



DOCUMENT NON PUBLIC

EVALUATION SUR DOCUMENTS EXISTANTS  
DES DEBITS EXPLOITABLES EN EAUX DE SOURCES  
ET EAUX MINERALES  
SUR TREIZE SITES D'EMBOUTEILLAGE

*Auteurs* : F. MERCIER, M. COMBE  
*N° Rapport* : R 35591 AUV 4S 92  
*Date* : Août 1992

**BRGM - AUVERGNE**

Campus universitaire des Cèzeaux - B.P. 186  
24, avenue des Landais - 63174 Aubière cedex, France  
Tel.: 33 73.26.24.31 - Télécopieur : 33 73.27.10 91

EVALUATION, SUR DOCUMENTS EXISTANTS, DES DEBITS EXPLOITABLES  
EN EAUX DE SOURCES ET EAUX MINERALES  
SUR TREIZE SITES D'EMBOUTEILLAGE

R 35591 AUV 4S 92

AOUT 1992

R E S U M E
-------------

*A la demande de la Société PERRIER, treize sites d'embouteillage d'eau de source et d'eau minérale ont été évalués.*

*Pour chaque site, sont notés :*

- ♦ le débit d'autorisation d'exploitation : celui-ci a été validé par enquête auprès des exploitants et par étude de documents BRGM anciens et récents ;*
- ♦ le débit possible d'exploitation attendu après travaux de recaptage ou nouveaux forages.*

\*\*\*

## S O M M A I R E

---

	<u>pages</u>
1 - INTRODUCTION	1
2 - CHATELDON : sources Vécou et Sergentale	3
3 - BEAUREGARD-VENDON : Rozana	6
4 - CHATEAUNEUF LES BAINS	9
5 - VICHY-CELESTINS	12
6 - LE VERDELAIS - SAINT MACAIRE	16
7 - PLANCOET - Sassay	20
8 - SAINTE ANNE - LES ABATILLES	21
9 - PIERVAL - PONT SAINT PIERRE	24
10 - SAINT BARTHELEMY DE VALS : Source Sainte Agathe	27
11 - SAINT GUILHEM - GANTIES	29
12 - CAMPS LA SOURCE - Source Cristal	31
13 - SAINT YORRE	33
14 - THONON LES BAINS	37
15 - CONCLUSIONS	39

\*\*\*

## 1 - INTRODUCTION

Il est demandé au BRGM d'évaluer les débits exploitables sur treize sites d'embouteillage d'eau de source et d'eau minérale.

Actuellement, ces sites appartiennent à VITTEL ou PERRIER.

Ce travail a été réalisé en dépouillant des rapports BRGM postérieurs à 1975, ou des rapports anciens, ainsi que des informations fournies par les exploitants eux-mêmes.

Les sites évalués sont les suivants :

<u>NOM COMMERCIAL</u>	<u>EXPLOITANT</u>	<u>COMMUNE</u>	<u>DEPARTEMENT</u>
SAINT YORRE	PERRIER	SAINT YORRE + 3	63 et 03
CHATELDON	PERRIER	CHATELDON	63
VICHY-CELESTINS	PERRIER	VICHY	03
ROZANA	PERRIER	BEAUREGARD-VENDON	63
CHATEAUNEUF	PERRIER	CHATEAUNEUF LES BAINS	63
PLANCOET	PERRIER	PLANCOET	22
PIERVAL	VITTEL	PONT SAINT PIERRE	27
SAINTE AGATHE	VITTEL	SAINTE BARTHELEMY DE VALS	26
SAINT GUILHEM	VITTEL	GANTIES	31
SAINTE ANNE	VITTEL	LES ABATILLES	33
CRISTAL	VITTEL	CAMP LA SOURCE	83
VERDELAIS	PERRIER	SAINTE MACAIRE	33
THONON	PERRIER	THONON LES BAINS	74

Pour chaque site, sont mentionnés les éléments suivants :

- un aperçu géologique du site ;
- le débit d'exploitation maximal des captages existants - débit d'autorisation ;
- l'évaluation du site en terme de débit possible d'exploitation attendu après travaux de recaptage ou nouveaux ouvrages.

CHATELDON (PUY DE DOME)

## 2 - CHATELDON - PUY-DE-DOME : SOURCES VECOU ET SERGENTALE : EAUX CARBOGAZEUSES

### APERCU GEOLOGIQUE

Les sources exploitées sont au nombre de deux. Elles sont situées à quelques mètres l'une de l'autre en rive droite du Vauziron. Elles résultent du recaptage, réalisé en 1934, des sources Desbrest et des Vignes et de deux autres sources,

Ces sources sont des captages - stockage. Une fouille de 20 m sur 6 m a été réalisée afin de mettre à nu le rocher d'où émerge naturellement l'eau carbogazeuse et des bassins en béton ont été aménagés sur les venues d'eau et de gaz carbonique.

Les sources sont situées sur un accident géologique de direction N 130°, représentant la limite entre le microgranite et les tufs rhyolitiques (rapport BRGM R 34833 AUV 4S 92).

### DEBIT D'EXPLOITATION

Les sources Vécou et Sergentale sont exploitées par autorisation de l'arrêté ministériel du 22/01/1936 et renouvellement d'autorisation d'exploitation de 1988 (rapport de P. DESGREZ - publié dans le bulletin de l'Académie nationale de Médecine 1988, 172, n° 7, 1047-1063 - séance du 25 octobre 1988).

L'exploitation actuelle est ponctuelle et non représentative des possibilités des sources, ni des débits autorisés.

Les mesures de débits effectuées en 1936 et confirmées en 1987 sont les suivantes :

	Débit (l/mn)	Rabattement (m)	Trop-plein (l/mn)
Source Sergentale	5,8 à 6,3	1,10	4,2
Source Vécou	4,0 à 4,7	1,0	2,4

L'ensemble des 2 sources peut être actuellement exploité à 10 l/mn maximum (0,6 m<sup>3</sup>/h), soit une capacité annuelle de 5 256 m<sup>3</sup>/an.

Si l'on estime à 15 % la perte, la capacité est de 4 467 m<sup>3</sup>/an  
" " 30 % " " " 3 680 m<sup>3</sup>/an.

## EVALUATION DU SITE DE CHATELDON

Le site minéral de Chateldon est géographiquement et géologiquement restreint.

Une prospection du CO<sub>2</sub> des sols, méthode indirecte pour localiser les venues d'eaux minérales gazeuses a cependant permis de localiser 3 nouvelles zones cibles pour la recherche de nouvelles ressources en eau minérale carbogazeuse.

Le "risque géologique" réside dans la non-similitude de composition chimique entre la nouvelle ressource et celle déjà exploitée.

En effet, des ouvrages profonds, dans ce type d'aquifère granitique fissuré, captent généralement des eaux plus minéralisées que des captages superficiels.

C'est pourquoi, il apparaît possible de doubler la ressource du site (à composition chimique similaire), soit d'obtenir 1,2 m<sup>3</sup>/h.

Cela conduirait à une capacité annuelle de 10 000 m<sup>3</sup>/an et à une exploitation de 8 500 à 7 000 m<sup>3</sup>/an avec 15 ou 30 % de perte d'eau.

## DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Bulletin Académie de Médecine  
172 - n° 7, 1047-1063 - 25 octobre 1988
- ♦ Demande d'autorisation d'exploiter en tant qu'eau minérale naturelle, à l'émergence, l'eau des sources "Sergentale" et "Vécou" situées à Chateldon (Puy-de-Dôme).
- ♦ Rapport BRGM 80 AUV 017  
Contexte hydrogéologique des sources thermominérales du bassin de Vichy, de Chateldon et de Saint Alban
- ♦ Rapport BRGM R 34833 AUV 4S 92  
Chateldon (Puy-de-Dôme) - Prospection du CO<sub>2</sub> des sols

BEAUREGARD VENDON (PUY DE DOME)

### 3 - ROZANA - BEAUREGARD-VENDON (PUY DE DOME) : SOURCE DES ROMAINS : EAUX CARBOGAZEUSES

#### APERCU GEOLOGIQUE

Les sources de Beauregard-Vendon (ou Rouzat) sont captées au niveau de la ligne de horst de bordure de Limagne (figure extraite de la notice de la carte géologique d'Aigueperse).

Géologiquement, elles affleurent dans l'Oligocène de Limagne. Le captage est situé dans les marnes, travertins et arkoses.

Au niveau de Beauregard-Vendon, le socle granitique est peu profond, il s'agit de la marge de la fosse de Riom et des bassins bordiers (voir figure). Ce secteur est riche en émergences naturelles d'eaux minérales et on peut citer les sources de Saint Myon, Artonne, Loubeyrat, Gimeaux, distantes de quelques kilomètres de Beauregard-Vendon.

Ces émergences sont liées à la faille bordière de Limagne.

#### DEBIT D'EXPLOITATION

Deux sources existent à Beauregard-Vendon : la source des Vignes, inexploitée depuis 30 ans et la source des Romains.

La source des Vignes est un puits de 1,6 m de profondeur qui fournissait 6 l/mn environ en 1951.

La source des Romains est actuellement exploitée avec un arrêté ministériel d'autorisation du 29.01.1932 et une déclaration d'intérêt public et de périmètre de protection 1,54 ha du 7.05.1933, ainsi qu'un décret de renouvellement (trentenaire du 31.03.1966) fixant un débit de 90 l/mn ou 5,4 m<sup>3</sup>/h.

L'exploitation actuelle est ponctuelle et les 5,4 m<sup>3</sup>/h autorisés ne sont pas exploités.

La capacité maximale d'exploitation pourrait être portée à 49 056 m<sup>3</sup>/an, c'est-à-dire, compte-tenu des pertes :

- à 41 700 m<sup>3</sup>/an pour 15 %
- à 34 340 m<sup>3</sup>/an pour 30 %.

EXTRAIT DE LA NOTICE DE LA CARTE GEOLOGIQUE  
AIGUEPERSE n° 669 - page 42  
Echelle 1/50 000

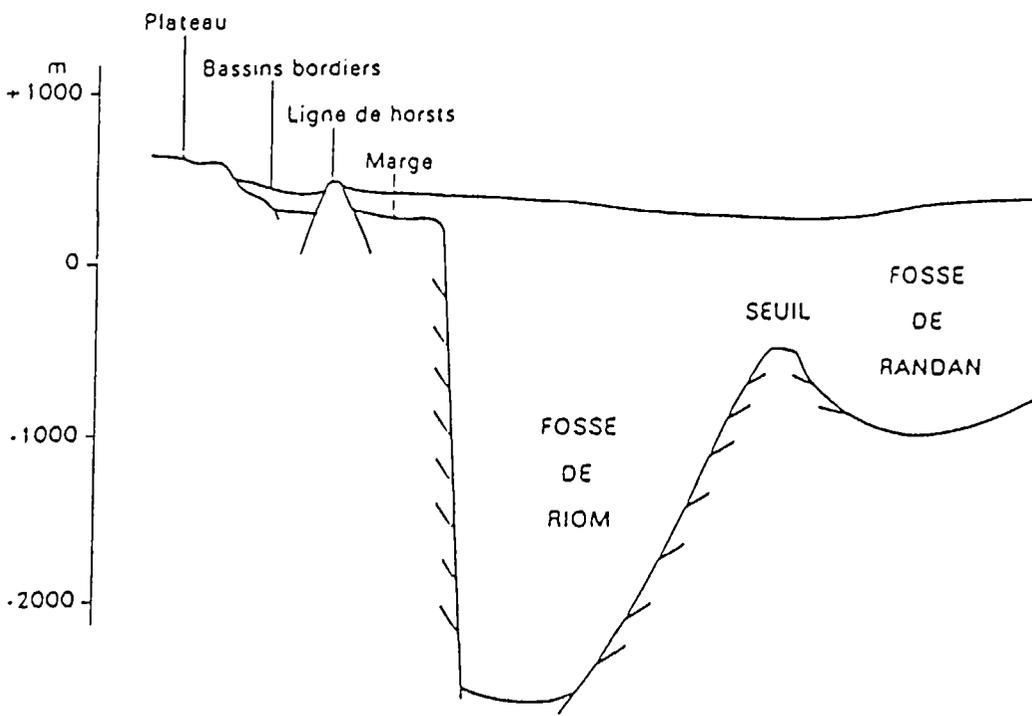
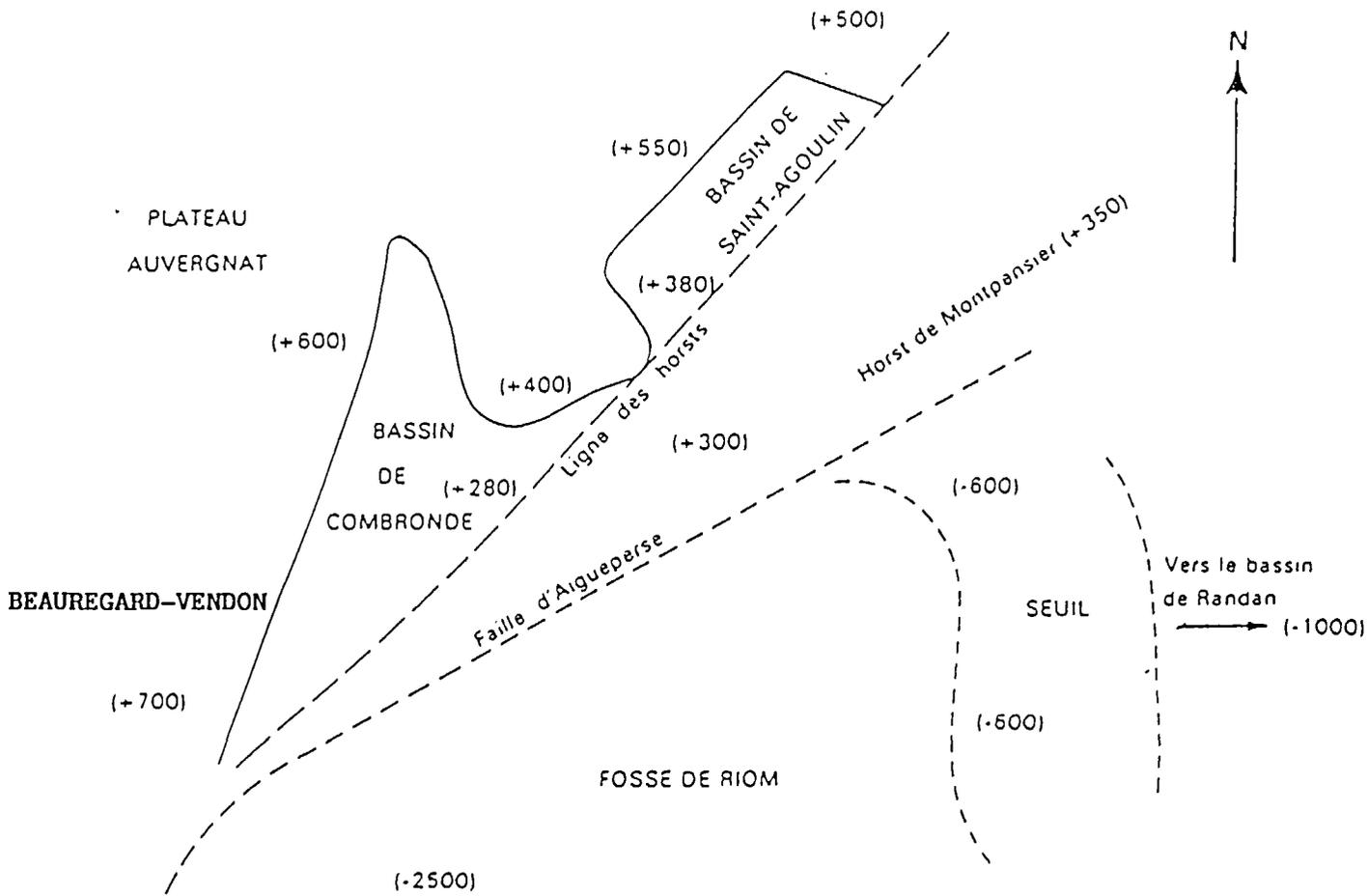


Fig. 4 - Schéma structural et coupe Ouest - Est

### EVALUATION DU SITE DE BEAUREGARD-VENDON

Le site hydrominéral de Beauregard Vendon est hydrogéologiquement très intéressant par son particularisme : bordure du bassin de Limagne, horst de bordure, faible profondeur du socle. Il constitue un secteur privilégié où émergent naturellement des eaux minérales sous l'effet de gaz-lift. C'est pourquoi ce secteur peut être développé par la recherche de nouvelles ressources.

Par analogie avec des secteurs géologiques similaires, il est raisonnable d'espérer 10 m<sup>3</sup>/h d'eau minérale sur ce site, moyennant un programme de reconnaissance et d'exploitation par forages, ce qui conduirait à une capacité de 87 600 m<sup>3</sup>/an.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport BRGM 87 SGN 780 AUV  
Fichier des eaux minérales du Puy-de-Dôme
- ♦ Carte géologique à 1/50 000 Aigueperse n° 669
- ♦ Thèse de Pharmacie - Paris 7 - 1983 - J.M. BROUSSE  
Etude des sources minéralisées jaillissant le long de l'accident  
Chatel-Guyon - Aigueperse
- ♦ Rapport BRGM 90 AUV 031  
Société des eaux de Volvic - Source ROZANA à Beauregard-Vendon  
(Puy-de-Dôme) - Analyse de gaz libre

CHATEAUNEUF LES BAINS (PUY-DE-DOME)

## 4 - CHATEAUNEUF-LES-BAINS (PUY-DE-DOME) : EAUX CARBOGAZEUSES

### APERCU GEOLOGIQUE

Chateauneuf-les-Bains est situé en terrain granitique faillé. Les sources exploitées se répartissent en 3 groupes, le long de la Sioule, d'amont en aval :

- le groupe de Chambon la Garenne : sources Castel Roche et Claires Fontaines, en rive droite de la Sioule ;
- les sources du Rocher : Petit-Rocher, Chevarier, Rotonde, en rive gauche de la Sioule .
- les sources de l'établissement thermal : Bain tempéré et Lefort, qui sont les plus chaudes. Ces dernières appartiennent à la commune.

Les ouvrages de captage sont des ouvrages peu profonds, réalisés entre 1950 et 1955 pour les sources embouteillées.

Les compositions des sources embouteillées sous le nom de Castel-Rocher (Petit Rocher, Castel-Rocher et Claires Fontaines) sont voisines. Ce sont des eaux bicarbonatées sodiques, carbogazeuses, légèrement moins minéralisées que les sources alimentant l'établissement thermal.

### DEBIT D'EXPLOITATION

Les trois sources embouteillées sous le nom de Castel Rocher ont un débit global, obtenu par pompage ou écoulement naturel, de 128,5 l/mn ou 7,7 m<sup>3</sup>/h.

Ce débit correspond à une exploitation maximale annuelle de 67 500 millions de litres (de 57 400 millions, avec une perte de 15 % et 47 270 millions de litres avec une perte de 30 %).

## EVALUATION DU SITE

Le site de Chateauneuf a été exploité depuis longtemps par de multiples sources. En 1951, 17 sources étaient autorisées, avec un débit total de 231 l/mn. En 1961, il subsistait encore 10 sources fournissant un débit de 223,8 l/mn. En 1992, 8 sources restent autorisées et peuvent produire pour l'embouteillage : 190 l/mn (11,4 m<sup>3</sup>/h) ; pour le thermalisme : 61,5 l/mn (3,7 m<sup>3</sup>/h).

Au point de vue hydrogéologie, les ressources en eau chaude (34 à 36°C) utilisée pour le thermalisme et en eau froide (17 à 29,2°C) sont liées. Aussi y a t'il lieu, lors de travaux de développement de la ressource, de prendre en compte les deux ressources qui sont susceptibles d'interférer entre elles.

En effet, les études géochimiques, montrent que les eaux exploitées sont le résultat d'un mélange binaire ou ternaire entre des eaux profondes chaudes, les plus minéralisées et des eaux moins profondes et éventuellement un troisième type d'eau d'origine plus superficielle (C. FOUILLAC et al. - 1976). Aussi est-il possible d'envisager le développement de la ressource, mais en l'absence d'étude il est impossible de la chiffrer précisément, mais on peut estimer un gain de 25 %, soit 84.400 m<sup>3</sup>/an.

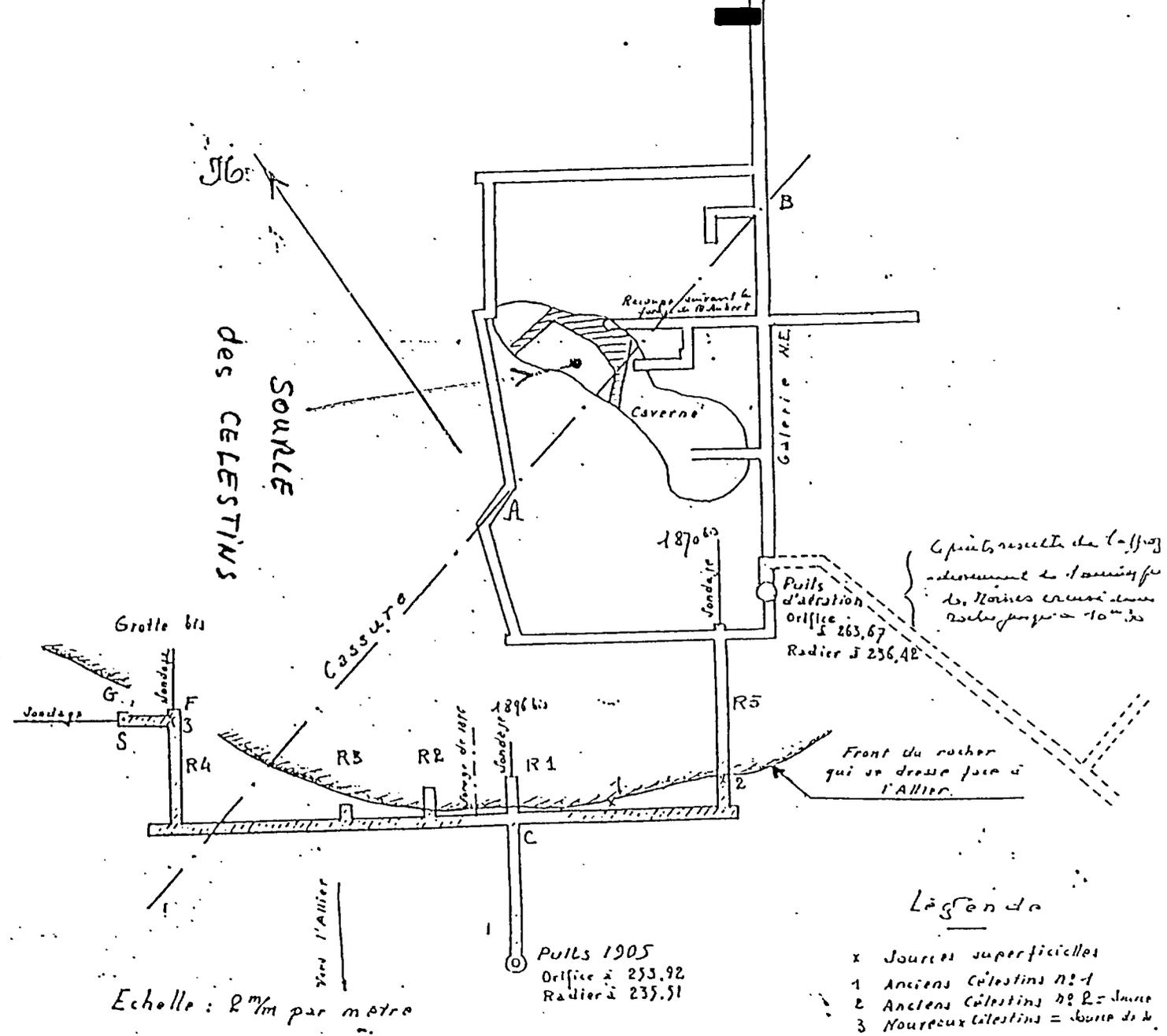
## DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport BRGM 87 SGN 780 AUV  
Fichier des eaux minérales du Puy-de-Dôme - édition 1987
- ♦ Fichier informatisé des eaux minérales du Puy-de-Dôme - 1992  
(inédit)
- ♦ Journal français d'Hydrologie - 1976 - 7, fasc. 3, n° 21, p. 151-156  
C. Fouillac, C. Michard, M. Javoy, J. Jouzel, L. Merlivat  
Etude géochimique des sources thermominérales de Chateauneuf-les-Bains.
- ♦ Rapport BRGM 83 SGN 104 AUV  
Recherche d'indices thermaux dans le Puy-de-Dôme

VICHY - CELESTINS (ALLIER)



CELESTINS



## EVALUATION DU SITE

Le captage des Célestins, ainsi que les autres captages des sources utilisées pour le thermalisme à Vichy est un ouvrage ancien et "fragile", car il s'agit de captages peu profonds, en zone fortement urbanisée.

C'est pourquoi ces captages furent, dès leur origine, dotés d'une déclaration d'intérêt public (23.01.1861) et d'un périmètre de protection (17.05.1874) suivi de quatre décrets relatifs à l'extension (08.08.1895 ; 23.07.1901 ; 14.02.1907 ; 17.04.1930).

Le débit d'exploitation de 166 l/mn de la source Célestins ne peut être actuellement augmenté sans la réalisation d'un nouveau captage par forage.

Le risque géologique d'un tel ouvrage réside dans la similitude de compositions entre un nouveau forage plus profond et le captage-complexe actuel ; en effet, dans ce type d'aquifère, les forages profonds sont plus productifs, mais ils captent des eaux plus minéralisées.

Aussi en l'absence d'étude hydrogéologique comprenant des forages de reconnaissance profonds, la ressource actuelle constitue la référence du site.

## DOCUMENTS CONSULTÉS

- ♦ Carte géologique et notice de Vichy à 1/50 000 n° 646
- ♦ Rapport BRGM 79 SGN 234 AUV  
Compagnie Fermière de l'Etablissement thermal de Vichy  
Recaptage par forage de la source d'eau minérale Boussange à Bellerive (03)
- ♦ Journal Français d'Hydrologie 12980 - II, fasc. 1, n° 31, p. 81-86  
Etude de la corrélation entre les éléments majeurs, mineurs et traces des eaux du bassin de Vichy
- ♦ Rapport BRGM 88 SGN 890 AUV  
Bassin de Vichy : Interprétation de photos aériennes et analyse du contexte structural.
- ♦ Fichier informatisé des eaux minérales - Auvergne (inédit)
- ♦ Geochemical Journal 10, 1976, p. 155.

LE VERDELAIS - SAINT MACAIRE (GIRONDE)

## 6 - LE VERDELAIS - SAINT MACAIRE (GIRONDE) SOURCE SAINT ROCH

### APERCU GEOLOGIQUE

Le site d'embouteillage du Verdelais possède 2 forages dont l'un capte la nappe de l'Eocène moyen et l'autre la nappe de l'Oligocène.

- La nappe de l'Eocène produit actuellement 160 000 m<sup>3</sup>/jour moyens. Les prélèvements sont à peu près stabilisés à ce niveau depuis 1985, suite aux replis industriels, compensés par une légère croissance de la demande domestique. Une très forte baisse des niveaux s'est produite sous l'agglomération bordelaise (50 m en 30 ans) où la cote piézométrique est de moins 25 m NGF.

Cette nappe communique avec l'Océan et l'estuaire de la Gironde et il convient de maintenir dans ces zones sensibles une pression piézométrique suffisante pour contenir une invasion d'eau saumâtre ou salée qui serait d'autant plus catastrophique qu'on ne l'aurait pas prévue.

- La nappe de l'Oligocène produit 210 000 m<sup>3</sup>/jour actuellement, essentiellement dans la périphérie bordelaise. Mise en exploitation intensive à partir de la fin des années soixante pour satisfaire la croissance rapide des besoins de l'agglomération, cette nappe joue toujours ce rôle afin de stabiliser les prélèvements à l'Eocène. Très proche de la surface en certains secteurs, elle est drainée par des ruisseaux affluents de la Garonne, rive gauche. Si les niveaux de la nappe baissent trop, les écoulements peuvent s'inverser, provoquant l'infiltration des eaux polluées des ruisseaux dans l'aquifère. Ce danger potentiel est contrôlé de très près et l'on veille à ne pas autoriser de forages susceptibles de le provoquer.

### DEBIT D'EXPLOITATION

Le forage F2 ou source Saint Roch a 158 m de profondeur. Il capte la nappe captive en charge des calcaires et sables de l'Eocène moyen entre 106 et 156,66 m. Il a été réalisé en 1963.

L'exploitation de cet ouvrage a été autorisée par arrêté préfectoral au débit maximal de 2 000 m<sup>3</sup>/jour, soit 730 000 m<sup>3</sup>/an (alors que l'exploitation effective est restée entre 135 000 et 38 000 m<sup>3</sup>/an entre 1963 et 1991).

Le débit critique de l'ouvrage s'établit à 120 m<sup>3</sup>/h soit 2880 m<sup>3</sup>/jour ou 1 051 200 m<sup>3</sup>/an.

L'évolution piézométrique de la nappe éocène en Gironde est régulière. La baisse s'établit vers 0,9 m/an entre 1972 et 1991. Compte-tenu de la profondeur de 88 m de la chambre de pompage, l'espérance de vie de l'ouvrage est de 60 ans.

Par ailleurs, la gestion de la ressource au niveau interdépartemental laisse espérer logiquement la diminution ou l'arrêt de la baisse de niveaux de la nappe Eocène dans une échéance de 10 ans.

Enfin, la qualité de l'eau évolue légèrement depuis 1962 vers un accroissement de minéralisation.

### EVALUATION DU SITE

Outre le forage F2, il existe un deuxième forage F1 qui n'est pas actuellement exploité. Il capte la nappe libre de l'Oligocène calcaire.

La composition chimique est différente de celle qui est embouteillée en F2, mais pourrait justifier (après autorisation) un usage alimentaire. L'exploitation de cet ouvrage n'est pas soumise à autorisation préfectorale dans le cadre de l'application du décret-loi de 1935 à la Gironde, car sa profondeur est inférieure à 60 mètres.

Le potentiel de cet ouvrage est de l'ordre de 1 000 m<sup>3</sup>/jour ou 365.000 m<sup>3</sup>/an.

Le forage F2 constitue actuellement la seule ressource exploitée. Il est autorisé au niveau préfectoral à 2 000 m<sup>3</sup>/jour, soit 730 000 m<sup>3</sup>/an, mais son potentiel est de 2 880 m<sup>3</sup>/jour, soit 1 million de m<sup>3</sup>/an.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport R 35561 AQI 4S 92  
Evaluation des débits d'eau de qualité alimentaire exploitable sur le site du Vedelais (33)

PLANCOET (COTE D'ARMOR)

## 7 - SASSAY - PLANCOËT (COTE D'ARMOR)

### PRESENTATION HYDROGEOLOGIQUE

Le site de Sassay au Sud de Plancoët se situe dans des "granulites feuilletées", ancien terme définissant des granites à 2 micas ayant conservé un litage de schistes. Il comprend de nombreux lits de quartzites interstratifiés, un banc de phanite carbonneux et des filons de quartz et de micropegmatite.

Les circulations d'eau se font très lentement dans ce type d'aquifère et préférentiellement au niveau de discontinuités : failles, filons et fissures.

L'aire d'alimentation du site est estimée à 70 hectares.

L'ancien puits peu profond de Sassay a été remplacé par un forage de 109 m et deux autres forages de 100 et 84 m de profondeur qui constituent actuellement l'ensemble de la ressource.

### DEBIT D'EXPLOITATION - EVALUATION DU SITE

Le débit d'exploitation autorisé le 09/01/1962 par arrêté ministériel est de 31,66 l/m (1,899 m<sup>3</sup>/h) soit 16 640 m<sup>3</sup>/an.

Les travaux récents effectués sur le site de Plancoët ont permis, compte tenu de l'aquifère et des ouvrages nouveaux réalisés, de porter la ressource globale exploitable à 384 m<sup>3</sup>/j, soit 140 160 m<sup>3</sup>/an maximum, après autorisation ministérielle.

L'exploitation d'eau minérale avec 15 % de perte serait de 120 000 m<sup>3</sup>/an et avec 30 % de perte de 98 000 m<sup>3</sup>/an.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ◆ Rapport BRGM BRE 92-40  
S.A. Eaux Minérales naturelles Plancoët  
Dossier d'instruction de renouvellement d'autorisation de Sassay et d'autorisation d'exploiter Sassay Est et Sassay Ouest et de mélanger des trois forages

SAINTE-ANNE - LES ABATILLES (GIRONDE)

## 8 - LES ABATILLES (33 - ARCACHON) : SOURCE SAINTE ANNE

### APERCU GEOLOGIQUE

Le bassin sédimentaire aquitain est constitué par un empilement de strates géologiques dont certaines sont perméables (sables, calcaires, grès, etc...) et renferment des nappes aquifères puissantes et très sollicitées pour les alimentations en eau potable notamment.

Dans le seul département de la Gironde, on exploite actuellement 125 millions de m<sup>3</sup>/an d'eaux souterraines. Le décret-loi de 1935 y est en vigueur depuis 1959, ce qui permet d'assurer une gestion des stocks grâce aux autorisations préalables de forage, aux arrêtés préfectoraux fixant les débits autorisés par ouvrage et aux suivis réguliers des débits prélevés, niveaux des nappes et qualités chimiques des eaux brutes (donnant lieu à un rapport annuel de gestion).

Deux aquifères sont essentiellement sollicités :

- la nappe de l'éocène produit actuellement 160 000 m<sup>3</sup>/jour moyens. Les prélèvements sont à peu près stabilisés à ce niveau depuis 1985, suite aux replis industriels, compensés par une légère croissance de la demande domestique. Une très forte baisse des niveaux s'est produite sous l'agglomération bordelaise (50 m en 30 ans) où la cote piézométrique est de moins 25 m NGF.

Cette nappe communique avec l'océan et l'estuaire de la Gironde et il convient de maintenir dans ces zones sensibles une pression piézométrique suffisante pour contenir une invasion d'eau saumâtre ou salée qui serait d'autant plus catastrophique qu'on ne l'aurait pas prévue.

- la nappe de l'Oligocène produit 210 000 m<sup>3</sup>/jour actuellement, essentiellement dans la périphérie bordelaise.

La source Sainte Anne est un forage profond de 465 m, qui capte l'Eocène supérieur et moyen calcaire.

### DEBIT D'EXPLOITATION

Le premier forage était autorisé par arrêté ministériel du 30.07.1925 à 400 l/mn (24 m<sup>3</sup>/h).

Jugé vétuste, cet ouvrage a été refait en 1992 en remplacement de l'ancien.

Conformément au décret-loi de 1935, le forage a été autorisé par arrêté préfectoral n° EAU 91/21 du 12 février 1992, à un débit de 80 m<sup>3</sup>/h (700 m<sup>3</sup>/jour - 180 000 m<sup>3</sup>/an).

### EVALUATION DU SITE

Le forage, réalisé en 1992 permet d'obtenir 100 m<sup>3</sup>/h avec un niveau dynamique de 13,53 m. Cependant, selon la législation sur l'eau en vigueur dans le département de la Gironde, les débits d'exploitation sont fixés par arrêté préfectoral. En effet, la nappe de l'Eocène est déjà fortement sollicitée et un rabattement général de la nappe aboutissant à une invasion d'eau saumâtre ou salée conduirait à dégrader la qualité physico-chimique de l'eau de la nappe.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport BRGM R 35134 AQI 4S 92  
Réalisation d'un forage n° 2 de remplacement d'approvisionnement en eau minérale de l'usine les Abatilles - Sainte Anne - 33 - Arcachon (dossier de l'ouvrage exécuté).

PIERVAL (EURE)

## 9 - PIERVAL - PONT SAINT PIERRE (EURE)

Le site de Pierval, à Pont Saint Pierre, se situe dans la Craie turonienne du bassin de Paris.

Depuis 1958, le site s'est développé et il existe 6 sondages, mais seulement deux sont en exploitation en 1992.

Les forages captent l'eau entre 0 et 50 m de profondeur, dans la Craie Turonienne très fissurée au niveau de Pierval et par conséquent très productive. Cependant les limites latérales du réseau de fissures ne sont pas connues exactement.

L'eau embouteillée est faiblement minéralisée et a un critère "eau de biberon" comprenant une norme en nitrates (12 mg/l maximum).

### DEBITS D'EXPLOITATION

Les forages F1 et F2 ne sont pas mentionnés dans les documents consultés et ils ne sont plus utilisés à des fins d'embouteillage d'eau de source.

Le forage F3, réalisé en 1974 a une production actuelle de 30 m<sup>3</sup>/h.

Le forage F4, réalisé en 1981, est actuellement exploité à 15 m<sup>3</sup>/h.

Les forages F5 et F6 ne sont pas encore en production.

L'exploitation actuelle est donc de 45 m<sup>3</sup>/h, soit 394 200 m<sup>3</sup>/an répondant à une norme en nitrates de 12 mg/l maximum.

### EVALUATION DU SITE

Le site de Pierval exploite l'aquifère crayeux turonien. Le Cénomanié sous-jacent a été testé par le forage d'exploitation F3, mais il s'est avéré improductif. Seule le Turonien est donc exploitable, ce qui limite le site. D'autre part, afin de maintenir la qualité chimique de la ressource (nitrates), il est nécessaire de restreindre les débits par rapport aux débits critiques (débit maximum d'exploitation) des forages. Ainsi, les possibilités maximum du site, sans tenir compte de la norme nitrates que s'est imposée VITTEL sont-elles très supérieures (220 m<sup>3</sup>/h pour 4 forages) à celles du site en tenant compte des taux de nitrates.

En effet, si la teneur en nitrates admise est de 12 mg/l, la possibilité du site serait portée pour l'ensemble du site à 95 m<sup>3</sup>/h répartis ainsi :

- 15 m<sup>3</sup>/h sur F4
- 30 m<sup>3</sup>/h sur F3
- 25 m<sup>3</sup>/h sur F5
- 25 m<sup>3</sup>/h sur F6

soit un débit de 832 200 m<sup>3</sup>/an.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport 74 SGN 213 HNO  
VITTEL Pont Saint Pierre - Forage F3
- ♦ Rapport 81 SGN 345 HNO  
Usine VITTEL à Pont Saint Pierre - 27  
Réalisation du forage F4
- ♦ Rapport R 30040 HNO 4S 89  
Société des eaux minérales de Vittel - Etablissement de Pierval - Pont  
Saint Pierre - 27  
Alimentation en eau embouteillée - réalisation des forages F5 et F6

SAINT BARTHELEMY DE VALS (DROME)

## 10 - SAINT BARTHELEMY DE VALS (DROME) : SOURCE SAINTE AGATHE

Le site de Saint Barthélémy de Vals a été mis en évidence en 1971-72 dans les sables molassiques du Miocène, dans le but d'exploiter une ressource en eau de source.

Deux forages de reconnaissance ont été réalisés en 1974-75, ils ont mis en évidence un nouvel aquifère dans l'Helvetien inférieur entre 35 et 114 m de profondeur.

Des pompages d'essai réalisés en fin de travaux permettent de caractériser les deux ouvrages ainsi :

	Forage n° 1	Forage n° 2
Profondeur	129 m	144 m
Niveaux productifs	44-86 et 107-113 m	50-80 et 89-107 m
Niveau statique	6,9 m	1,28 m
Débit critique de l'ouvrage	105 m <sup>3</sup> /h	105 m <sup>3</sup> /h
Débit d'exploitation colonne de captage	75 m <sup>3</sup> /h semi-inox 7"	80 m <sup>3</sup> /h semi-inox 7"

Les pompages respectifs s'influencent peu et n'interfèrent pas avec les puits voisins, cependant les essais sont de courte durée.

Les eaux sont de qualité physico-chimique identiques, ce sont des eaux faiblement minéralisées bicarbonatées calciques.

Ces ouvrages n'ont jamais été exploités, munis de petites pompes ils sont susceptibles de l'être.

Après vérification de la qualité de l'eau et compte-tenu du diamètre de la colonne de captage et des incertitudes de transposition des temps de pompage d'essai, le débit d'exploitation des deux ouvrages est estimé à 100 m<sup>3</sup>/h, soit 876 000 m<sup>3</sup>/an.

Le potentiel du site est évalué à 200 m<sup>3</sup>/h, soit 1,7 millions de m<sup>3</sup>/an.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Rapport 75 SGN 123 JAL  
Recherche hydrogéologique à Saint Barthélémy de Vals (Drome)

SAINT GUILHEM - GANTIES (HAUTE-GARONNE)

## 11 - SOURCE SAINT GUILHEM - GANTIES (HAUTE GARONNE)

La source de Saint Guilhem est une source d'eau minérale, circulant dans les calcaires sub-récifaux de l'Aptien supérieur (Urgonien).

La circulation de l'eau s'effectue dans les fissures. Elle est captée par un puits peu profond et jaillit naturellement.

Cette source a été autorisée pour une exploitation en eau minérale par arrêté ministériel du 27 août 1829, avec un débit de 400 l/mn (24 m<sup>3</sup>/h). C'est une eau froide (20,4°C) bicarbonatée calcique, autrefois utilisée aux thermes de Ganties.

La source avait un débit d'écoulement naturel de 27 m<sup>3</sup>/h en décembre 1985 et des analyses de contrôle bactériologiques et physico-chimiques ont été effectuées par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé.

Bien qu'inexploité, le site est conservé en état et un périmètre de protection sanitaire d'émergence a été mis en place.

Son débit d'exploitation est donc de 27 m<sup>3</sup>/h, soit 236 520 m<sup>3</sup>/an (200 000 m<sup>3</sup>/an avec 15 % de perte en exploitation et de 165 500 m<sup>3</sup>/an avec une perte de 30 %).

### DOCUMENTS CONSULTES

- ◆ Rapport 86 MPY 08  
Source d'eau minérale Saint Guilhem à Ganties (31)  
Rapport hydrogéologique pour la détermination du périmètre sanitaire d'émergence.

SOURCE CRISTAL - CAMPS LA SOURCE (VAR)

## 12 - CAMPS LA SOURCE (VAR) : SOURCE CRISTAL

La source de Camps a été autorisée en tant qu'eau de source le 26/08/1964.

Actuellement, elle subsiste, mais n'est plus embouteillée depuis de nombreuses années.

L'évaluation du site est faite à partir du seul document en notre possession qui est le rapport DS 63 A 12 du BRGM intitulé : étude hydrogéologique du synclinal de Camps-la-source du 9 février 1962.

Il comporte une enquête hydrogéologique de la région de Brignoles et conclut à privilégier le seul secteur du synclinal du Val de Camps comme intéressant.

La ressource est évaluée à 50 m<sup>3</sup>/h en 1962, mais l'absence de documents et analyses récentes ne permet pas de confirmer ce chiffre ni la qualité physico-chimique de l'eau.

SAINT-YORRE (PUY DE DOME ET ALLIER)

## 13 - SAINT YORRE (ALLIER)

### APERCU HYDROGEOLOGIQUE

Le bassin de Vichy - Saint Yorre est géographiquement réparti sur 9 communes du Puy-de-Dôme et de l'Allier.

Ces sources sont "protégées" par un périmètre de protection attaché aux sources domaniales de Vichy, périmètre agrandi jusqu'en avril 1930.

Les sources sont communément divisées en 3 groupes :

- le groupe Nord : Vichy, Cusset
- le groupe central : Abrest, Bellerive
- le groupe Sud : Hauterive, Saint Yorre, Mariol, Saint Sylvestre Pragoulin et Saint Priest Bramefant.

C'est ce dernier groupe qui est embouteillé sous le nom de Saint Yorre.

Les sources sont en fait des forages plus ou moins profonds, 170 ont été autorisés.

Seuls quelques forages atteignent le socle, ils traversent des niveaux sableux ou des fissures dans les marnes qui constituent les "filons" ou zones productrices en eau minérale et gaz carbonique.

### DEBIT D'EXPLOITATION

Les débits autorisés sont les suivants (1979) :

Hauterive	20 forages	392,51 l/mn - 23,5 m <sup>3</sup> /h
Mariol	5 forages	91,9 " 5,5 "
Saint Yorre	111 forages	959,36 " 57,6 "
Saint Priest	13 forages	63,9 " 3,8 "
Saint Sylvestre	34 forages	256,82 " 15,4 "
<b>TOTAL</b>		<b>105,85 m<sup>3</sup>/h</b>

Tous les forages totalisés ne sont pas encore utilisables, mais de nouveaux forages, réalisés depuis 1988, ne sont pas encore "autorisés", c'est-à-dire que les dossiers (recaptage, mélange) ne sont pas encore instruits.

## EVALUATION DU SITE

Les travaux effectués dans le bassin de Saint Yorre, de 1974 à 1991, ont montré que l'on pouvait réaliser des forages plus performants que les anciens, par une étude préalable d'implantation de forage et par un suivi et des techniques de forage appropriées aux terrains sédimentaires et au "produit" eau minérale.

C'est ainsi que de nouveaux forages dits de regroupement ont été réalisés les vingt dernières années.

Le site de Saint Yorre peut être exploité à de plus gros débits, abstraction faite de la demande d'une composition chimique précise.

En effet, les travaux de 1990 ont montré que les eaux captées sont le résultat d'un mélange entre un pôle très minéralisé et un pôle moins minéralisé et qu'il existe des corrélations entre la minéralisation, le nombre et l'épaisseur de niveaux productifs, la proximité de failles et la situation géographique des forages. A ce schéma, il faut ajouter les évolutions chimiques dans la partie la plus superficielles des terrains (dépôts, dissolution et mélange).

Les quatre derniers forages réalisés à Saint Sylvestre et à Saint Priest ont mis en évidence une ressource exploitable à 93 m<sup>3</sup>/h, qui peut se substituer partiellement à celle de 19,2 m<sup>3</sup>/h.

Les deux nouveaux forages de Mariol peuvent produire 200 l/mn en remplacement des 91,9 l/mn des cinq anciens forages. Le secteur de Hauterive pourrait être amélioré. Celui de Saint Yorre a fait l'objet de travaux en 1972-74.

Globalement le site de Saint Yorre pourrait produire 192 m<sup>3</sup>/h répartis comme suit :

- Hauterive 23,5 x 1,25	=	30 m <sup>3</sup> /h
- Mariol	=	12 m <sup>3</sup> /h
- Saint Yorre	=	57 m <sup>3</sup> /h
- Saint Priest Bramfant et Saint Sylvestre Pragoulin	=	93 m <sup>3</sup> /h

soit un débit de 1,68 millions de m<sup>3</sup>/an.

## DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Carte géologique et notice de Vichy à 1/50 000 n° 646
- ♦ Carte géologique et notice de Maringues à 1/50 000 n° 670
- ♦ Rapport 74 SGN 084 MCE  
Etude de forages d'eau minérale réalisés par la Société des eaux minérales du bassin de Vichy (Allier).

- ◆ Rapport 78 SGN 227 MCE  
SCEMBV - Etude géophysique dans le secteur des sources de Saint  
Sylvestre Pragoulin et Saint Priest Bramefant (63)
- ◆ Rapport 80 AUV 017  
Contexte hydrogéologique des sources thermominérales du bassin de  
Vichy, Chateldon et Saint Alban
- ◆ Rapport 87 SGN 654 AUV  
SCEMBV - Evaluation du potentiel en eau minérale de la zone de Mariol  
(03)
- ◆ Rapport SGN 764 AUV  
SCEMBV - Evaluation des nouveaux forages de Mariol Roche-Claire et  
Surcouf (03)
- ◆ Rapport 88 SGN 890 AUV  
Bassin de Vichy - Interprétation de photos aériennes et analyse du  
contexte structural
- ◆ Rapport R 31381 AUV 4S 90  
SCEMBV - Saint Priest Bramefant - Saint Sylvestre Pragoulin (63) -  
Synthèse des données géophysiques, géologiques et hydrogéologiques.
- ◆ Rapport R 33477 AUV 4S 91  
SCEMBV - Tests de productivité de nouveaux forages à Saint Sylvestre  
Pragoulin et Saint Priest Bramefant (63)

THONON LES BAINS (HAUTE-SAVOIE)

## 14 - THONON-LES-BAINS (HAUTE-SAVOIE) : SOURCE DE LA VERSOIE

### SITUATION HYDROGEOLOGIQUE

La source de la Versoie capte des eaux froides bicarbonatées calciques des alluvions quaternaires fluvio-glaciaires et glaciaires.

Le captage a été réalisé en 1958 et aménagé en 1960-1962. Cet ouvrage profond de 42,75 m est équipé de drains horizontaux de 25 et 30 m de longueur et capte deux niveaux entre 0 et 17,10 m de profondeur.

### DEBIT D'EXPLOITATION

En juin 1979, le débit critique de l'ouvrage est de 1038 l/mn (60 m<sup>3</sup>/h), avec un rabattement de 0,51 m (cote 458,95) (C.R. pompages d'essai à la Versoie CRGT - Blavoux - 1979). Le régime d'exploitation fixé par l'arrêté d'exploitation portant autorisation d'exploiter à l'émergence en tant qu'eau minérale naturelle l'eau du nouveau captage "la Versoie" à Thonon-les-Bains" est de 19 l/s maximum, soit 68,4 m<sup>3</sup>/h. Cette autorisation trentenaire arrive donc à expiration en 1993.

### EVALUATION DU SITE

Ce type d'aquifère exploité à Thonon est généralement très productif. Cependant, la création de nouveaux ouvrages demande au préalable des investigations de surface (géophysique, méthodes indirectes de détection de circulation d'eau) et des sondages de reconnaissance afin de quantifier la nouvelle ressource et d'appréhender les interférences sur les ouvrages anciens.

Aussi est-il probable que le site de Thonon puisse produire une ressource plus importante que celle actuellement reconnue, estimée à 25 % en plus.

### DOCUMENTS CONSULTES

- ♦ Arrêté ministériel du 14 Mai 1963 portant autorisation d'exploiter à l'émergence en tant qu'eau minérale naturelle l'eau du nouveau captage La Versoie à Thonon-les-Bains (Haute-Savoie)
- ♦ Rapport 85 AGI 047 RHA  
Actualisation des données hydrochimiques des sources thermo-minérales des départements de l'Isère, Savoie et Haute-Savoie.

## 15 - CONCLUSIONS

	DEBIT D'EXPLOITATION				EVALUATION SITE (m <sup>3</sup> /an)
	Débit autorisé	m <sup>3</sup> /an	- 15 %	- 30 %	
CHATELDON	10 l/mn	5 256	4 467	3 680	10 000
ROZANA	90 l/mn 5,4 m <sup>3</sup> /h	49 056	41 700	34 340	87 600
CHATEAUNEUF	128,5 l/mn 7,7 m <sup>3</sup> /h	67 500	57 400	47 270	84 400
VICHY-CELESTINS	166 l/mn 9,96 m <sup>3</sup> /h	84 000	71 500	59 000	84 000
VICHY - SAINT YORRE	104,8 m <sup>3</sup> /h	918 048	780 340	642 633	1 680 000
LE VERDELAIS	83 m <sup>3</sup> /h	730 000	620 500	511 000	1 051 200 + 365 000
PLANCOET	31,66 l/mn 1,89 m <sup>3</sup> /h	16 640	14 144	11 648	98 000 à 120 000
LES ABATILLES	80 m <sup>3</sup> /h	700 800	595 680	490 560	876 000
THONON	68,4 m <sup>3</sup> /h	599 184	509 300	419 400	750 000
PIERVAL	45 m <sup>3</sup> /h	394 200	335 070	275 940	832 200
SAINTE GUILHEM	24 m <sup>3</sup> /h	(1)			236 520
SAINTE BARTHELEMY DE VALS	-	(1)			1 700 000
CAMPS LA SOURCE	-	(1)			438 000

(1) sources non exploitées