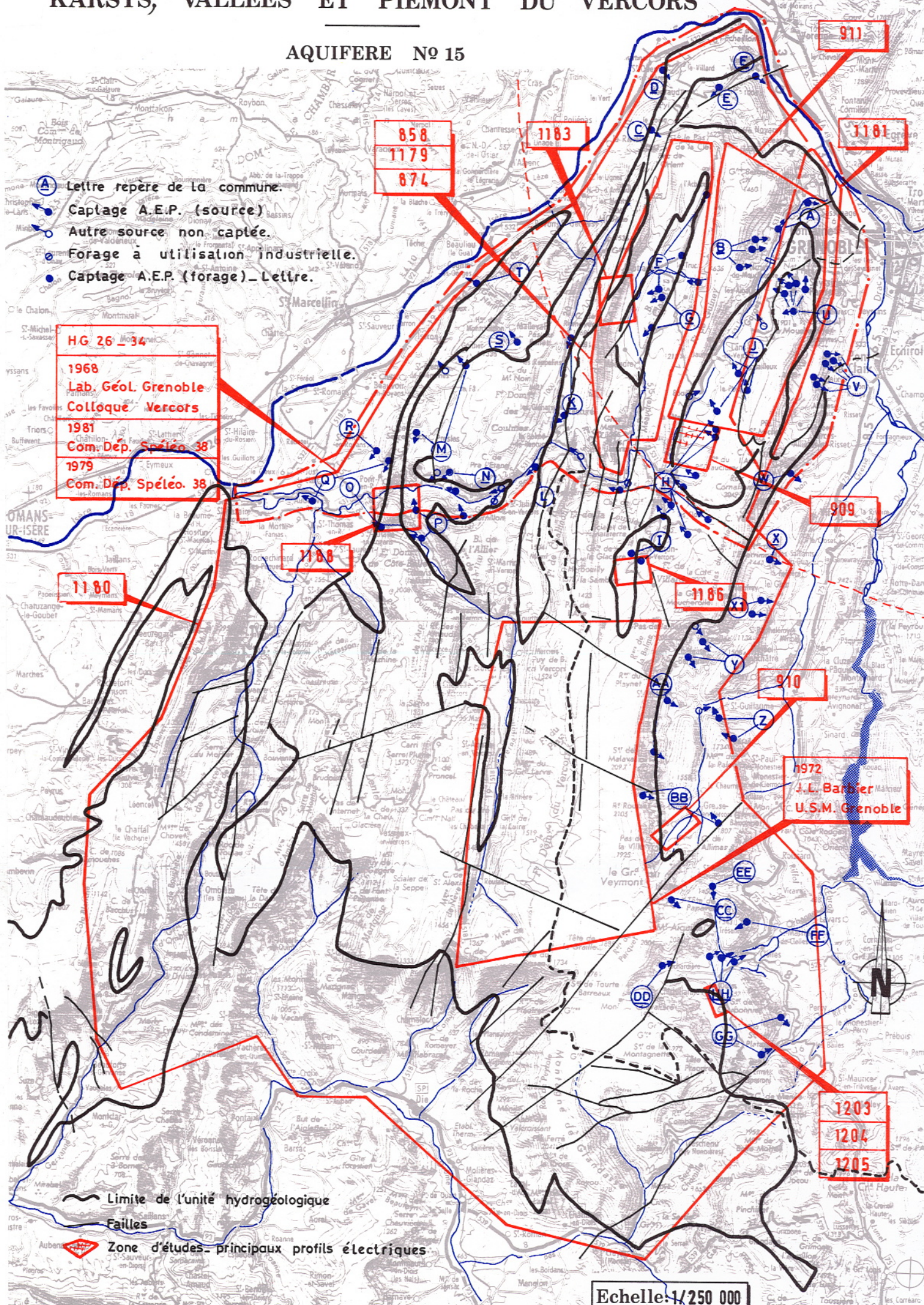
Nota :

Toutes les études comprises entre le n° 973 et le n° 1208 sont archivées à la D.D.A.F. de l'Isère.

Les autres études sont consultables au SEMA Rhône-Alpes.

KARSTIS, VALLEES ET PIEMONT DU VERCORS

AQUIFERE N° 15



- A Lettre repère de la commune.
- Captage A.E.P. (source)
- Autre source non captée.
- ⊙ Forage à utilisation industrielle.
- Captage A.E.P. (forage) - Lettre.

HG 26_34
1968
Lab. Géol. Grenoble
Colloque Vercors
1981
Com. Dép. Spéleo. 38
1979
Com. Dép. Spéleo. 38

858
1179
874

1183

911

1181

909

1180

1188

1186

910

1972
J.L. Barbier
C.U.S.M. Grenoble

1203

1204

1205

~ Limite de l'unité hydrogéologique
- - - Failles
◊ Zone d'études - principaux profils électriques

Echelle: 1/250 000