

BRGM

INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES

DU DEPARTEMENT DU CANTAL

-°-

"SOURCES MINERALES ET THERMALES"

-°-

75 SGN 096 MCE AVRIL 75

I N T R O D U C T I O N

-°-

Le présent inventaire des ressources naturelles du département du CANTAL a été dressé pour le compte du Conseil général du Cantal.

Il a été élaboré par M. HENOU, stagiaire, dans le cadre d'une thèse de 3ème cycle et par le Service Géologique Régional Massif Central.

On y trouvera, en plus des indications sur la situation des sources et l'état des captages, les principales données physico-chimiques sur les émergences . Les utilisations anciennes et actuelles sont également indiquées ainsi que les dates des arrêtés ministériels d'autorisation ou de révocation.

-°-

R E S U M E

-°-

Cet inventaire constitue une annexe de la thèse soutenue le 26 octobre 1973 par B. HENOU et intitulée :

"Les sources minérales et thermales du Cantal - leur cadre géologique"

Ce texte ne renfermait que des données d'intérêt géologique. Le présent inventaire, plus descriptif, reprend chaque source individuellement avec tous les renseignements s'y rapportant connus jusqu'à ce jour.

Cette étude systématique constitue une première étape vers un inventaire des sources thermo-minérales à l'échelon national, entrepris par le Service des eaux thermo-minérales du Bureau de recherches géologiques et minières, depuis sa création.

Les sources sont classées par ordre alphabétique, du n° 1 au n° 52 pour le département du Cantal ; la numérotation 1 H, 2 H se rapporte au département de la Haute-Loire ; 1 A, 2 A au département de l'Aveyron ; 1 L - 2 L au département de la Lozère. Elles sont situées sur une reproduction de la carte Michelin à 1/200.000.

Chaque source sera caractérisée par :

- sa position géographique sur un plan au 1/25.000 extrait des feuilles topographiques I.G.N. ou d'un plan cadastral ;
- par les données morphologiques et géologiques observées sur place ;
- par ses caractéristiques physiques et chimiques ;
- par son aménagement et son utilisation ;
- par une courte bibliographie se rapportant à son histoire.

I - HISTORIQUE DES TRAVAUX SUR L'HYDROTHERMALISME DU DEPARTEMENT DU CANTAL

Les sources minérales et thermales du département du Cantal, n'ont pas offert le même attrait du point de vue étude, que les sources du Puy-de-Dôme et de l'Allier (pour ne citer que les deux départements les plus favorisés), par le simple fait que leur faible débit, en dehors de Chaudes-Aigues, n'a jamais permis d'exploitation rentable et durable.

La seule étude réellement complète que nous ayons eu à consulter date de de Ribbier (1855). Après quelques généralités sur les sources minérales, l'auteur poursuit son exposé par un répertoire des sources classées par ordre alphabétique. Il en a répertorié 103, réparties dans 59 communes différentes. Ce document, s'il a le mérite d'exister, n'offre que très peu de renseignements sur les conditions d'émergence des sources et sur leurs localisations exactes. Ce répertoire a surtout été conçu d'après un inventaire bibliographique de l'époque.

Pour les sources minérales et thermales ayant eu une autorisation d'exploitation, telles que : Tessières-les-Boulies (1847), Vic-sur-Cère (1877) La Bastide-du-Fau (1878), Chaudes-Aigues (1884 pour le Par et Lestande, 1897 pour le Moulin du Ban), Coren-les-Eaux (1889), Faverolles (1890), Saint-Martin-Valmeroux (1890), Ydes (1891), Apchon (1898), Canines (1901), Curadit (1936), quelques documents existent aux archives des Mines.

Les demandes d'exploitations, ou les demandes établies par les intéressés pour chaque modification des captages, parvenaient et parviennent encore à l'arrondissement minéralogique de Clermont-Ferrand, où les ingénieurs des Mines établissent un rapport à l'attention des ministères compétents, recommandant ou non l'autorisation.

Lecoq H., dans son traité sur les eaux minérales du Massif Central (1865) reprend quelques résultats établis par de Ribbier. J.B.Rames (1873) publie une carte géologique du Cantal en y plaçant la grande majorité des sources.

E. Jacquot et Willm (1894) classent les eaux minérales de la France par régions naturelles en attribuant pour chaque source son analyse chimique. Ils n'ont mentionné que les sources "autorisées" de l'époque.

./...

L. Delaunay (1889) dans son oeuvre qui reste encore de nos jours un document précieux sur la géologie des sources thermales à l'échelle mondiale, n'y mentionne que Chaudes-Aigues ; il reprend une étude géologique de cette région plus détaillée en 1906, il décrit les filons de microgranites comme étant à l'origine des émergences des sources.

C. Lormand en 1925 publie une analyse chimique des eaux de Chaudes-Aigues. h. Bauling(1928) replace de nombreuses sources minérales sur sa carte tectonique au 1/200 000.

E. Chabrol (1931) s'intéresse aux passages des gallo-romains dans l'Auvergne thermale, notamment pour les sources de Chaudes-Aigues, Vic-sur-Cère, Ydes et Coren.

Aubignat, Blanquet et Tronche (1950) publient une excellente étude sur les propriétés physico-chimiques de la majorité des griffons de Chaudes-Aigues et identifient une seule venue d'eau thermale en profondeur.

P. Lapadu-Hargues, lors de la révision de la feuille de Saint-Flour au 1/80 000, propose une faille parallèle au grand accident de Turland pour expliquer l'émergence des sources de Moulinges, Sainte-Marie et Fontanes (1951).

J. Letourneur (1953) mentionne les sources situées au voisinage du sillon houiller, dont certaines se situeraient sur le prolongement de l'accident de Saint-Sauves.

P. Lapadu-Hargues (1953) analyse les dépôts de la source du Par à Chaudes-Aigues, ils seraient formés de calcite et de dolomite ferrifère.

F. Colin (1960) utilise les sources minérales du Terran et de Montchanson comme indice de faille pour les fractures accompagnant le fossé d'effondrement de Malzieu.

Les annales des Mines, dans la nomenclature des sources minérales françaises du 31 décembre 1961, dressent un inventaire complet de toutes les sources "autorisées" concernant les caractères techniques (gîte géologique, mode de captage, débit, température, résistivité), la composition des eaux (éléments de base, autres éléments, gaz, radioactivité) et l'utilisation des sources, classées par département et par ordre alphabétique, dont les sources de Chaudes-Aigues, Curadit et Vic-sur-Cère.

./...

H. Vuittenez (1964) dans son ouvrage sur la géologie cantalienne, mentionne quelques sources minérales.

R. Cluseau et F. Munck (1965), avec la participation de N. Vatin-Pérignon, ont mis en évidence par des sondages électriques, l'existence de la fosse volcano-tectonique du Cantal, ils ont émis l'hypothèse de la présence d'eaux sous-volcaniques, très minéralisées, surchauffées, situées à la base des formations volcaniques et au centre de l'énorme édifice cantalien, afin d'expliquer les faibles résistivités mesurées à certains endroits.

J. Varet (1967) mentionne la source de la Clidelle située à proximité du horst de Menet sur lequel s'alignent les massifs trachytiques.

J.J. Périchaud (1967) signale deux sources minérales situées à la sortie de galeries de mines de la région de Massiac.

R. Boineau et J. Maisonneuve (1971), en fonction de l'état actuel des connaissances du cadre géologique des sources minérales du Massif-Central ont expliqué en partie certains de leurs caractères. Les facteurs qui jouent un rôle important sont : la tectonique, le volcanisme, la lithologie des roches, du socle et de la couverture. Ils ont classé les eaux selon leurs caractères physico-chimiques et selon les conditions géologiques. Ils ont pu distinguer ainsi les eaux à caractères exogènes dominants et les eaux à caractères endogènes dominants dont feraient partie les sources minérales du Cantal.

P. Lapadu-Hargues (1971) présente de façon assez générale, dans une brochure "en parcourant le Cantal", ouvrage de vulgarisation, l'essentiel des traits structuraux, géographiques, économiques, touristiques du Cantal dont un chapitre rappelle l'existence des principales sources minérales et thermales de ce département.

J. Restituito (1971), dans son étude géologique sur les formations métamorphiques de la Truyère, entre Garabit et Sarrans, réserve un chapitre sur le thermalisme de la région, constitué "essentiellement d'une compilation bibliographique".

R. Thuizat (1973), dans son étude de la constitution isotopique de l'argon contenu dans les gaz d'accompagnement de certaines sources minérales du Puy-de-Dôme, de l'Allier, du Cantal et de la Creuse, attribue aux gaz des sources de Tessières-les-Boulies et de Chaudes-Aigues une origine volcanique. Nous ne citerons pas tous les ouvrages ayant donné en référence la température de la source du Par à Chaudes-Aigues comme étant la plus chaude de France.

./...

Dans ce rappel historique nous n'omettrons pas de signaler de nombreuses analyses chimiques effectuées par le laboratoire de l'Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand, ainsi que les mesures semestrielles de résistivité et d'alcalinité réalisées sur toutes les sources "autorisées" depuis 1938.

II - CONTEXTE GEOLOGIQUE EN RELATION AVEC LES CARACTERES A SIGNIFICATION HYDROTHERMALE

1 - GENERALITES

De l'analyse des éléments constitutifs du département du Cantal, sous l'angle géologique, nous pouvons distinguer, en gros, trois types structuraux témoins des 3 périodes géologiques qui lui ont donné son aspect actuel.

Le Cantal se situe au coeur du Massif Central et son ossature s'est définitivement mise en place vers l'époque carbonifère, date de la formation de la chaîne hercynienne. Pénéplané à la fin du Permien, le socle hercynien a subi une évolution ultérieure.

Au début du Tertiaire, à l'Oligocène, d'importantes cassures ont déterminé des fossés d'effondrement limités plus ou moins nettement par des failles dans le socle. Nous signalerons : les bassins d'Aurillac, de Saint-Flour Malzieu, de Salins et de Maurs. Ces bassins sont remplis de dépôts oligocènes. Les fractures importantes du socle vont voir s'épancher des éléments volcaniques émis par des réservoirs plus ou moins profonds de l'écorce terrestre. Le volcanisme cantalien s'est manifesté de 21 à 3,8 M.A. et se trouve être le principal responsable de l'actuel relief du département.

Trois grands éléments structuraux peuvent donc être distingués :

. Un socle formant le soubassement de l'ensemble et dans lequel se situe la majorité des sources minérales et thermales,

. des petits bassins sédimentaires encastrés dans les fossés délimités sur ce socle et dont les fractures sont responsables de l'émergence de nombreuses sources minérales,

. des formations volcaniques qui recouvrent l'une ou l'autre et quelquefois les deux structures précédentes, et dont les dernières manifestations se caractérisent par de nombreuses sources minérales de type bicarbonaté sodique essentiellement.

./...

2 - LE SOCLE

Il affleure naturellement là où les termes sédimentaires ou volcaniques plus récents ne viennent pas le recouvrir. Ce sera donc à la périphérie du massif cantalien qu'il apparaitra ainsi qu'à la base des vallées divergentes issues du massif.

Tout autour de l'édifice cantalien, on note une individualisation des formations cristallophylliennes d'un point de vue structural et qui se répartissent ainsi :

- au Nord-Est, ce sont les formations métamorphiques du socle oriental du Cézallier ; elles se composent de gneiss et de migmatites à niveau d'amphibolites et de leptynites orientés NW-SE et recoupés par des microgranites. Cette zone est affectée par une tectonique cassante dont les fractures se regroupent suivant les 4 directions NS, EW, NW-SE et NE-SW, héritées de l'orogénèse hercynienne. Les failles NS et NE-SW sont celles qui ont le plus rejoué depuis puisqu'elles participent à l'émergence des sources minérales.

- Au Sud-Est le granite de la Margeride fait place, au Nord, à des gneiss et micaschistes puis à des migmatites qui viennent se perdre sous les formations volcaniques du Cantal. Cette région paraît moins fracturée que la précédente, mais les rares accidents importants laissent échapper quelques sources minérales. Celles-ci se situent pour leur majorité dans les formations métamorphiques, parallèlement à la bordure du granite porphyroïde de la Margeride. Celui-ci est marqué par une tectonique cassante essentiellement NW-SE.

- Au Sud-Ouest affleurent principalement des micaschistes à muscovite et séricites. C'est le domaine de la Châtaigneraie où l'on voit se pointer trois massifs de granites prolongeant à l'ouest celui de la Margeride. Cette région est affectée par une tectonique cassante NE-SW et NW-SE à laquelle sont liés de nombreux filons de microgranites et de quartz.

- A l'Ouest on voit se dessiner, au sein du socle, un grand accident qui se prolonge d'ailleurs hors du Cantal, tant vers le Nord que vers le Sud, c'est le Sillon Houiller. C'est en fait une gouttière, par endroits très resserrée, et par d'autres élargie, remplie de terrain datant de la fin du Primaire (Carbonifère terminal et permien). Cet accident se divise, par moment en une série de fractures parallèles dont certaines sont volcaniques et hydrominérales.

- Au Nord, nous sommes en présence des schistes cristallins du plateau de l'Artense. Ils sont constitués par un ensemble de migmatites et d'ectinites avec banc subordonné de leptynites et d'amphibolites. La série est recoupée par des granites et granulites post-tectoniques. ILs forment une série isoclinale de direction NW-SE avec un pendage moyen de 30° vers le Nord.

3 - LES BASSINS SEDIMENTAIRES

On peut signaler les bassins suivants : Saint-Flour Malzieu, Aurillac Maurs, Salins. Mais en outre, il peut arriver qu'ailleurs on trouve quelques lambeaux épars, généralement fort minces et d'étendue très faible, de niveaux sédimentaires de même nature : comme au Sud de Bort-les-Orgues et au Sud-Est du Cézallier. Ces bassins sont constitués par des formations lacustres et torrentielles datant du Tertiaire (Oligocène). Ils sont composés dans le meilleur des cas, de sable à la base surmontés d'argiles et recouverts au sommet par des calcaires marneux.

a) Le bassin de Saint-Flour

Il s'allonge selon une zone déprimée qui s'étend, depuis la région de Saint-Alban en Lozère, jusqu'au Nord de Saint-Flour. Il est limité par des failles NW-SE sur les deux bords, et qui sont à l'origine de certaines sources minérales

b) Le bassin d'Aurillac

C'est lui qui possède une des séries les plus complètes. Il n'est faillé que sur son rebord méridional dans une direction NW-SE.

A ce district nous pouvons associer de plus petits bassins comme celui de Brommat dont les bordures faillées NW-SE sont jalonnées par des sources minérales. Nous citerons aussi le graben de Vic-sur-Cère, Arpajon. Il existe des petits bassins locaux comme celui de Menet-Sauvat et Salins qui sont à l'origine de quelques émergences.

4 - LES FORMATIONS VOLCANIQUES

C'est l'élément majeur de la morphologie de cette partie médiane du Massif Central français, et ces formations volcaniques appartiennent, pour leur très grande majorité, au système volcanique complexe du Cantal. Ce volcan occupe une assez vaste superficie, et nous rappelons ses caractéristiques : 60 km de diamètre, 3 500 km2 de superficie.

- Les formations volcaniques situées au Nord-Est du département au delà de la vallée de l'Allanche et au Nord des gorges de l'Allagnon, vers Massiac, sont plus précisément reliées à un autre système volcanique, celui du Cézallier.

- Enfin, au Sud du département, le territoire administratif du Cantal déborde la vallée de la Truyère, et vers Chaudes-Aigues et Sainte-Urcize s'avance l'Aubrac. Mais ce massif volcanique se développe principalement sur le territoire des départements voisins de l'Aveyron et de la Lozère, en direction du Sud et du Sud-Est.

- Le massif du Cantal : Au coeur du Massif Central, le Cantal représente le plus vaste édifice volcanique centré de l'Europe extra-alpine. Culminant à 1 854 m d'altitude au Plomb du Cantal, il se présente comme un édifice tronconique régulier, étoilé par de profondes vallées, où s'opposent deux zones concentriques de caractères morphologiques très différents : Une zone centrale, ou "des sommets" de 20 x 16 km, au relief montagneux très accidenté, où dominent les brèches, intrusions et complexes filoniens, et une zone périphérique ou "des plateaux"de 70 x 50 km au relief tabulaire à faible pente périclinale, compartimentée en secteurs triangulaires "planèze" par de larges vallées glaciaires, où dominent pyroclastites stratifiées et coulées empilées.

Dans la zone centrale se situe la fosse volcano-tectonique. Elle n'est connue que par une prospection électrique dans les vallées radiales. Le fond s'en situerait entre les altitudes 100 et 200 m sous les principaux sommets, alors que la surface du socle prévolcanique varie de 650 à 1 000 m à la périphérie du massif ; la nature de ses matériaux de remplissage ainsi que ses contours exacts sont inconnus. Ceux-ci pourraient alors s'aligner par rapport aux sources minérales.

III - CARACTERES DES DIFFERENTS DISTRICTS

1) DISTRICT DE LA FOSSE D'EFFONDREMENT DE SAINT-FLOUR - MALZIEU

Le métallotecte principal est la fracture de la Margeride : faille bordière Est de la fosse d'effondrement.

Localement, le métallotecte sera une petite faille N.S pour la source Jenny, un filon minéralisé NE.SW en chalcolite et à remplissage de

quartz de fracture à l'éponte Est, pour la source Christine, un filon minéralisé en mispickel à gangue quartzeuse pour la source captée du Terran, une faille N.NW-S.SE pour la source de Loubaresse, une faille W.NW-E.SE pour la source bien connue et captée de Coren. De température froide, de faible débit (inf. à 1 l/mn), elles n'ont pas été analysées, exceptée Coren dont la minéralisation est différente des sources du Cantal : chloro-bicarbonatée sodique.

2) DISTRICT DU BASSIN OLIGOCENE D'AURILLAC-BROMMAT

Le métallotecte principal est lié aux fractures qui sont en relation avec le bassin oligocène d'Aurillac d'orientation essentiellement NW-SE.

Vic-sur-Cère pourrait se trouver sur une faille NE-SW dont les deux extrémités ont été cartographiées au Sud d'Arpajon et à Thiézac.

Teissières-les-Boulies se situerait au croisement d'une faille NW. SE et d'un filon de microgranite NE.SW, où se trouve l'émergence principale.

Le fossé de Brommat lui aussi est limité par des failles NW.SE et appartiendrait à ce district ; les sources de Taussac, Brommat et de Cropières se situent dans l'alignement de cet accident. Cropières se place au croisement d'une autre faille ; celle qui est parallèle à la faille de Turland et où s'alignent déjà 3 sources.

Lacapelle en Vezie se situe sur une faille de direction inconnue.

Canines devrait son émergence à une faille NW-SE.

Cropières, Lacapelle et Prunet ne sont ni analysées ni captées.

Teissières-les-Boulies et Canines sont bicarbonatées sodiques calco-magnésiennes, alors que Vic-sur-Cère est bicarbonatée sodique chloro-sulfatée, ce caractère est dû au fait que la source émerge en bordure des formations tertiaires, c'est aussi le cas de Jussac, source minérale froide qui n'émerge pas naturellement et des sources de Taussac et Brommat qui sont bicarbonatées calco-magnésiennes.

3) DISTRICT DU BASSIN OLIGO-MIOCENE DE MENET-SAUVAT

Le métallotecte principal est constitué par des failles NE.SW affectant le bassin et sur lesquelles s'alignent des massifs phonolitiques et trachytiques. L'émergence de la source de la Clidelle serait due localement à un filon d'aplite.

Les deux sources sont froides, de très faible débit (inf. à 1 l/mn). La source des Mirandes, non analysée, possède des dépôts de travertins. La source de la Clidelle est de type chloro-sulfaté bicarbonaté sodique.

4) DISTRICT DU BASSIN OLIGOCENE DES SALINS

Le métallotecte se trouve être une faille N.S qui limite les formations oligocènes du bassin des micaschistes. Les deux sources s'alignent sur cet accident ; elles sont froides, gazeuses, non analysées et de faible débit. Seule la source d'Apcher est captée.

5) DISTRICT DU SOCLE ORIENTAL DU CEZALLIER

Le métallotecte principal est lié aux fractures du socle : failles N.S pour les sources de Chantejail (captée), du confluent, de la Font Salée (captée), de Leyvaux, Marzun, Ouche, la Pyronée (captée) ; failles NE.SW pour Chazelle, le Barthounet, Conches, la Fage, Ouche, la Pyronée au croisement de ces deux accidents pour deux sources.

Pour quatre sources, l'existence d'un filon minéralisé semble avoir une relation importante : du Confluent, la Fage, Ouche, la Pyronée.

Le rôle des diaclases N.S pour Chantejail, NE.SW pour Chazelle semble prédominant dans le trajet final quand celui-ci est visible.

La direction de la schistosité NW.SE influence l'alignement de certains dépôts de travertins (Leyvaux, Marzun, Autrac).

L'intrusion d'un volcan près de la source de Marzun pourrait servir de drain à l'eau minérale.

Le deuxième caractère de ce district est la relative abondance du débit des sources (quelques unités l/mn) par rapport aux autres sources du Cantal. L'importance des dépôts de travertins est un signe distinctif de la région. Toutes n'en possèdent pas, mais deux d'entre elles peuvent aisément se comparer par leurs dépôts à Saint-Nectaire.

Toutes les sources minérales sont froides, et il n'existe aucune analyse chimique faite. Elles sont gazeuses et doivent être de type bicarbonaté sodique.

6) DISTRICT DE CHAUDES-AIGUES

Situé à égale distance du bassin d'Aurillac et de Saint-Flour - Malzieu, les fractures ayant donné naissance aux sources minérales et thermales devraient appartenir à la même famille de failles NW.SE responsables de

ces bassins d'effondrement. La présence pour chaque source, à l'exception de Moulinges, de filons doublés ou non d'une faille parallèle ou sécante est remarquable à ce district.

- Montchanson, faille N.NW-S.SE, filon de granite E.SE-W.NW ;
- Magnac, faille NE-SW, filon de granite N.NW-S.SE ;
- Chaudes-Aigues, filons NW-SE localement N.S de microgranite recoupé par un filon de quartz E.W ;
- Sainte-Marie, faille W.NW-E.SE, filon de granite NE.SW ;
- Fontanges, faille W.NW-E.SE, filon de granite W.NW-E.SE.

Toutes les sources sont captées et froides à l'exception de Chaudes-Aigues et de la Chaldette qui possèdent aussi les deux plus gros débits. Elles sont de type bicarbonaté sodique et légèrement chloruré pour Sainte-Marie et Montchanson (pas d'analyse pour Moulinges, Magnac et Fontanes).

7) DISTRICT DU SILLON HOUILLER

Le métallotecte principal est l'accident du sillon houiller de direction N.NE-S.SW et les failles parallèles qui l'accompagnent. Les sources se situent soit sur la fracture principale, la Baraquette, Pont d'Auze ou à l'Est : Jalleyrac, Ydes.

Une des caractéristiques de la région est le remplissage par des filons de carbonate des zones faillées parfois jusqu'à 100 m de l'émergence actuelle (sources du Pont d'Auze, de Jalleyrac) ; mais il n'existe pas de dépôts de travertin.

Les sources sont toutes froides, fortement minéralisées (résistivité inférieure à 500 ohms/cm ; de débit très faible (inférieur à 1 l/mn).

Elles sont du type bicarbonaté sodique sauf Ydes qui en plus d'une minéralisation très abondante a un caractère exogène, bicarbonaté, chloruré sodique fortement sulfaté.

8) DISTRICT DE LA FOSSE VOLCANO-TECTONIQUE DU MASSIF DU CANTAL

Le métallotecte serait dû aux fractures délimitant la fosse volcano-tectonique dont le tracé est constitué à l'aide de la cote 500 du socle, avec les réserves faites à ce sujet. Toutes les sources minérales sont situées à l'Ouest du méridien passant par le Plomb du Cantal. Les grandes vallées rayonnantes à partir du centre du massif sont toutes, à l'intersection de la limite Ouest de la fosse, occupées par une source minérale. Du Nord au Sud, nous avons les sources de Cheylade, la Chaze, la Bastide du Fau, Peruchez, Curadit et Pialotes. Deux sources, Liadouze et Salain se situent à l'intérieur de cette limite et une, Chaumeil, à l'extérieur.

Localement, le métallotecte de certaines sources semble lié à un dyke ou un neck : Curadit se trouve près d'une lame de trachyte ; Pialotes, près d'un dyke de basalte ; Planty, d'un dyke d'ankaramite ; la Chaze, d'un neck basaltique ; l'émergence de Chaumeil se fait par des fissures N.S dans un coulée de nature andésitique. Ces soources ne produisent pas de dépôts de travertins mais les sources de Chaumeil et Salain ont imprégné de carbonate sous forme d'une multitude de géodes, la roche volcanique sur laquelle se situe l'émergence.

Les sources sont toutes froides, de très faible débit (inf. à 1 l/mn).Il n'existe pas d'analyse chimique, sauf pour trois d'entre elles (captées) : Curadit, Péruchez et Crochepyre (la Bastide) qui son bicarbonatées sodiques et légèrement calco-magnésiennes pour Péruchez et la Bastide.

IV - DONNEES GEOTHERMIQUES DU DEPARTEMENT DU CANTAL

A - Introduction

Ce chapitre n'a pas l'ambition d'apporter de données nouvelles ni de théorie originale sur cette question. Cependant, il faut remarquer que Chaudes-Aigues a été une des premières villes à utiliser la chaleur fournie par l'eau thermale, ce qui en fait un des pionniers dans l'utilisation de l'énergie géothermique ; mais les conditions d'exploitation sont restées les mêmes depuis plusieurs siècles.

R. Cluseau et F. Munck (1965), dans leur étude de la structure du massif volcanique du Cantal, ont émis l'hypothèse d'eau surchauffée sous les formations pyroclastiques de l'énorme édifice cantalien.

Nous ne pouvons donc passer sous silence cet aspect de l'utilisation de l'eau thermale. De plus, très peu d'études ont été entreprises en France, concernant la géothermie qui, en dehors de son côté pratique, offre aussi un très grand intérêt scientifique.

B - Anomalie géothermique, gradient géothermique

Il est depuis longtemps admis que dans la partie superficielle de la croûte terrestre, la température croît avec la profondeur. Le gradient géothermique se définit par le nombre de mètres qu'il faut parcourir pour que la température augmente d'un degré C°. La moyenne oscille autour de 33 m.

./...

Certaines régions, comme les grandes fosses tectoniques remplies de sédiments récents, ont des valeurs nettement supérieures à la moyenne : 100 m pour 1°. D'autres régions présentent un gradient géothermique très faible de l'ordre de 2 m pour 1° comme la zone Larderello en Toscane. On trouve des anomalies encore plus importantes, mais extrêmement localisées dans les zones de volcanisme actif.

Le gradient géothermique est une conséquence d'un flux de chaleur à travers la croûte solide de la terre. Le centre de chaleur peut être constitué par des masses magmatiques chaudes qui ont migré vers des parties plus hautes de la croûte. L'importance du centre de chaleur sera d'autant plus grande que celui-ci sera superficiel, elle sera fonction de la quantité totale d'énergie thermique que la masse magmatique pourra céder, par refroidissement et par cristallisation, aux roches encaissantes et aux fluides qui y circulent

La radio-activité des roches n'est pas à l'origine du flux de chaleur nécessaire à la création d'un gisement géothermique ; celui-ci a pour origine uniquement le volcanisme, à l'inverse de ce qui était généralement admis jusqu'à maintenant par de nombreux géologues (H. Tazieff, 1971, p.73)

C - Le gisement géothermique

Le transport de l'énergie thermique depuis le centre de chaleur d'origine magmatique jusqu'à la surface (ou à proximité de la surface) doit être assuré par la circulation d'un fluide, principalement par l'eau, à l'état liquide ou gazeux.

Une telle eau d'origine presque entièrement météorique se réchauffe au contact des roches à température élevée de la source de chaleur, et remonte lentement vers la surface, remplacée, vers le bas, par des courants descendants d'eau plus froide.

Des cycles de convections thermiques peuvent naître ainsi et réchauffer avec le temps, de grandes masses de roches, provoquant des anomalies thermiques superficielles, dans des zones bien localisées.

Les eaux souterraines, circulant dans la zone thermiquement anormale peuvent arriver à la surface et donner naissance, suivant la température, à des sources thermales, à des émissions intermittentes d'eau et de gaz (geysers), ou à des émissions de vapeur mélangée à d'autres gaz (fumerolles). La plus grande partie énergétique de ces fluides est ainsi dissipée dans l'atmosphère. La présence d'une couverture superficielle de roches imperméables peut, au

contraire, réduire notablement, ou même empêcher presque totalement, l'arrivée en surface de tels fluides. Dans ce cas, il pourrait y avoir, dans le sous-sol à une faible profondeur (300 à 2 000 m), une circulation de fluide à contenu énergétique important, dont la température et la pression peuvent atteindre des valeurs très élevées.

Selon A. Duprat, les conditions géologiques dans lesquelles se trouvent les champs géothermiques en exploitation, ou actuellement étudiés, permettent de les classer très grossièrement en deux domaines :

a) Le premier que nous appellerons de type sédimentaire, où l'on rencontre un (ou plusieurs) niveaux aquifères perméables, surmonté d'une couverture le plus souvent argileuse considérée comme peu ou pas perméable. C'est le cas des champs de Toscane (Italie), de Kizildère (Turquie), Cerro Pieto (Mexique) Imperial Valley (Amérique du Nord). Ce serait le cas éventuellement de la plaine de la Limagne ;

b) Le second pour lequel l'ensemble des formations est représenté par des dépôts volcaniques au sein desquels on rencontre des zones d'altération hydrothermale où se situent généralement les champs géothermiques. C'est le cas de la Nouvelle-Zélande, de San Salvator. Ceci pourrait être le cas des strato-volcans du Mont-Dore et du Cantal : ce dernier nous intéressant en premier lieu.

Sédimentaire et volcanique peuvent également se retrouver sur un même secteur. On pourra avoir (en schématisant) :

- soit des formations volcaniques surmontant des dépôts sédimentaires argileux ou marneux sous lesquels se trouve le réservoir recherché ;
- soit un recouvrement sédimentaire au-dessus d'un réservoir de nature volcanique.

D - Exposé des données dans le département du Cantal

1 - Degré géothermique. Il existe peu de valeurs en France sur ces données. Les seules que nous pouvons utiliser viennent des sondages pétroliers en Limagne. Ph. Glangeaud (p. 18) a trouvé au sondage des Martres d'Artières, pour une mesure faite à 330 m, un degré géothermique de 16 m. Ce chiffre est plus élevé que celui observé à 1 160 m à Macholles, par Michel Lévy, qui avait trouvé à cette profondeur 13,5. Ce degré géothermique relativement bas en France est dû à la présence du volcanisme subactif de la Chaîne des Puys ; ce sont les mesures les plus proches du département du Cantal que nous possédons

A Chaudes-Aigues, le degré géothermique ne peut avoir une valeur aussi basse : les massifs volcaniques du Cantal et de l'Aubrac se sont éteints depuis quelques millions d'années ; mais le refroidissement du magma en profondeur n'est peut-être pas encore terminé : ce qui laisserait prévoir une valeur inférieure à celle donnée dans le Massif Central. Des mesures ont été effectuées en 1965 dans des formations granitiques, éloignées des régions volcaniques, par le B.R.G.M. et l'I.G.N.. Au sondage de Blond (Haute-Vienne), le gradien mesuré conserve une valeur constante et très voisine de 3°/100 m jusqu'à 425 m, ce qui donne un degré d'environ 33 m. Au sondage de Guipy (Nièvre), le degré géothermique serait de 29 m pour une profondeur atteinte de 250 m. Sous le massif du Cantal, la valeur du degré serait logiquement comprise entre celle de la Limagne et celle de Chaudes-Aigues.

2 - Données géothermiques de Chaudes-Aigues

- Dôme de chaleur géothermique : un indice recherché pour la présence d'un dôme de chaleur géothermique est la température des eaux thermales : par cela même, la ville de Chaudes-Aigues, avec sa thermalité la plus forte en France, devrait être le premier centre d'intérêt.

Mais il manque encore trop de données pour pouvoir tirer des conclusions définitives : nous ne connaissons pas la valeur du degré géothermique exacte en profondeur ; des indications auraient pu nous être données par la géochimie, mais la faible teneur en silice des eaux thermales de Chaudes-Aigues ne semblerait pas indiquer une haute température en profondeur; le rapport Na/K dont les valeurs trop différentes selon les analyses que nous avons eues à notre disposition, ne peuvent être prises en considération (Na/K = 19,9 ou 27,3 ou encore 48).

- Existence d'un réservoir en profondeur : le contexte géologique se prête peu à la possibilité d'un réservoir, si on le compare aux autres gisements actuellement connus dans le monde. Cependant, tout comme l'avaient déjà supposé L. Delaunay et A. Aubignat, les filons de microgranite doivent se rejoindre en profondeur. Le filon situé à l'Est de la ferme La Borie de Chanson dont le pendage est de 45° vers l'ouest, devrait rejoindre le filon situé juste au sud de l'établissement thermale à lenviron 600 m de profondeur (ce qui correspond à la distance des deux filons). C'est à cet endroit, si réservoir il y a, que l'eau thermale devrait se trouver emprisonnée ; les filons de microgranite peuvent, dans le meilleur des cas, servir de piège

et donc, de couverture imperméable où quelques fractures récentes laisseraient échapper une partie de l'eau thermale. Les micaschistes qui sont très diaclasés et très fracturés dans la région consécutivement à la mise en place des filons, pourraient avec un peu de chance, servir de réservoir.

3 - Données géothermiques du massif cantalien

- Dôme de chaleur géothermique : comme pour Chaudes-Aigues, nous ne connaissons pas le gradient géothermique qui règne sous le massif cantalien. De plus, nous n'avons pas de manifestation hydrothermale, mais ceci peut être dû au faible débit observé au griffon des différentes sources minérales.

La présence dans le strato-volcan du Cantal d'éruptions de nature acide peut être un indice favorable à un gisement géothermique :

"Si un volcanisme acide peut se manifester par une montée magmatique régionale et donc un apport de chaleur important et peu profond, un épanchement basaltique, empruntant quelques fissures souvent étroites, ne constituera pas généralement une masse calorifique suffisante, malgré sa température, pour fournir l'apport thermique nécessaire à la création d'un gisement géothermique". (J. Lavigne, 1971, p. 21).

Un autre indice intéressant est la source d'eau douce qui alimente la ville de Murat et qui a une température relativement élevée de 13° toute l'année pour une altitude dépassant 1 000 m.

Nous ne possédons malheureusement que trois analyses chimiques de sources minérales : Curadit, Péruchez (commune de Saint Julien de Jordanne) et Crochepeyre (commune de Fontanges). Le rapport Na/K laisserait prévoir une température élevée en profondeur, supérieure à 180°C ; mais la silice n'a pas été dosée et on ne peut donc confirmer ces données.

- Existence d'un réservoir en profondeur : le massif du Cantal, bien qu'il ne soit plus actif, s'adapterait mieux à un gisement géothermique que Chaudes-Aigues, ceci par la présence d'importantes formations pyroclastiques qui peuvent former un très bon réservoir. Ce réservoir peut être protégé par du matériel rendu imperméable secondairement, de type "self sealing" : c'est le cas de roches, originellement perméables, qui ont acquis un caractère plus ou moins imperméable, par suite des altérations et des dépôts hydrothermaux dus au passage des fluides géothermiques.

Si l'on considère la trilogie pyroclastique définie par R. Brousse et col. constituant la "brèche andésitique" s.l. des anciens auteurs ; nous avons :

./...

- La brèche monogénique inférieure, dépassant 100 m d'épaisseur dans la moitié occidentale du massif qui est une masse chaotique très indurée, non stratifiée, à blocs souvent énormes, principalement trachy-andésitique, et à ciment rhyo-dacitique ;

- La série volcano-sédimentaire est un ensemble peu puissant (10 à 30 m) de dépôts détritiques stratifiés, constitués aux dépens du massif préexistant au cours d'une période de récession. Elle comporte notamment des formations lacustres fines, argiles et cinérites, des lignites, des diatomites;

- Le complexe conglomératique supérieur qui est une masse hétérogène stratifiée, témoigne d'une activité explosive rythmique. Les pyroclastites non remaniées montrent une alternance de blancs bréchiques, peu indurés, à blocs trachy-andésitiques, et de bancs plus fins comportant uniquement cendres et ponces trachytiques à rhyolitiques. Près de la base, s'intercale une nappe de ponces atteignant 80 m d'épaisseur. Des horizons volcano-sédimentaires apparaissent à divers niveaux de ce complexe. D'importants lahars le reprennent dans les régions périphériques (Saint-Flour, Aurillac), (A. de Goër de Hervé, 1971).

De ces trois formations, le niveau intercalaire, constitué d'argile, matériel imperméable, serait celui qui devrait être le plus apte à servir de couverture.

R. Cluseau et F. Munck (1965), dans leurs travaux sur les mesures électriques, effectuées dans le centre du massif cantalien, définissent la conductance longitudinale comme étant le produit de l'épaisseur de la formation par sa conductibilité.

Ce paramètre caractérise la formation du point de vue hydrothermal, en effet, plus une formation sera poreuse, plus sa conductivité sera élevée et de même plus une eau thermale sera chaude, plus sa conductivité sera élevée. Si l'on voulait faire un sondage traversant toute la série de formations volcaniques, dans le but d'obtenir les eaux les plus chaudes possibles, on devrait choisir le sondage électrique donnant la conductivité longitudinale la plus élevée. De même, pour placer de petits sondages de quelques centaines ou dizaines de mètres destinés à mesurer le gradient et le flux géothermiques.

Or, dans ces zones à conductance longitudinale élevée, on ne trouve plus d'émergence d'eaux minérales à quelques exceptions près pour les sources de Saint-Jacques des Blats, Liadouze et Salains. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse suivante s'il n'y a pas de sources, c'est parce que les eaux restent en profondeur et sont bloquées par un niveau imperméable et forment ainsi un niveau à résistivité très faible, pouvant former, comme l'ont supposé R. Cluseau et F. Munck,, un gisement géothermique.

./...

E - Méthode de prospection géothermique susceptible d'être appliquée au Cantal

Compte tenu des données actuelles, qui sont insuffisantes pour affirmer qu'il existe bien dans le Cantal un gisement géothermique, et compte tenu des faibles renseignements recueillis, semblant pour l'instant favorables nous allons passer en revue des méthodes de prospection susceptibles d'apporter des données nouvelles.

1) - Chaudes-Aigues . Le site est assez délicat pour toute méthode d'investigation, parce que la ville se situe au-dessus de l'anomalie géothermique.

a) Thermométrie : Afin de délimiter les anomalies de température, en vue de cerner l'emplacement favorable à un sondage profond, nous proposons une étude thermométrique. Elle consiste en de petits forages profonds d'au moins une trentaine de mètres, profondeur à laquelle les variations superficielles de la température ont des effets négligeables. Les capteurs de température (thermistences, résistances au platine, etc..) généralement au nombre de 3 sont placés à des profondeurs différentes de façon à permettre le calcul du gradient géothermique (5 à 20 m entre capteurs selon la profondeur du forage).

b) Prospection électrique : La prospection électrique devrait fournir des renseignements sur les accidents en profondeur susceptibles de servir de drain à l'eau thermale.

Ces deux méthodes permettent de bien dégrossir le problème sur l'existence ou non d'un gisement géothermique sous la ville de Chaudes-Aigues.

2) - Massif Cantalien

a) Géochimie - En premier lieu, il conviendrait de faire une analyse chimique complète (éléments majeurs et oligoéléments) de toutes les sources minérales du centre du massif cantalien, comme nous l'avons déjà précisé ultérieurement.

Il faudrait s'assurer que la température des eaux est bien thermale en profondeur.

F. Tonani (1971, p. 54) a énuméré quelques techniques géochimiques destinées à connaitre les températures des nappes chaudes souterraines.

"La méthode basée sur la solubilité de la silice est la plus simple puisque les conditions physico-chimiques suivantes y sont réunies : la concentration (observée) de la silice correspond assez strictement à son activité ;

./...

la silice en solution se trouve en équilibre avec des phases presque fermées (quartz, calcédoine, silice, silicates, et dans une moindre mesure, verres volcaniques), ce qui fait que sa concentration d'équilibre ne dépend guère que de sa température. Les plus importantes parmi les phases mentionnées ne contiennent pas d'espèces chimiques autres que la silice et l'eau.

La silice se met en équilibre lentement, sa précipitation pouvant prendre des journées ou des semaines. La teneur en silice reste donc comme une marque de la température au moment où l'équilibre est atteint.

Une méthode d'estimation des températures d'équilibre, dont l'efficacité a été largement testée, est la méthode du rapport Na/K. Cette méthode est basée sur des principes élaborés par Ellis qui les a récemment résumés (Ellis, 1970)".

b) Sondage électrique - Les sondages électriques effectués par R. Cluseau et F. Munck, bien qu'ayant apporté une preuve suffisante pour affirmer l'existente d'une fosse d'effondrement au centre du massif cantalien, sont trop peu nombreux pour démontrer de façon certaine la présence d'un gisement géothermique en profondeur. Il faudrait une deuxième mission qui tienne compte des remarques suivantes signalées par les auteurs.

" Dans la recherche des eaux sous-volcaniques surchauffées, le choix d'un emplacement de sondage de reconnaissance devra tenir compte, d'une part de la cote du socle qui devra être la plus faible possible, d'autre part, de la conductance longitudinale la plus élevée possible.

Enfin, l'emplacement doit se faire en fonction des conditions de surfaces et tout d'abord du relief. On aura soin de placer le forage dans une vallée assez large pour que les isothermes soient assimilables à des plans horizontaux, de même il conviendra d'assurer que le recouvrement glaciaire ou fluviatile est peu épais.

Toutes ces conditions semblent satisfaisantes au sondage électrique en amont de Dienne.

Les vallées de la Cère, région de St-Jacques des Blats (sondage électrique n° 15) ou de la Jordanne, région de Mandaille (sondage électrique n° 12) sont vraisemblablement l'une et l'autre trop encaissées pour des mesures de flux. De même, les sondages électriques exécutés dans ces vallées encaissées n'offrent pas les mêmes garanties que ceux effectués dans les beaux sillons de la Santoire et de l'Allagnon.

./...

c) - Gravimètrie - En milieu volcanique, l'emploi de la méthode gravimètrique pour l'étude des structures n'est généralement pas fréquent. Cette méthode a cependant été utilisée en Nouvelle-Zléande (Hochstein et Hunt, 1970) pour étudier la répartition des zones d'altération hydrothermale, liée à un champ géothermique, dans des formations volcaniques. De telles zones sont apparues sur les documents gravimètriques (dérivée seconde) sous forme d'anomalies lourdes (densité plus forte que celle des terrains encaissants).

NUMEROTATION DES RUBRIQUES

-•-

1. . N O M
   . N° CORRESPONDANT A LA CARTE AU 1/200.000
   . INDICE DE CLASSEMENT NATIONAL
2. SYNONYME
3. COMMUNE
4. CANTON
5. ARRONDISSEMENT
6. DEPARTEMENT
7. PROPRIETAIRE
8. BASSIN HYDROGRAPHIQUE
9. SOUS-BASSIN
10. COURS D'EAU LE PLUS PROCHE DE LA SOURCE
11. CARTE MICHELIN - NUMERO et PLI
12. FEUILLE I.G.N. - NOM ET NUMERO
13. TYPE DE LA CARTE
14. SOURCE SITUEE OU NON SUR LA FEUILLE I.G.N. TOPOGRAPHIQUE
15. COORDONNEES X - Y - Z
16. ACCES A LA SOURCE A PARTIR DU CANTON
17. POSITION DE LA SOURCE VIS-àVIS DU RUISSEAU
    - distance au ruisseau
    - niveau de la source par rapport au ruisseau
18. EMERGENCE LOCALISEE OU DIFFUSE : longueur de la zone diffuse
19. PRESENCE DE BULLES DE GAZ AU GRIFFON
20. PRESENCE DE BULLES DE GAZ DANS LE RUISSEAU
21. PRESENCE DE TRAVERTINS : longueur, épaisseur
22. PRESENCE DE DEPOT d'OXYDE FERRIQUE
23. GRIFFON VISIBLE ou NON - cause : éboulis, captage, alluvions
24. CARTE GEOLOGIQUE - numéro et échelle
25. SOURCE SITUEE SUR LA CARTE GEOLOGIQUE DECRITE DANS LA NOTICE : édition
26. TERRAIN AFFLEURANT A LA SOURCE
27. METALLOTECTE : nature - échelle
28. TEMPERATURE EN °C
29. DEBIT EN litre/mn

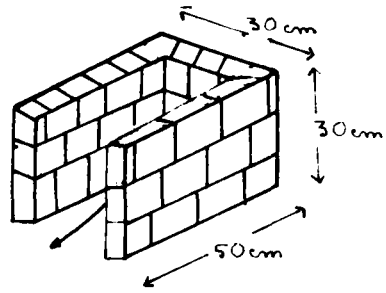
30. RESISTIVITE en ohms/cm à 20°

31. Ph

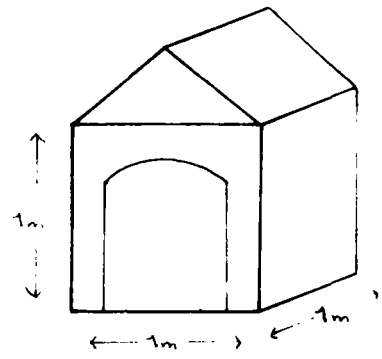
32. TYPE CHIMIQUE DE L'EAU et ANALYSE

33. SOURCE CAPTEE :

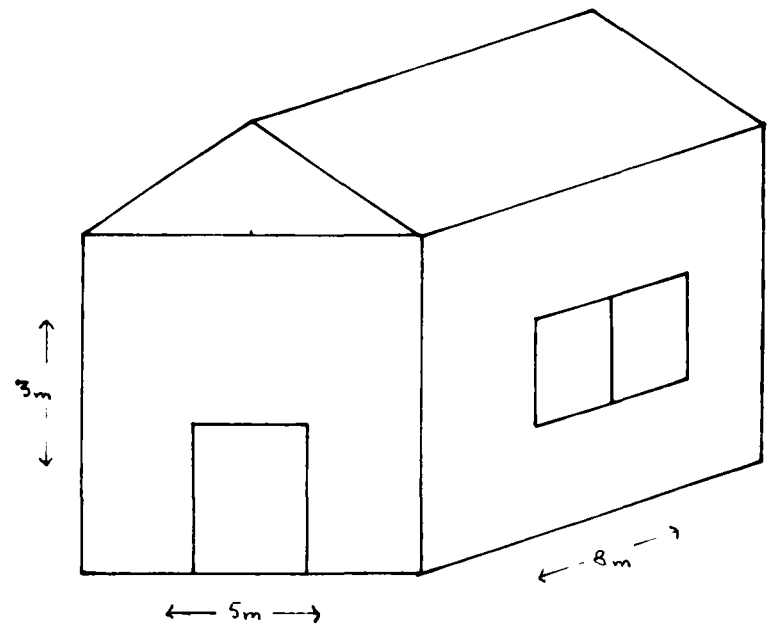
type 1



type 2



type 3



type 4 Etablissement thermal de plusieurs pièces et plusieurs étages

33. SOURCE CAPTEE (suite)

état "a" : captage disparu ou en ruines

état "b" : captage subsistant, désaffecté et non entretenu

état "c" : captage en bon état mais non utilisé

état "d" : captage en exploitation

34. UTILISATION : ancienne - actuelle

35. BIBLIOGRAPHIE

1. A P C H E R - n° 1 - 787 - 3X - 0002
2. Source du Cher, des Salins
3. Drugeac
4. Mauriac
5. Mauriac
6. Cantal
7. ?
8. Dordogne
9. Auze
10. Sionie
11. 76 - pli n° 1
12. Pleaux - XXIII - 35
13. En hachures 1/50.000
14. non située
15. X = 601,300 X = 319,700 Z = 480,000
16. A la sortie de Mauriac, prendre la N 122 en direction d'Aurillac. A 1 km, de Mauriac, bifurquer vers Drugeac par la D 38. A 9 km du croisement, bifurquer vers l'Ouest en direction du Vernet, puis d'Apcher. A la sortie du village, continuer vers l'Ouest en direction du Moulin de Chambre. A 1 km, continuer à pied (aucun chemin n'accède à la source) ; descendre vers le Sud en direction du ruisseau de la Sionie. La source se situe à 600 m environ en amont de la confluence de l'Auze et de la Sionie.
17. l = 30 m h = 1 =
18. Emergence bien localisée au captage
19. Dégagement de bulles de gaz toutes les 30 secondes
20. Dégagement gazeux dans le ruisseau
21. [illegible]
22. Dépôts d'oxyde ferrique
23. Invisible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. non située, ni citée
26. Alluvions surmontant du Stampien inférieur et des micaschistes
27. Echelle minière : faille N.S.
    Echelle du district : bassin oligocène des Salins
28. T = 14°
29. Inférieur à 1 litre/mn
30. 530 ohms/cm
32. Non analysée
33. type 2 - état "b"
34. ancienne : buvette actuelle : néant
35. 8 (p 33) - 9 (p 415) - 14 (p 29)

1. A P C H O N - n° 2 - 764 - 7X - 0001
2. St Eloy - Fond Salée
3. Apchon
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
7. Alain Ducreux - 48 rue du Général Brunet - Paris 15ème
8. Dordogne
9. Rhue
10. Rhue de Cheylade
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne XXIV - 34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7/8
14. non située
15. X = 628,600 Y = 329,700 Z = 850,000
16. A la sortie sud de Riom, prendre la D3 en direction de Ségur village. A environ 5 km, au hameau de la Ribeyre, prendre vers l'Est le chemin qui conduit à la ferme "la Fond Salée", située à 2 km. Remonter le ruisseau. A 150 m en amont de la ferme, un sentier remonte un petit thalweg, en rive gauche de la Rhue de Cheylade. La source se trouve à 50m.
17. l = 150 m h = 25 m
18. bien localisée au captage
19. rare
20. non visible
21. [illegible]
22. Visible sur une dizaine de mètres
23. Invisible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
    Riom-es-Montagne - 1/50.000
25. Non située, ni citée
26. Gneiss hétérogène
27. Intrusion volcanique située à 800 m de la source, au point coté 990
28. T = 10°
29. 1,25 l/mn
30. R = 1300 ohms/cm
32. Bicarbonatée calcique

ECOLE DES MINES - ANALYSE 13.691
22.9.1897

	mg/l	meq/l	%
Ca^{+}	116,05	5,80	48,4
Mg^{++}	28,9	2,40	20,0
Na^{+}	78,7	3,40	28,5
K^{+}	14,6	0,37	3,1
total		11,99	100,00
Cl^{-}	13,4	0,38	3,1
SO_4^{-}	8,4	0,18	1,5
CO_3H^{-}	706,1	11,58	95,4
total		12,14	100,0
SiO_2	61		

33. type 2 - état "b"
34. Utilisation ancienne = buvette
actuelle = néant
Autorisée par arrêté ministériel du 14.5.1898 - Révoquée par arrêté ministériel du 5.6.1952
35. 8 (p. 90) - 9 (p. 415) - 26 (p. 148)

1. LA BARAQUETTE - n° 3 - 739 - 8X - 0001
2. La Forêt
3. Madic
4. Saignes
5. Mauriac
6. Cantal
7. Monsieur MONTLOUIS - bar tabac à La Baraquette
8. Dordogne
9. Dordogne
10. ?
11. n° 76 - pli n° 2
12. Bort-les-Orgues XXIII-33
13. Courbes de niveau 1/50.000 et 1/25.000 7/8
14. Non située
15. X = 610,300 Y = 340,150 Z = 500,00
16. A la sortie de Saignes, prendre la D 22 en direction de Bort-les-Orgues, ensuite la N 122. La Baraquette se situe à 2 km au Nord du carrefour D22/N122. La source devrait se trouver à l'Ouest de la N 122, à 150 m environ de la route
17. Pas de ruisseau à proximité
18. Invisible - a disparu
19. Non
20. Non
21. Non
22. Non
23. Non
24. Mauriac n° 174) échelle 1/80.000
25. Non située sur les cartes, citée dans la notice 2ème édition
26. Invisible - micaschistes et gneiss d'après la carte
27. Métallotectes - faille N-N.E. du sillon houiller
28. ?
29. ?
30. ?
31. ?
32. ?
33. Il y a eu, d'après les habitants, un ancien établissement de bains. Aujourd'hui rien n'est visible
35. 8 (p. 78) - 9 (p. 416) - 14 (p. 29) - 18 - 26 (p. 148)

1. B A R T H O N N E T - n° 4 - 765 - 3X - 0002
3. Leyvaux
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
7. ?
8. Allier
9. Allagnon - Voireuse
10. Ruisseau du Barthounet
11. n° 76 - pli 4
12. Massiac XXV - 34
13. Courbes de niveau 1/50.000 - 1/25.000 3/4
14. Non située
15. X = 657,325 Y = 334,350 Z = 760,000
16. A la sortie de Massiac, prendre la N9 en direction de Lempdes. Au Babory, prendre la D8 vers Blesles, puis la D8a vers le Cheylat et la D 109 vers Leyvaux. Au Breuil, prendre la direction de Lussaus. A 1 km s'arrêter au pont (ruisseau du Barthounet). Le griffon se situe à 2 K 500 en amont de ce pont (le chemin est carrossable pendant 1 km)
17. } Emergences diffuses sur 500 m
18. }
19. Invisible
20. Non
21. Dépôts épisodiques de travertin peu épais
22. Dépôts épisodiques d'oxyde ferrique
23. Griffon invisible - pas d'amergence bien définie
24. Brioude n° 175 - échelle 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss - leptynites
27. Failles N.E.-S.O. indiquée par J.J. Périchaud - Peut-être une faille E.O. ? (alignement des émergences avec la source "du confluent")
28. ?
29. ?
30. ?
31. ?
32. ?
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 43)

1. LES BESSONIES - n° 5 - 763 - 8X - 0002
2. -
3. Trizac
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
7. -
8. Dordogne
9. Sumène
10. Ruisseau du Marhiloux
11. 76 - Pli 2
12. Mauriac XXIII-34
13. Hachures 1/50.000
14. Non située
15. X = 612,950 Y = 326,900 Z = 720,000
16. A Riom, prendre la N 678 en direction de Mauriac, par Trizac. 6 km à l'Ouest de Trizac et 500 m après le passage de la N 678 sur la rive sud du Marhiloux, prendre une petite route qui descend vers le hameau "les Bessonies". La source se situe sur la rive gauche du ruisseau, en face du moulin en ruine.
17. l = 10 m h = < 1 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. rares, par intermittence
20. Non
21. Non
22. Faible
23. Griffon visible
24. Mauriac n° 174 - échelle 1/80.000
25. Non située, citée sur la notice 2ème édition
26. Basalte et granite d'anatexie
27. Métallotectes : intrusions basaltiques
28. T = 11°
29. Insignifiant < 1 l/mn
30. 294 ohms/cm à 20°
31. 6,7

32. Bicarbonatée sodique

		B.R.G.M. 1965	
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	46,6	2,48	5,4
Mg^{++}	81,85	6,82	14,8
Na^{+}	814,0	35,39	76,8
K^{+}	59,7	1,53	3,4
Total		46,22	100,0
cl^{-}	88	2,48	5,3
SO_4^{--}	68,25	1,42	3,0
CO_3H^{-}	2610,8	42,80	91,7
Total		46,70	100,0

33. Captage type 1 - état "b"

34. Ancienne = buvette
Actuelle = néant

35. 8 (p. 90) - 9 (p. 418)

1. C A N I N E S r n° 6 - 836 - 1X - 0001
2. Biougotte
3. Tessières-les-Boulies
4. Montsalvy
5. Aurillac
6. Cantal
7. Monsieur MERAL de Meymont
8. Lot
9. Goul - ruisseau de Maurs
10. Ruisseau de Bioude
11. 76 - n° 12
12. Entraygues-sur-Truyère - XXIV - 37
13. Courbes de niveau 1/50.000 - 1/25.000 1/2
14. Non située
15. X = 615,750 Y = 278,920 Z = 551,000
16. A Montsalvy, direction d'Aurillac par la N 120. A 22 km, aux Quatre Routes, prendre la D 32 en direction de Tessières-les-Boulies. 5 km plus loin, bifurquer vers Canines. A la sortie du village, un chemin conduit à la source qui se trouve vers le ruisseau, à environ 1 K 500.
17. l = 1 m h =0
18. Bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Non
22. Visible en bordure du ruisseau, en amont du captage
23. Invisible
24. Figeac n° 195 - échelle 1/80.000
25. Non située
26. Micaschiste chloriteux
27. Métallotecte - échelle minière - faille N.O.-S.E.
    échelle du district : bassin oligocène d'Aurillac
28. T = 14°
29. 2 l/mn d'après Ingénieur des mines, le 7.9.1900
30.
31.

32. Bicarbonatée sodique - calco-magnésienne

	ANALYSE DU LABORATOIRE D'HYGIENE DE PARIS 31.3.1900		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	113,8	5,69	26,2
Mg^{++}	65,9	5,49	25,3
Na^{+}	242,1	10,53	49,5
K^{+}		-----	-----
Total		21,71	100,0
Cl^{-}	12,9	0,36	1,6
SO_4^{--}	3,6	0,08	0,4
CO_3H^{-}	1341,1	21,99	98,0
		-----	-----
Total		22,43	100,0
SiO_2	68		

33. Captage type 2 - état "a"

34. Utilisation ancienne = embouteillage
actuelle = néant
Autorisation d'exploitation du 22.2.1901 par arrêté ministériel
Révoquée 30 ans après pour non renouvellement de la demande

35. 8 (p. 27) - 9 (p. 419) - 26 (p. 147)

1. C H A M B R E - n° 7 - 763 - 7X - 0002
2. "Les Salins"
3. Drugeac
4. Mauriac
5. Mauriac
6. Cantal
7. Monsieur Roland à Fageole-de-Salins
8. Dordogne
9. Auze
10. Auze
11. n° 76 - pli 1
12. Mauriac XXIII-34
13. Hachures 1/50.000
14. non située
15. X = 601,450 Y = 320,300 Z = 530,000
16. A Mauriac, prendre la N 122 en direction d'Aurillac. A 1 km, bifurquer vers Drugeac par la D 38. A 9 km prendre la direction du Vernet, puis d'Apcher. Du village, continuer en direction du Moulin de Chambre. La route s'arrête au niveau de l'Auze. Traverser le pont ; remonter l'Auze. A 200 m, sur la rive droite, traverser le ruisseau, la source se situe dans le pré.
17. l = 30 m h = 1 m
18. émergence diffuse (boue dans un périmètre de 2 m)
19. présence de bulles de gaz dans ce périmètre
20. invisible
21. invisible
22. non
23. le griffon n'est pas visible réellement ; l'eau minérale et les bulles de gaz sortent d'une formation bourbeuse constituée par les alluvions de l'Auze
24. Mauriac n° 174 - échelle 1/80.000
25. ni située, ni citée
26. alluvions recouvrant des micaschistes
27. faille N.S. située à l'Ouest du griffon
28. 12°9
29. débit non mesurable, mais dans l'état actuel inférieur à 5 l/mn
30. R < 500 ohms/cm
32. néant
33. non captée
34. aucune
35. 8 (p. 33) - 9 (p. 419) - 14 (p. 29)

1. C H A U D E S - A I G U E S - n° 8 - 813 - 6X - 0002
2. Sources du groupe du Par et sources du groupe du Ban
3. Chaudes-Aigues
4. Chaudes-Aigues
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Commune de Chaudes-Aigues pour les deux plus connues
8. Lot
9. Truyère
10. Remontalou
11. n° 76 - pli 14
12. Chaudes-Aigues XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 652,650 Y = 283,950 Z = 750,000
17. Ces griffons se situent jusqu'à 100 m du Remontalou et s'élèvent jusqu'à 30 m au-dessus de son niveau
18. Les griffons s'étalent sur une longueur de 200 m environ
19. Bulles de gaz visibles lorsque le griffon est visible
20. Invisible
21. Pas de travertin, mais on peut observer des dépôts de carbonate de calcium dans les tuyauteries
22. Visible à la sortie des griffons
23. Seuls sont actuellement bien visibles les griffons des sources Mouthiez
24. St Flour n° 185 - échelle 1/80.000
25. Située sur la carte
26. Gneiss
27. Filon de quartz E.O. - filon de micro-granite N.O.-S.E. à N.S.
28. T = 44° à 80°5
29. Ensemble du bassin = 490 l/mn
30. 862 à 893 ohms/cm
31. 6,6 à 7,5
32. 9
33. La majorité des griffons de petit débit sont captés et servent au chauffage des maisons. Les sources du Par et du Ban servent à l'établissement thermal.

33. (suite)

- source de la Bonde du Moulin
  ou du Moulin du Ban . . . . . autorisée par A.M. du 14.1.1897
- source Lestande n° 1 . . . . . " " " du 28.3.1884
- source Lestande n° 2 . . . . . " " " " "
- source du Par . . . . . " " " du 28.3.1884

35. 1 - 3 - 5 - 8 - 9 - 10 - 12 - 13 - 14 - 16 - 17 - 20 - 23 - 24 - 26

1. C H A U M E I L - n° 9 - 788 - 1X - 0001
3. Saint Paul-de-Salers
4. Salers
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Maronne
10. Ruisseau du Rat
11. 76 - pli 2
12. Murat - XXIV - 35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 616,700 y = 313,475 Z = 850,000
16. A Salers, prendre la D 37 en direction de St Paul-de-Salers, puis la route du Puy-Violent. A Vielmur, bifurquer vers le Malrieu. Le Chaumeil est une ferme située 1 km avant le Malrieu. A cet endroit un chemin conduit au ruisseau du Rat. Les griffons se situent 250 m en aval du pont et 100 m en aval de la cascade. Accès final difficile.
17. l = 0 h = 0
18. Emergence diffuse sur toute la largeur du ruisseau
19.)
20. (Visible, surtout en trois points
21. Absence de travertin, mais la roche volcanique a subi une altération, visible au microscope
22. Peu important
23. Bien visible dans le ruisseau
24. Aurillac n° 184 - échelle 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Andésite
27. Echelle minière : non visible au griffon
    Echelle du district : l'émergence devrait être due aux failles accompagnant la fosse volcano-tectonique du massif du Cantal
28. T = 12°
29. < 1 l/mn
30. 2900 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Non utilisée
35. 8 (p. 89) - 9 (p. 430)

1. C H A U S S A D E - n° 10 - 764 - 2X - 0007
2. Molier
3. Riom-es-Montagne
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Rhue, Rhue de Cheylade
10. La Veronne
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne - XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 626,180 Y = 331,410 Z = 770,000
16. A Riom, prendre la N 678 en direction de Condat. A 4 km, au croisement de la route de Chabrouillou, prendre le chemin sur le côté ouest de la N 678 qui mène à Veronne. A 500 m, la source se situe sur la rive gauche. Elle est peu visible
17. l = 0 h = 0
18. Non diffuse
19. Invisible
20. Invisible
21. Non visible
22. Faible
23. Griffon non visible à cause des alluvions du ruisseau
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Non située
26. Sous les alluvions - gneiss
27. Faille N.O.-S.E.
28. ?
29. ?
30. ?
31. ?
32. ?
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 93) - 26 (p. 148)

1. L A C H A Z E - n° 11 - 788 - 2X - 0002
3. Falgoux .
4. Salers
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Sumène
10. Ruisseau du Mars
11. 76 pli 2
12. Murat - XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000
14. Non située
15. X = 624,225 Y = 315,575 Z = 1000
16. A Salers, prendre la N 680 puis la D 37 en direction de Falgoux. A cet endroit, prendre la D 12 vers Franconèche et La Chaze, situé à 3 km. Du village, prendre la route qui se dirige vers le ruisseau du Mars. La source se situe à environ 150 m en amont du pont.
17. l = 0 h = 0
18. Emergence bien localisée dans un trou de 1 m de profondeur creusé dans le ruisseau par l'autochtone
19. Visible, mais assez rare
20. Visible, mais assez rare
21. Absence
22. Absence
23. Le griffon ne se matérialise que par les dégagements gazeux
24. Aurillac n° 134 - échelle 1/80.000
25. Non située
26. Andésite
27. Echelle minière : non visible
    Echelle du district : limite cote 500 de la fosse volcano-tectonique du massif du Cantal
28. Non mesurable
29. Non mesurable
30. Non mesurable
31. Non mesurable
32. Inconnue
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 86)

1. C H A Z E L L E - n° 12 - 765 - 4X - 0002
3. Auriac-l'Eglise
4. Massiac
5. St Flour
6. Cantal
8. Allier
9. Allagnon
10. La Sianne
11. 76 - pli 4
12. Massiac - XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 664,425 Y = 331,500 Z = 580,000
16. A Massiac, prendre la N9 vers Clermont-Fd. Au Babory, prendre le pont de l'Allagnon par la D8. Avant le pont de la Sianne, suivre la direction d'Auriac l'Eglise par la D 20. A environ 4 km du pont se situe le hameau de Chazelle. Sur la place, un chemin franchit la Sianne. La source se situe à 150 m environ.
17. l = 150 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée dans une cavité creusée dans la roche par l'autochtone
19. Des bulles de gaz s'échappent épisodiquement par les diaclases
20. Non visible dans la Sianne
21. Présence de travertin sur environ 3 m; peu épais
22. Recouvre par endroits les travertins
23. Bien visible
24. Brioude n° 175 - échelle 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss à biotite et sillimanite
27. Faille N.E.-S.O.
28. T = 12°
29. 1 l/mn
32. Non analysée
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 40)

1. C H R I S T I N E - n° 13 - 814 - 1X - 0001
2. Moulin de Paladines - rive gauche
3. Loubaresse
4. Ruynes
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Lot
9. Truyère
10. Truyère
11. 76 - pli 15
12. Saugues - XXVI-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 671,575 Y = 293,275 Z = 750,000
16. A Ruynes prendre la D 13 vers le Pont de Garabit. A cet endroit bifurquer en direction de St Chély d'Apcher, puis le Terran vers l'Est. Prendre le chemin qui conduit face au village de Paladines. Descendre vers la Truyère en direction du Moulin de Paladines. Les griffons sont visibles dans la Truyère, au N.O. du moulin.
17. l = O h = 0
18. Emergence diffuse tout le long du filon d'aplite, soit environ 200 m
19. }
20. } L'émergence est matérialisée par les bulles de gaz qui s'échappent
21. Absence de travertin
22. Visible lorsque l'émergence se fait hors de la Truyère, mais de faible amplitude
23. Griffon visible tout le long du filon
24. Saugues 1/50.000
25. Située sur la carte
26. Micaschiste et aplite, granite porphyroïde
27. Echelle minière : filon d'aplite N.E.-S.O.
    Echelle du district : fossé d'effondrement oligocène - St Flour/Malzieu
28. T = 10°
29. Débit non mesurable
30. 1400 ohms/cm
32. non analysée
33. Non captée
34. " "
35. 8 (p. 19) - 9 (p. 444)

1. L A C L I D E L L E - n° 14 - 764 - 1X - 0005
2. Menet
3. Menet
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
7. Monsieur Malga - moulin de la Clidelle
8. Dordogne
9. Sumène
10. Sumène
11. 76 - pli 2
12. Riom-es-Montagne - XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 620,280 Y = 333,000 Z = 660,000
16. A Riom, prendre la direction de Mauriac (N 678). A environ 2 km se diriger vers Menet (D 36). A 4 km du croisement et 600 m après le pont de la Sumène, prendre par le Nord un chemin qui conduit au château de la Clidelle. 30 m avant le portail, à l'Est, un sentier descend au moulin de la Clidelle. La source se situe sur la rive droite, à environ 50 m en amont du Moulin.
17. l = 0,5 m h = 0
18. Emergence bien localisée au captage
19. Visible au griffon
20. Non visible
21. Absence
22. Faible
23. Bien visible
24. Riom-es-Montagne - échelle 1/50.000
25. Non située au 1/50.000
    Située sur Mauriac 1/80.000 - 2ème édition
26. Gneiss hétérogène
27. Echelle minière : filon d'aplite - faille N.E.-S.O.
    Echelle du district : graben de Menet
28. T = 11°

29. Débit < 1 l/mn

30. 262 ohms/cm à 18°

31. Ph = 6,2

32. Bicarbonatée sodique - chloro-sulfatée

Analyse BRGM - 1965 : Cluseau et Munck - n° VIII

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	136,0	6,80	14
Mg^{++}	58,55	4,88	10
Na^{+}	837	36,39	74
K^{+}	38,3	0,98	2
Total		49,03	100
Cl^{-}	372,75	10,50	21
SO_4^{--}	767,75	15,99	32
CO_3H^{-}	1409,1	23,10	47
Total		49,59	100

33. Captage : type 1
état "c"

34. Utilisation : buvette

35. 8 (p. 31) - 9 (p. 430) - 25 (p. 314) - 26 (p. 148)

1. C O N C H E - n° 15 - 765 - 6X - 0001
3. Molède
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Commune
8. Allier
9. Allagnon
10. Sianne
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Non située
15. X = 653,000 Y = 329,280 Z = 880,000
16. A la sortie sud de Massiac, prendre la D 21 puis la D 55 en direction d'Auriac l'Eglise ; ensuite la D 9 vers Allanche. A environ 12,500 km d'Auriac l'Eglise et 1,500 km avant le pont de Véze, se situe un petit pont. La source est visible du pont, par ses dépôts d'oxyde ferrique.
17. l = 0 h = 0 au ruisselet saisonnier
18. Emergence pas très bien localisée
19. Non visible
20. Non visible
21. Non visible
22. Abondant
23. Griffon non visible (sol végétal)
24. Brioude n° 175 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Migmatites schisteuses à sillimanite
27. Faille N.E.-S.O. (d'après JJ Périchaud - 1967)
28. T = 11°
29. Débit non mesurable car contaminé par le ruisselet
30. 1500 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 40) - 9 (p. 431)

1. C O R E N - n° 16 - 789 - 7X - 0005
2. Font-de-Vie
3. Coren-les-Eaux
4. Saint Flour
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Commune
8. Dordogne
9. Truyère-de-l'Ander
10. Ruisseau de Lespinasse ou ruisseau le Vendèze
11. 76 - pli 12
12. Saint Flour XXV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Située sur la feuille
15. X = 659,875 Y = 308,890 Z = 860,000
16. A St Flour, se diriger vers Massiac (N 9). A 4,500 km bifurquer vers l'Ouest (un panneau signale la source). A 600 m prendre le 2ème embranchement à gauche (signalé par une croix). Un chemin conduit à la source située dans le lit du ruisseau, 1 km plus bas.
17. l = 20 m h = 0
18. Emergence bien localisée au captage
19. Relativement abondantes
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Visible à la sortie du captage
23. Griffon non visible à cause du captage
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Située sur la carte
26. Alluvions surmontant des gneiss à sillimanite
27. Echelle minière : faille N.O.-S.E.
    Echelle du district : bassin d'effondrement oligocène St Flour/Malzieu
28. T = 13°
29. 2 l/mn
30. 365 ohms/cm
31. ?

32. Chloro-bicarbonatée sodique

	Archives des Mines de Clermont-Fd analyse du 16.6.1888			Etiquette de bouteille Jacquot et Wilm 1894 - an. 23.2.1893		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	481,5	24,07	46,6	163,48	8,17	8,9
Mg^{++}	60,6	5,05	9,8	13,12	1,09	1,2
Na^{+}	518,4	22,54	43,6	1895,4	82,41	89,9
K^{+}	-	-	-	-	-	-
Total		51,66	100		91,67	100
Cl^{-}	811,0	22,85	41,9	1488,0	41,92	43,7
SO_4^{--}	1085	22,66	42,6	45,44	0,91	0,9
CO_3H^{-}	471,6	7,73	14,5	3244,9	53,19	55,4
Total		53,18	100		96,02	100
SiO_2	19			64		

33. Captage type 3
état "c"

34. Utilisation : ancienne = embouteillage
actuelle = aucune
Autorisée par AM du 7.3.1889 - révoquée par AM du 3.12.1957

35. 8 (p. 17) - 9 (p. 433) - 10 (p. 161) - 14 (p. 31) - 26 (p. 147)

1. C R O C H E P E Y R E - n° 17 - 788 - 1X - 0002
2. La Bastide du Fau (la source Champier aurait disparu)
3. Fontanges
4. Salers
5. Mauriac
6. Cantal
7. Monsieur Angelois à la Bastide
8. Dordogne
9. Maronne
10. Aspre
11. 76 - pli 2
12. Murat - XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000
14. Non située
15. X = 620,200 Y = 311,300 Z = 905,000
16. A Salers, prendre la direction de St Paul-de-Salers, de Fontanges et du col de Legal (D 35). A 6 km de Fontanges, bifurquer en direction de la Bastide (D 42). La source se situe à une centaine de mètres, à l'aval du pont sur l'Aspre. On y accède par un chemin dans le village.
17. l = 10 m h = 1 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Léger au fond du captage
23. Le griffon consiste en un tuyau fixé dans les brèches volcaniques
24. Aurillac n° 184 - échelle 1/80.000
25. Située sur la 2ème édition
26. Brèche andésitique
27. Faille bordière de la fosse volcano-tectonique infra-structurale du massif du Cantal
28. T = 10°
29. Débit intermittent, période moyenne de 5 mn plus 1 mn d'arrêt. Pendant l'écoulement, le débit est de 0,27 l/mn
30. 643 ohms/cm à 18°

31. Ph = 6,75

32. Bicarbonatée sodique

	Analyse B.R.G.M. - Cluseau et Munck 1965		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	80,4	4,02	18,8
Mg^{++}	62,65	5,22	24,4
Na^{++}	257,0	11,17	52,2
K^{+}	38,6	0,99	4,6
Total		21,40	100
Cl^{-}	43,3	1,22	5,6
SO_4^{--}	20,15	0,42	1,9
CO_3H^{-}	1238,3	20,3	92,5
Total		21,94	100

33. Captage type 1
état "c"

34. Utilisation = buvette
Autorisée par AM du 12.12.1878 - révoquée par AM du 3.8.1951

35. 8 (p. 80) - 9 (p. 417) - 10 (p. 101) - 14 (p. 29) - 26 (p. 148)

1. CROPIERES - n° 18 - 812 - 2X - 0006
3. Raulhac
4. Vic-sur-Cère
5. Aurillac
6. Cantal
7. M. le baron de Chef de Bien - 10, rue Ninau - 31000 TOULOUSE
8. Lot
9. Truyère
10. Goul
11. 76 - pli 12
12. Vic-sur-Cère - XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 625,300 Y = 290,900 Z = 650,000
16. A Vic-sur-Cère, traverser la Cère en direction de Jou s/Monjou (D 54). Puis prendre la D 59 (direction de Raulhac). A 2 km se situe le château de Cropières. A 600 m environ au Sud du château, au bord de la route, se trouve une grange. Descendre à travers champs en direction du Goul jusqu'à un pont en béton. La source se manifeste par des dégagements gazeux visibles à une vingtaine de m en amont du pont, dans le ruisseau.
17. Le griffon principal se situe sur la rive gauche, à 50 cm du ruisseau
    l = 0,5 m h = 0
18. Emergence diffuse
19. Dégagements de C02 visibles au griffon principal
20. Présence de bulles de gaz dans le ruisseau, sur une trentaine de mètres
21. Absence de travertin
22. Dépôt d'oxyde ferrique faible
23. Visible en partie
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Alluvions du Goul recouvrant : en rive droite du Stampien, en rive gauche des brèches andésitiques et des gneiss (autour des émergences)
27. Echelle minière : faille N.O.-S.E.
    Echelle du district : bassin d'effondrement de Brommat
28. T = 12°8
29. Inconnu
30. 1120 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 25) - 9 (p. 433)

1. C U R A D I T - n° 19 - 788 - 6X - 0003
3. Saint Julien-de-Jordanne
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
7. Fédération laïque du Cantal à AURILLAC
8. Dordogne
9. La Cère
10. Jordanne
11. 76 - pli 12
12. Murat XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Non située sur le 1/25.000 - située comme source minérale sur le 1/50.000 hachures)
15. X = 623,450 Y = 306,775 Z = 900,000
16. A Aurillac, direction St Julien-de-Jordanne (D 7). La source se situe 500 m avant le village, dans une maisonnette, 50 m à l'Est de la route
17. l = 150 m h = 50 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Visible, car le griffon n'a pas été recouvert
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Griffon bien visible
24. Aurillac n° 184 - échelle 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Brèche andésitique
27. Filon de trachyte E.O.
28. T = 7°2
29. Débit 0,56 l/mn
30. 453 ohms/cm à 18°
31. Ph = 6,5
32. Bicarbonatée sodique

	Annales des Mines - 1962 - p.206			BRGM 1965 - Cluseau et Munck		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	185,0	9,2	22,8	86	4,3	13,9
Mg^{++}	111,0	9,2	22,8	43,2	3,6	11,7
Na^{+}	473	20,5	50,9	488	21,21	68,8
K^{+}	57	1,4	3,5	67,7	1,73	5,6
Total		40,3	100		30,84	100
Cl^{-}	34,5	0,9	2,3	17,8	0,5	1,6
SO_4^{-}	99,1	2,0	5,1	53,2	1,11	3,6
$CO3H^{-}$	2197,0	36	92,6	1781	29,19	94,8
Total		38,9	100		30,80	100
SiO_2	39					

33. Captage type 3
état "c"

34. Utilisation ancienne : embouteillage
actuelle : aucune
Autorisée par AM du 6.5.1936 - révoquée par AM du 26.10.1963

35. 8 (p. 88) - 9 - 10 - 14 - 26 (p. 148)

1. F O N D S A L E E - n° 20 - 765 - 3X - 0005
2. Combaliboeuf
3. Leyvaux
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Mme Antinagay - Le Luguet
8. Allier
9. Allagnon
10. Ruisseau la Bave
11. 76 - pli 4
12. Massiac - XXV-34
13. Courbes de niveau - 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 658,200 Y = 337,650 Z = 920,000
16. De Massiac, se rendre au Babory (N9). Bifurquer vers l'Est vers Blesle (D8). A 12 km de Blesle, en direction d'Anzat-le-Luguet, se trouve le village de Combaliboeuf. Continuer jusqu'à la scierie (300 m à l'Ouest du village). Prendre un sentier forestier vers le Nord. Source difficile à repérer.
17. l = 20 m h = 2 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Rares bulles de gaz s'échappant du captage
20. Non visible
21. Absence de travertins
22. Dépôt important au déversoir du captage
23. Griffon non visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss à biotite et sillimanite, sous les alluvions
27. Faille N.S.
28. T = 7°8
29. < 1 l/mn
30. 980 ohms/cm
32. Non analysée
33. type 2 - état "b"
34. ancienne = buvette
    actuelle = aucune
35. 8 (p. 40)

1. F O N T A N E S - n° 21 - 812 - 8X - 0001
3. Paulhenc
4. Pierrefort
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Mme Sauret à Fontannes
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau du Vezou
11. 76 - pli 13
12. Vic-sur-Cère - XXIV-36
13. Courbes de niveau - 1/25.000 - 7.8
14. Située sur la feuille
15. X = 639,450 Y = 287,650 Z = 750,000
16. A Pierrefort, se diriger vers le Pont de Tréboul (D 65). A 6 km, direction du village de Fontanes. Un panneau signale la source minérale. Prendre le chemin vers le ruisseau du Vezou, puis le sentier sud qui aboutit à la source (1 km environ).
17. l = 4 m h = 0,50 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Quelques bulles gazeuses au griffon
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faille
23. Griffon non visible
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Gneiss
27. Faille O-N.O. et filon de granite
28. T = 7°2
29. Faible - 1 l/mn
32. Non analysée
33. Type 3 - état "a"
34. ancienne = buvette
    actuelle = néant
35. 8 (p. 49) - 9 (p. 435) - 12 - 14 (p. 28) - 23 (p. 142) - 26 (p. 147)

1. F O U I L L O U X - n° 22 - 764 - 7X-0002
3. Cheylade
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
7. Commune
8. Dordogne
9. Rhue
10. Rhue de Cheylade
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne - XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Située sur la feuille
15. X = 628,750 Y = 320,750 Z = 970,000
16. A Riom, direction du Puy Mary (D3). A 2 km bifurquer vers Apchon (D49), St Hyppolite et Cheylade. Prendre la D62. A 2 km au Sud de Cheylade, bifurquer à l'Ouest (D 262) vers la cascade du Sartre. Après avoir traversé les deux ruisseaux, se diriger vers le Sud vers Fouilloux. A 500 m, à l'Est de la route, un panneau signale la source minérale.
17. l = 7 m h = 0,50 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Rare dégagement gazeux
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Non visible
23. Visible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Alluvions surmontant du basalte
27. Faille bordière de la fosse volcano-tectonique infra-structurale du massif du Cantal
28. T = 11°
29. ?
30. ?
31. ?
32. Bicarbonatée sodique

Analyse - 1874

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	52,54	2,63	9,6
Mg^{++}	76,59	6,38	23,4
Na^{+}	420,86	18,3	67,0
K^{+}	-	-	-
Total		27,31	100
Cl^{-}	37,82	1,07	3,7
SO_4^{--}	96,46	2,01	6,9
CO_3H^{-}	1601,35	26,25	89,4
Total		29,33	100
SiO_2	23		

33. type 1 - état "c"
34. ancienne = buvette
    actuelle = aucune
35. 8 (p. 86) - 9 (p. 434) - 10 (p. 162) - 14 (p. 28) - 26 (p. 148)

1. FOND SALADE - n° 23 - 763 - 3X - 0002
3. Jaleyrac
4. Mauriac
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Sumène et Mars
10. Ruisseau de la Betaine
11. 76 - pli 1
12. Mauriac - XXIII-34
13. Hachures 1/50.000
14. Non située
15. X = 603,850 Y = 330,350 Z = 410,000
16. A Mauriac, direction de Bort-les-Orgues. A environ 7 km, prendre à l'Est vers Jaleyrac. A 1 K 500 de cet endroit, prendre la direction de Pradel situé au Nord de Jaleyrac. A 500 m de Jaleyrac, un sentier, à l'Est de la route, au niveau du cimetière, conduit à la source (à environ 1300 m) qui se trouve après le pont, sur la rive gauche du ruisseau.
17. l = 60 m h = 1 m
18. Emergence bien localisée au griffon
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Important
23. Non visible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
25. Citée sur la notice 2ème édition
26. Gneiss
27. Faille N.-N.E. : sillon houiller
28. T = 11°
29. ?
30. < 500 ohms/cm
31. ?
32. Bicarbonatée sodique

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	59,76	2,99	35,9
Mg^{++}	8,2	0,68	8,2
Na^{+}	106,96	4,65	55,9
K^{+}	-	-	-
Total		8,32	100
Cl^{-}	-	-	-
SO_4^{--}	54,88	1,14	13,4
CO_3H^{-}	450,10	7,38	86,6
Total		8,52	100

33. type 3 - état"c"
34. ancienne = buvette
    actuelle = aucune
35. 8 (p. 79) - 9 (p. 434) - 14 (p. 29)

1. J U S S A C - n° 24 - 811 - 4X - 0015
3. Jussac
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
7. Commune
8. Dordogne
9. Authre
10. Authre
11. 76 - pli 12
12. Aurillac XXIII-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 607,800 Y = 299,850 Z = 650,000
16. A Aurillac, se diriger vers Mauriac (N 122). Le village de Jussac se trouve à 11 km. Le sondage doit se situer sur la rive droite de l'Authre à 1,200 km en amont du pont de la N 122.
18. Emergence localisée dans les alluvions de l'Authre, à la suite d'un sondage.
19. ?
20. ?
21. ?
22. ?
23. ?
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
26. Alluvions surmontant des gneiss
28. Froide
30. 1060 ohms/cm
31. 5,9
32. Bicarbonatée mixte calcique et magnésienne

Laboratoire d'hydrologie de Clermont-Ferrand

	30.5.1972			6.09.1972		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	96,0	4,8	44,6	98,6	4,93	39,3
Mg^{++}	25,7	2,10	19,5	49,80	4,15	33,0
Na^{+}	77,10	3,35	31,2	71,30	3,10	24,7
K^{+}	19,5	0,50	4,7	14,8	0,38	3,0
Total		10,75	100		12,56	100
Cl^{-}	5,7	0,16	1,4	5,3	0,15	1,2
SO_4^{--}	57,60	1,2	11,2	67,2	1,4	11,2
CO_3H^{-}	573,4	9,40	87,4	671,0	11,0	87,6
Total		10,76	100		12,55	100
SiO_2	58			53		

33. Non captée

35. 8 (p. 27)

1. LACAPELLE-EN-VEZIE (moulin de) - n° 25 - 835 - 4X-0001
3. La Feuillade-en-Vézie
4. Montsalvy
5. Aurillac
6. Cantal
8. Dordogne
9. La Cère - ruisseau de Roanne
10. Ruisseau de Feydel
11. 76 - pli 12
12. Maurs XXIII-37
13. Quadrillage militaire
14. Non située
15. X = 608,200 Y = 278,000 Z = 750,000
16. A Montsalvy, se diriger vers Aurillac (N 120). A la Feuillade-en-Vézie (13 km) prendre la N 601. A 100 m du croisement, direction nord vers Lacapelle-en-Vézie, puis Feydel. Une retenue d'eau se trouve à 1,500 km environ de Lacapelle-en-Vézie. La source se situe sous la route à 50 m en aval de la retenue d'eau, sur la rive droite du ruisseau.
17. l = 1 m h = 10 m
18. Emergence bien localisée
19. Rare
20. Non visible
21. Absence
22. Important
23. Non visible
24. Figeac n° 195 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Alluvions surmontant des micaschistes chloriteux
27. Faille de direction inconnue
28. T = 11°
29. Débit contaminé par la retenue d'eau
30. 1900 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 27) - 9

1. LEYVAUX-LE-BAS - n° 26 - 765 - 3X - 0006
3. Leyvaux
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Allier
9. Allagnon, Voireuze, ruisseau de Leyvaux
10. Ruisseau des Trois-Sauts
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 659,260 Y = 335,650 Z = 780,000
16. Au Babory (N9, 7 km au Nord de Massiac), traverser l'Allagnon en direction de Blesle (D8). Se diriger vers le Cheylat (D8a) puis vers Leyvaux (D 109). 1 km après le hameau du Breuil, le ruisseau des Trois-Sauts (affluent droit du ruisseau de Leyvaux) conduit à la source située à environ 200 m de la route et du petit pont.
17. Griffon principal : l = 20 m h = 10 m
18. Emergence diffuse sur une centaine de mètres, avec un griffon principal
19. Visible
20. Oui
21. Très important ; ils s'étalent épisodiquement sur une longueur de 100 m et peuvent atteindre une épaisseur de 3 m
22. Visible au griffon principal
23. Oui
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée sur la 3ème édition
26. Gneiss, Leptynite
27. Faille N.S.
28. T = 10°
29. 2 l/mn au griffon principal
30. 980 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 42) - 9 (p. 436) - 26 (p. 148)

1. L I A D O U Z E - n° 27 - 788 - 6X - 0004
3. Mandaille
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
8. Dordogne
9. La Cère
10. Jordanne
11. 76 - pli 2
12. Murat - XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Non située
15. X = 626,225 Y = 308,825 Z = 965,000
16. A Aurillac, se diriger vers le Puy Mary (D 17). 1,500 km au N.E. du village de Mandaille, prendre la direction du hameau de Liadouze en passant sur le pont de la Jordanne. La source se situe 30 m en amont d'une cascade et 70 m en aval du pont. Une falaise de 20 m de trachyte surplombe la source.
17. l = 3 m h = 1 m
18. Emergence bien localisée
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence
22. Faible
23. Griffon non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Trachyte
28. T = 12°3
29. Faible, < 1 l/mn
30. 1300 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 89) - 9 (p. 436) - 26 (p. 148)

1. L O U B A R E S S E - n° 28 - 813 - 4X - 0002
2. Loubaresse
4. Ruynes
5. Saint Flour
6. Cantal
7. M. Roux à Chaliers
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau de Riou
11. 76 - pli 14
12. Chaudes-Aigues XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 670,000 Y = 292,990 Z = 765,000
16. A Ruynes, se diriger vers le viaduc de Garabit (D 13 - N 9), puis la direction de St Chély d'Apcher. A 7 km bifurquer vers Clavières et le Terran (D 48). A l'entrée du Terran, s'arrêter au pont, remonter le ruisseau sur environ 800 m, jusqu'au premier champ, sur la rive droite du ruisseau. Se diriger vers la pointe sud du champ. La source doit se situer à 250 m du ruisseau dans le lit d'un ruisselet saisonnier, à l'extrémité du champ. Accès difficile.
17. l = 250 m h = 50 m
18. Emergence bien localisée
19. Rare
20. Non visible dans le ruisseau du Riou
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Bien visible, les bulles de gaz s'échappent par des diaclases de gneiss. Griffon localisé dans un trou de 30 m creusé par l'autochtone.
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss à deux micas
27. Echelle minière : faille N-N.O. - S-S.E.
    Echelle du district : fossé d'effondrement oligocène de Malzieu
28. T = 10°
29. < 0,5 l/mn
30. 1500 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 6 - 8 (p. 19) - 9 (p. 414)

1. **M A G N A C** - **n° 29** - **813 - 7X - 0001**
3. Fridefont
4. Chaudes-Aigues
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Lot
9. Truyère, Bès
10. Ruisseau des Everses
11. 76 - pli 14
12. Chaudes-Aigues XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Non située sur le 1/25.000 - située sur le 1/50.000 hachures
15. X = 661,225 Y = 288,450 Z = 740,000
16. A la sortie nord de Chaudes-Aigues, se diriger vers le barrage de Grandval (D 13). 1 km au Sud de Fridefont, prendre la direction du village de Brugeire, puis un chemin qui aboutit au Bès. La source a aujourd'hui disparu sous les eaux du Bès.
17. l = 0 h =0
18. }
19. } Emergence diffuse. Des bulles gazeuses ont pu être observées au filon de granite.
20. Non visible
21. Non visible
22. Non visible
23. Non visible
24. Saint Flour n° 185 - 1/80.000
25. située sur la carte 3ème édition
26. Gneiss et filon de granite
27. Filon de granite N-N.O. - S-S.O. et faille N.E.-S.O.
28. }
29. }
30. } Non mesurable
31. }
32. }
33. La source a été captée
34. Ancienne = buvette
    actuelle = néant
35. 7 (p. 304) - 8 (p. 49) - 9 (p. 142) - 14 (p. 31) - 23 (p. 142)

1. M A R Z U N - n° 30 - 765 - 3X - 0007
3. Leyvaux
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Commune
8. Allier
9. Allagnon
10. Ruisseau du Bave
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 660,075 Y = 339,650 Z = 810,000
16. A Massiac, se diriger vers Lempdes (N 9). A 7 km, au Babory, traverser l'Allagnon et prendre la D 8 vers Blesle, puis la direction d'Anzat-le-Luguet (D 8). 250 m à l'Est du village de Marzun, un chemin conduit à la source. 250 m plus loin, prendre un autre chemin à droite. Le ruisseau du Bave se trouve à environ 2 km. La source se situe 350 m en aval d'une passerelle, sur la rive gauche.
17. l = 0 h = 0
18. Emergence diffuse. Une émergence principale se situe sur la rive droite.
19. Important dégagement gazeux au griffon principal, provoquant un bouillonnement de l'eau minérale.
20. Bulles de gaz dans le ruisseau sur une cinquantaine de mètres
21. Peu importants et peu épais
22. Dépôts importants au griffon principal
23. En partie masqué
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss leptynite
27. faille N.S. - intrusions de basalte
28. T = 12°5
29. Environ 3 l/mn
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 42)

1. M I R A N D E S - n° 31 - 763 - 4X - 0004
2. Ardit
3. Sauvat
4. Saignes
5. Mauriac
6. Cantal
7. M. Dagot - 17 rue de Regain - 31000 TOULOUSE
8. Dordogne
9. Sumène
10. Mardaret
11. 76 -pli 2
13. Hachures XXIII-34
14. Non située
15. X = 609,800 Y = 333,000 Z = 720,000
16. De Saignes se diriger vers Sauvat (D 22). 500 m au Sud de Sauvat, bifurquer vers Lavergne, puis Chavadières. A 500 m de Chavadières se rendre au château de Mirandes. Descendre au ruisseau du Mardaret. La source se situe à environ 100 m en amont du pont, sur la rive droite.
17. l = 10 m h = 5 m
18. Emergence diffuse. Un griffon principal
19. Faible
20. Visible sur une dizaine de mètres
21. Peu importants près du griffon capté
22. Oxyde ferrique au fond du captage
23. Visible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
25. Non signalée
26. Gneiss à biotite
27. Faille N.E.-S.O.
28. T = 16°3
29. < 1 l/mn
30. 880 ohms/cm
31. Non analysée
33. type 1 - état "c"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = néant
35. 8 (P. 31) - 9 (p. 415) - 26 (p. 148)

1. MONTCHANSON - n° 32 - 813 - 7X - 0002
2. Odivine et St Jean
3. Faverolles
4. Ruynes
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Sté anonyme de l'établissement minéral de Montchanson - 5, rue de l'Hérault - CHARENTON
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau de Peyrebesse
11. 76 - pli 14
12. Chaudes-Aigues XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Non située sur le 1/25.000 - située sur le 1/50.000 hachures
15. X = 663,650 Y = 289,575 Z = 760,000
16. De Ruynes, prendre la direction du viaduc de Garabit et la N 9 par la D 13. Traverser la Truyère et se diriger vers Faverolles ; puis vers Montchanson (D 248). Le point de repère pour situer la source est le terminus du télébenne qui relie l'établissement minéral à Montchanson. Accès difficile.
17. l = 50 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée au griffon - captée
19. Rare
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Non visible
23. Non visible
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Située sur la carte
26. Gneiss et filon de granite
27. Filon de granite O-S.O. - E-N.E.
28. T = 11°5
29. Environ 18 l/mn en 1957

30. 518 ohms/cm à 18°

31. ?

32. Bicarbonatée sodique

LORMAND - analyse du 15 avril 1924

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	48,7	2,44	10,9
Mg^{++}	31,49	2,62	11,8
Na^{+}	351,08	15,26	68,5
K^{+}	25,57	1,94	8,8
Total		22,26	100
Cl^{-}	128,59	3,62	15,8
SO_4^{--}	11,50	0,24	1,0
CO_3H^{-}	1167,67	19,14	83,2
Total		23,00	100
SiO_2	42,9		

33. Type 4 - état "a"

34. Ancienne = embouteillage
Actuelle = néant
Autorisée par AM du 26.8.1890 - révoquée par AM du 11.3.1958

35. 8 (p. 43) - 9 (p. 436) - 14 (p. 28) - 23 (p. 142) - 26 (p. 147)

1. M O U L I N G E S - n° 33 - 812 - 8X - 0002
3. Paulhenc
4. Pierrefort
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Lot
9. Truyère
10. Le Brezon
11. 76 - pli 13
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Vic-sur-Cère 1/25.000 - 7.8
14. Située
15. X = 636,850 Y = 289,320 Z = 720,000
16. A Pierrefort, se diriger vers Aurillac via St Martin-s/s-Vigouroux (N 590). A 2,500 km au Sud de ce village, prendre la direction du hameau de Moulinges. Remonter le Brezon sur sa rive droite pour arriver à une ferme (1 km). La source se situe dans la cave de cette ferme.
17. l = 75 m h = 2 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Important
23. Non visible
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
26. Alluvions surmontant les micaschistes
27. Faille O-N.O.
28. 9°5
32. Non analysée
33. Type 3 - état "b"
34. Ancienne = boisson
    Actuelle = néant
35. 8 (p. 49) - 14 (p. 28) - 23 (p. 142)

1. O U C H E - n° 34 - 765 - 4X - 0003
3. Massiac
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Allier
9. Allagnon
10. Ruisseau de Bussac
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 666,920 Y = 330,975 Z = 527,000
16. A 2 km au Nord de Massiac (N 9), se diriger vers Ouche en prenant une route à gauche qui traverse l'Allagnon. Après ce hameau, prendre la direction des mines. A l'endroit où la route tourne fortement, prendre le chemin qui longe le ruisseau de Bussac (au Nord). La source se situe sur la rive gauche à 50 m du tournant (elle est peu visible).
17. l = 0 h = 0
18. Emergence non retrouvée
19. Non visible
20. Non visible
21. Non visible
22. Importants (ils signalent la source)
23. Non visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Sous les éboulis, gneiss à biotite
27. Faille N.E.-S.O. (d'après carte géologique - thèse Périchaud 1970)
28. Non déterminé
29. Non déterminé
30. Non déterminé
31. Non déterminé
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 42) - 9 (p. 437) - 26 (p. 148)

1. P E R U C H E Z - n° 35 - 788 - 6X - 0005
3. St Julien-de-Jordanne
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
7. Ferme Peruchez à St Julien-de-Jordanne
8. Dordogne
9. La Cère
10. Jordanne
11. 76 - pli 2
12. Murat XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 622,750 Y = 306,500 Z = 915,000
16. D'Aurillac, prendre la direction du Puy Mary (D 17) ; 1,500 km avant d'arriver à St Julien-de-Jordanne, un chemin de terre conduit à une petite maison où se trouve la source (50 m au Sud de la D 17).
17. l = 200 m h = 50 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Non visible
22. Faible
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Brèche andésitique
27. Faille de la limite de la fosse volcano-tectonique infra-structurale du massif du Cantal.
28. T = 7°9
29. Débit = 0,6 l/mn
30. 378 ohms/cm à 18°
31. Ph = 6,3
32. Bicarbonatée sodique

B.R.G.M. 1965 - Cluseau et Munck - n° III

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	188	9,40	23,3
Mg^{++}	96,95	8,07	20,0
Na^{++}	518	22,52	55,9
K^{+}	49,8	1,27	0,8
Total		40,26	100
Cl^{-}	29,8	0,83	2,0
SO_4^{--}	105,7	2,2	5,4
$CO3H^{-}$	2305,8	37,80	92,6
Total		40,83	100

33. Type 3 - état "c"

34. Ancienne = buvette
Actuelle = buvette
Demande d'autorisation en 1935 - classée sans suite

35. 5 - 8 (p. 88) - 9 (p. 437) - 14 (p. 29) - 26 (p. 148)

1. P I A L O T T E S - n° 36 - 788 - 7X - 0003
3. St Jacques-des-Blats
4. Vic-sur-Cère
5. Aurillac
6. Cantal
7. M. Mamess à St Jacques-des-Blats
8. Dordogne
9. Cère
10. Cère
11. 76 - pli 3
12. Murat XXV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Non située
15. X = 629,375 Y = 303,475 Z = 900,000
16. De Vic-sur-Cère, prendre la direction du Lioran (N 126) ; 4 km environ à l'Est de Thiezac, 2 km avant St Jacques-des-Blats, se trouve une carrière de trachyte à laquelle on accède par un chemin indiqué par une croix. La source se situe sur la Cère, face à ce chemin. Elle est difficile à repérer, rien ne la signale.
17. l = 0 h = 0
18. Bien localisée
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Non visible
23. Visible : trou de 0,50 m de profondeur creusé dans le trachyte
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Trachyte
27. Dyke de basalte
28. T = 11°
29. < 1 l/mn
30. < 500 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 89) - 9 (p. 437)

1. P L A N T Y - n° 37 - 788 - 1X - 0003
3. Fontanges
4. Salers
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Maronne
10. Aspre
11. 76 - pli 2
12. Murat XXIV-35
13. Courbes de niveau - 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 620,800 Y = 311,925 Z = 950,000
16. De Salers, prendre la D 35 en direction de St Paul-de-Salers, Fontanges et du col de Legal. A 6 km de Fontanges, bifurquer à l'Est (D 42) vers la Bastide. Au pont nord de la Bastide, tourner à droite. A 1 km de ce village, la route fait un lacet, le ruisseau et la source se trouvent en-dessous et plus précisément à 250 m en aval de la cascade de Pissa-del-coin.
17. l = 1 m h = 0
18. Emergence bien localisée dans un trou creusé par l'autochtone
19. Peu abondantes
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Griffon bien visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Non située, ni citée
26. Brèche volcanique
27. Faille limite de la fosse volcanique infra-structurale du massif du Cantal
28. T = 8°
29. 1,25 l/mn
30. 1450 ohms/cm
31. ?

32. Bicarbonatée sodique

Archives des Mines - Clermont-Fd - an. du 18.6.1876

Moret - Paris

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	76,3	3,82	34,5
Mg^{++}	31,4	2,62	23,7
Na^{+}	94,8	4,12	37,2
K^{+}	20,0	0,51	4,6
Total		11,07	100
Cl^{-}	20,3	0,57	4,8
$SO4^{--}$	4,9	0,10	0,8
$CO3H^{-}$	688,4	11,29	94,4
Total		11,96	100
SiO2	64		

33. Non captée

34. Inutilisée

35. 8 (p. 86) - 9 (p. 417)

1. P O N T D' A U Z E - n° 38 - 763 - 6X - 0004
2. St Géraud - Ally
3. Ally
4. Pleaux
5. Mauriac
6. Cantal
7. Mme Vve Martin à Escorialles (15)
8. Dordogne
9. Auze
10. Auze
11. 76 - pli 1
12. Mauriac XXIII-34
13. Hachures 1/50.000
14. Non située
15. X = 599,250 Y = 321,300 Z = 450,000
16. A Pleaux, prendre la direction de Mauriac (N 680). A environ 15 km de Pleaux, traverser l'Auze ; en aval du pont, un terrain de camping est aménagé. A l'extrémité du camping, une passerelle surplombe la retenue d'eau et permet de franchir l'Auze. Les griffons se situent sur la rive gauche à peu de distance.
17. l = 30 m h = 3 m
18. Emergence bien localisée en deux griffons
19. Rares dégagements gazeux
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Non visible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
25. Non située, citée dans la 2ème édition
26. Arkose stéphanien
27. Faille N-N.E. = sillon houiller
28. Source haute T = 11°2
    Source basse T = 11°2
29. Source haute = 1/10 l/mn
    Source basse = 1/6 l/mn
30. Source haute 511 ohms/cm
    Source basse 502 ohms/cm

31. Ph = 6,2

32. Bicarbonatée sodique

Analyse B.R.G.M. - Cluseau et Munck - 1965 - n° X

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	77,2	3,86	11,9
Mg^{++}	64,8	5,4	16,7
Na^{+}	518	22,52	69,6
K^{+}	22,25	0,57	1,8
Total		32,35	100
Cl^{-}	22,0	0,62	1,9
$SO4^{-}$	18,9	0,39	1,2
$CO3H^{-}$	1927,6	31,6	96,9
Total		32,61	100

33. Type 2 - état "b"

34. Utilisation ancienne = buvette

" actuelle = aucune

Demande d'autorisation en mai 1948 - abandonnée pour cause de frais

35. 5 - 8 (P. 78) - 9 (p. 439) - 14 - 26 (p. 147)

1. P R U N E T - n° 39 - 835 - 4X - 0002
3. Prunet
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
7. Mme Garoste à Prunet
8. Dordogne
9. Cère
10. Ruisseau de Roanne
11. 76 - pli 12
12. Maurs XXIII-37
13. Quadrillage militaire 1/50.000
14. Non située
15. X = 609,300 Y = 279,700 Z = 720,000
16. A Aurillac, prendre la N 120 en direction de Montsalvy. A environ 17 km bifurquer vers l'Ouest vers Prunet (D 8) ; prendre le C 10. A 12 km la route traverse un petit ruisseau. Remonter ce ruisseau sur 500 m. Le griffon se situe à environ 80 m au Nord sur la rive droite. Une ligne haute tension passe à 50 m à l'Est du griffon.
17. l = 50 m h = 1 m
18. Emergence bien localisée dans une cavité de 1 m de profondeur, creusée par l'autochtone
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Importants
23. Griffon masqué par des dépôts d'oxyde ferrique
24. Figeac n° 195 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Micashciste chloriteux
28. T = 11°
29. < 1 l/mn
30. 1000 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 27) - 9 (p. 438)

1. P Y R O N N E E - n° 40 - 765 - 6X - 0002
2. Chanet
3. Allanche
4. Allanche
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Allier
9. Allagnon
10. Sianne
11. 76 pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 653,475 Y = 328,570 Z = 870,000
16. D'Allanche, prendre la D 9 en direction d'Auriac l'Eglise par Véze. A 4 km à l'Est de Véze, se trouve le hameau de Conche-le-Bas. 500 m à l'Est de Conche-le-Bas, sur la D 9 se situe un petit pont. Un chemin de terre conduit à la Sianne. La source se trouve à environ 300 m, à proximité d'une galerie minière et d'un ruisselet saisonnier.
17. l = 150 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22.)
23. (Importants dépôts d'oxyde de fer qui masquent le griffon
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Située sur la carte 3ème édition
26. Migmatites
27. faille N.E.-S.O.
28. T = 10°
29. Inférieur à 1 l/mn
32. Non analysée
33. Type 3 - état "b"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = néant
35. 4 (p. 196) - 8 (p. 40) - 9 (p. 431) - 14 (p. 31) - 21 (p. 33) 22 (p. 93) - 26 (p. 147)

1. S A L A I N - n° 41 - 788 - 2X - 0003
3. Mandaille
4. Aurillac
5. Aurillac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Cère - Jordanne
10. Ruisseau de Vachy
11. 76 - pli 2
12. Murat XXIV-35
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 625,900 Y = 310,900 Z = 1200,000
16. A Aurillac, prendre la direction du Puy Mary (D 17), via St Julien de Jordanne et Mandaille. A 4 km de St Julien, se situe le hameau de Rudez. 500 m après ce hameau, un chemin conduit à la ferme de la Pierre-Blanche. De cette ferme part un chemin vers le Nord, qui se dirige vers le ruisseau de Vachy. La source se trouve sur ce ruisseau à environ 750 m de la ferme. Accès difficile.
17. l = 0 h =0
18. Emergence bien localisée
19. Non visible
20. Rares dégagements gazeux à proximité du griffon
21. Absence de travertin, mais modification hydrothermale de la roche encaissante.
22. Faible
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Trachyte
28. T = 8°9
29. Non mesurable
30. 1380 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 90)

1. SAUT DU RENARD - n° 42 - 764 - 3X - 0006
2. La Barthe
3. Condat
4. Condat
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Dordogne
9. Rhue
10. Ruisseau du Bonjon
11. 76 pli 3
12. Riom-es-Montagne XXIV-34
13. Courbes de niveau - 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 634,500 Y = 337,500 Z = 730,000
16. A Condat, prendre la D 536 en direction de St Alyre-Montagne. A 1,200 km du pont sur la Rhue, se trouve la ferme de la Barthe. Prendre le chemin sud qui conduit à la colline en face. Au sommet, emprunter le sentier ouest, peu praticable qui conduit à la source en contre-bas. Accès difficile.
17. l = 0 h =0
18. Emergence diffuse sur une cinquantaine de mètres
19. La source se manifeste par de nombreux dégagements gazeux dans le
20. ruisseau
21. Petits affleurements de travertin observés sur la rive droite du Bonjon
22. Visible
23. Visible tout le long du ruisseau
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss leptynite
27. Faille N.E.-S.O. et S-S.E. - N-N.E.
28. T = 13°2
29. Difficile à déterminer
30. Inférieure à 500 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 92) - 26 (p. 148)

1. S A U T E B E D E L - n° 43 - 764 - 3X - 0007
3. Condat
4. Condat
5. Saint Flour
6. Cantal
7. Ferme de Saute-Bedel - Mme Fournier
8. Dordogne
9. Rhue
10. Rhue
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne - XXIV-34
13. Courbes de niveau - 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 634,025 Y = 338,425 Z = 720,00
16. A Condat, prendre la direction de Besse (63) par la N 678. 1 km à l'Est de Condat, s'arrêter à la ferme de Saute-Bedel. Descendre à la Rhue. La source se trouve sur la rive droite de la Rhue, 150 m en amont d'un pont, au niveau d'une passerelle.
17. l = 1 m h = 0,50 m
18. Emergence diffuse
19. Rares
20. Visible sur une vingtaine de mètres, essentiellement sur la rive droite
21. Faibles à proximité du captage
22. Faible au déversoir du captage
23. Non visible
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss leptynite et filon de granite
27. Filon de granite N.E.-S.O.
28. T = 6°8
29. Inférieur à 500 ohms/cm
32. Non analysée
33. Type 2 - état "b"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = néant
35. 8 (p. 92) - 9 (p. 442) - 14 (p. 29)

1. MOFETTE DE SAINT AMANDIN - n° 44 - 764 - 2X - 0009
3. Saint Amandin
4. Condat-en-Feniers
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Dordogne
9. Rhue
10. Ruisseau de Saint Amandin
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 627,475 Y = 338,475 Z = 780,000
16. A Condat, prendre la N 678 vers Riom-es-Montagne via St Amandin. A 1 km à l'Est de ce village, la route franchit un tunnel ; la mofette se situe à la sortie est du tunnel, côté nord.
17. l = 80 m h = 40 m
18. Mofette bien localisée
19. Dégagements gazeux visibles uniquement par temps froid et surtout lorsqu'il y a de la neige.
20. Non visible
21. Non visible
22. Non visible
23. Visible par temps froid
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss
27. Faille N.E.-S.O.
28. Non déterminable
29. Non déterminable
30. Non déterminable
31. Non déterminable
32. Non déterminable
33. Non déterminable
34. Non déterminable
35. 8 (p. 93) - 26 (p. 148)

1. S A I N T E M A R I E - n° 45 - 812 - 8X - 0003
2. Rouvelet ou Tréboul
3. Sainte Marie
4. Pierrefort
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau Montjalou
11. 76 - pli 13
12. Chaudes-Aigues XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Non située sur le 1/25.000 - située sur le 1/50.000 hachures
15. X = 642,650 Y = 286,700 Z = 690,000
16. De Pierrefort, prendre la direction du pont de Tréboul (D 148), via Ste Marie. A 2,500 km de ce village et à 1,500 km avant le pont de Tréboul, se situe une colonie de vacances. La source est visible de la route, face à la colonie de vacances.
17. l = 75 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Bien visible au déversoir du captage
23. Non visible
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Située sur la 3ème édition
26. Gneiss
27. Filon de granite N.E.-S.O.
28. T = 12°4
29. 2 l/mn
30. 1200 ohms/cm
31. ?
32. Bicarbonatée sodique, légèrement chlorurée

Analyse Deribier - 1853

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	21,16	1,06	19,3
Mg^{++}	-	-	-
Na^{+}	101,68	4,42	80,7
K^{+}	-	-	-
Total		5,48	100
Cl^{-}	49,6	1,40	24,6
$SO4^{--}$	-	-	-
$CO3H^{-}$	262,56	4,30	75,4
Total		5,70	100
Si02	40		

33. Type 3 - état "a"
34. Ancienne = soins pour les yeux
    Actuelle = aucune
35. 8 (p. 49) - 9 (p. 439) - 10 - 12 (p. 190) - 14 (p. 28) - 23 (p. 141) 26 (p. 147)

1. SAINT MARTIN VALMEROUX - n° 46 - 787 - 3X - 0003
2. Font Sainte ou Montjoly
3. St Martin-Valmeroux
4. Salers
5. Mauriac
6. Cantal
7. Commune
8. Dordogne
9. Maronne
10. Maronne
11. 76 - pli 2
12. Pleaux XXIII-35
13. Hachures, quadrillage militaire 1/50.000
14. Située sur la feuille
15. X = 606,225 Y = 312,700 Z = 625,000
16. A Salers, prendre la N 680 en direction des Quatres Routes et de la N 122. Bifurquer vers le Sud vers St Martin-Valmeroux ; traverser la Maronne. Au Sud du pont, bifurquer vers l'Ouest en direction de Nozière. A environ 700 m, la route traverse un petit ruisseau ; sur la rive gauche de ce ruisseau un chemin conduit à une ferme située à 200 m . La source se trouve à côté de la ferme.
17. l = 30 m h = 2 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Peu importants, visibles au déversoir du captage
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Gneiss migmatitique
27. ?
28. T = 10°
29. 2 l/mn
30. 676 ohms/cm à 20°
31. Ph = 6,3

32. Bicarbonatée sodique - calco magnésienne

B.R.G.M. 1965 n° XI - Cluseau et Munck

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	124	6,2	30,7
Mg^{++}	83,5	6,96	34,4
Na^{+}	148	6,43	32,1
K^{+}	24	0,62	3
Total		20,21	100
Cl^{-}	10,65	0,3	1,5
$SO4^{--}$	14,4	0,3	1,5
$CO3H^{-}$	1189,5	19,5	97
Total		20,10	100

33. Type 2 - état "c"

34. Ancienne = buvette
Actuelle = buvette
Autorisée par AM du 21.4.1896 - révoquée par AM du 11.7.1951

35. 5 - 8 (p. 92) - 9 (p. 441) - 14 (p. 29) - 19 (carte géologique) 26 (p. 148)

1. L E T E R R A N - n° 47 - 813 - 4X - 0003
3. Loubaresse
4. Ruynes
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau du Terran
11. 76 - pli 15
12. Chaudes-Aigues - XXV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 670,725 Y = 293,325 Z = 765,000
16. A Ruynes, prendre la D 13 en direction du viaduc de Garabit et de la N 9. A cet endroit, se diriger vers le Sud à St Chély d'Apcher. A 7 km bifurquer vers l'Est vers Clavières d'Outre, puis du Terran, par la D 48. Le ruisseau du Terran passe à l'Est du village ; la source se situe à environ 300 m du confluent de la Truyère et du Terran, sur sa rive droite.
17. l = 1 m h = 0,20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faible, visible dans le captage
23. Non visible
24. St Flour n° 185 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Les gneiss affleurent sous les alluvions
27. Echelle minière : filon de quartz minéralisé N.O.-S.E.
    Echelle du district : fossé d'effondrement oligocène du bassin de Malzieu
28. T = 9°
29. Inférieur à 1 l/mn
30. 1200 ohms/cm
32. Non analysée
33. Type 2 - état "b"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = néant
35. 6 - 8 (p. 19) - 9 (p. 444) - 14 (p. 31) - 23 (p. 144)

1. TESSIERES-LES-BOULIES - n° 48 - 812 - 5X - 0003
3. Tessières-les-Boulies
4. Montsalvy
5. Aurillac
6. Cantal
7. M. Matière - entreprise T.P. à Arpajon
8. Lot
9. Truyère, Goul, Maurs
10. Ruisseau Font-Salade
11. 76 - pli 12
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 617,750 Y = 280,900 Z = 580,000
16. A Montsalvy, prendre la N 120 en direction d'Aurillac. A 22 km, aux Quatre Routes, bifurquer vers l'Est vers Tessières-les-Boulies (D 32). Au Nord du village se trouve le cimetière. Face au cimetière, un chemin conduit à la source minérale (2 km environ). Suivre toujours la direction est qui conduit au ruisseau de Font-Salade.
17. l = 0 h = 0
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible. Captage constitué par un tuyau de fer planté dans la roche
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Peu abondant
23. Bien visible
22. Peu abondant
23. Bien visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Rhyolite
27. Filon de rhyolite N.E.-S.O.
28. T = 11°
29. 10,9 l/mn
30. 748 ohms/cm à 20°
31. 6,1

32. Bicarbonatée sodique, calco-magnésienne

	Archives des mines Clermont-Fd An. Santé publique - Paris n° 8632 - 2.12.1931			Labor. hydrologie Clermont Fd An. 831 - F° 260 - 25.6.1934		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	104,9	5,25	26,8	94	4,70	28,3
Mg^{++}	34,9	2,91	14,8	49	4,08	24,6
Na^{+}	263,5	11,46	58,4	170	7,39	44,5
K^{+}	-	-	-	17	0,44	2,6
Total		19,62	100		16,61	100
Cl^{-}	25,7	0,72	3,6	21	0,59	3,5
$SO4^{--}$	19,5	0,41	2,0	16	0,33	2,0
$CO3H^{-}$	1162	19,05	94,4	956	15,67	94,5
Total		20,18	100		16,59	100
Si02	65			-		

33. Type 3 - état "c"

34. Ancienne = embouteillage

Actuelle = néant

Autorisée par A.M. du 24.8.1847 - révoquée par A.M. du 3.7.1937

35. 8 (p. 24) - 9 (p. 443) - 10 (p. 161) - 14 (p. 29) - 26 (p. 147)

1. T A U T A L - B A S - n° 49 - 764 - 2X - 0008
2. Revautes
3. Menet
4. Riom-es-Montagne
5. Mauriac
6. Cantal
7. Château de Tautal-Bas
8. Dordogne
9. Sumène
10. Ruisseau de Cheylat
11. 76 - pli 2
12. Riom-es-Montagne - XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Non située
15. X = 622,050 Y = 331,250 Z = 790,000
16. A Riom, prendre la N 678 vers Mauriac. A 5 km de Riom, une route vers le Nord conduit au château de Tautal-Bas, situé à 2 km du croisement. A l'entrée de la propriété signalée par une croix, un chemin carrossable conduit à la grange de Revautes (1 km). Couper à travers champs et remonter le ruisseau de Cheylat. La source se situe à environ 600 m en amont de la grange, sur la rive gauche du ruisseau.
17. l = 80 m h = 10 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Dépôt d'oxyde de fer peu important
23. Non visible
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Non située, ni citée
26. Alluvions surmontant des migmatites hétérogènes
27. Suc basaltique de Pelimpe
28. T = 11°5
29. 1 l/mn
30. 873 ohms/cm
31. 6,1

32. Bicarbonatée, calco-sodique

	B.R.G.M. 1965 - Cluseau et Munck n° IX		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	106,4	5,32	33,6
Mg^{++}	45,35	3,78	23,9
Na^{+}	112,7	4,9	31,2
K^{+}	69,7	1,79	11,3
Total		15,79	100
Cl^{-}	20,6	0,58	3,9
$SO4^{--}$	6,99	0,15	0,9
$CO3H^{-}$	884,5	14,5	95,2
Total		15,23	100

33. Type 1 - état "b"

34. Ancienne = buvette
Actuelle = aucune

35. 5 - 8 (p. 92) - 9 (p. 458 - 26 (p. 148)

1. T R E M I Z E A U X - n° 50 - 764 - 4X - 0002
3. Condat
4. Condat
5. Saint Flour
6. Cantal
7. M. Admirat - ferme de Trémizeaux
8. Dordogne
9. Rhue
10. Ruisseau de Trémizeaux
11. 76 - pli 3
12. Riom-es-Montagne XXIV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 640,125 Y = 338,375 Z = 1020,000
16. A Condat prendre la direction de St Alyre-Montagne (D 536) A 8 km, se diriger vers le Nord (D 104). A 7 km du croisement se trouve la ferme de Trémizeaux. La source se situe à 250 m à l'Ouest de la route, au niveau d'une petite grange. Accès difficile.
17. l = 250 m h = 20 m
18. Emergence diffuse, composée d'un griffon principal (trou creusé par l'autochtone, et de nombreux suintements, dans un périmètre de 20 m autour de la grange)
19. Dégagements abondants au griffon principal
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Abondant
23. Masquée par les dépôts d'oxyde et le sol végétal
24. Riom-es-Montagne 1/50.000
25. Ni située, ni citée
26. Sous le sol végétal,gneiss à biotite et sillimanite
28. T = 11°5
29. Environ 2 l/mn
30. 1180 ohms/cm
32. Non analysée
33. Non captée
34. Buvette locale
35. 8 (p. 93) - 9 (p. 445)

1. V I C -sur - C E R E - n° 51 - 812 - 2X - 0007
2. Quatre griffons : la Divine, la Merveilleuse, la Souveraine, la Bienfaisante
3. Vic-sur-Cère
4. Vic-sur-Cère
5. Aurillac
6. Cantal
7. M. Daval - Vic-sur-Cère
8. Dordogne
9. Cère
10. Cère
11. 76 - pli 12
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 623,475 Y = 297,500 Z = 653,000
16. De Vic-sur-Cère, se diriger vers la Cère. La traverser, en rive droite passer sous le pont de chemin de fer. Bifurquer vers l'Est. La source se trouve à 100 m du pont de chemin de fer.
17. l = 800 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Non visible
22. Faible
23. Non visible
24. Mauriac 1/80.000 - n° 174
25. Située sur la carte 2ème édition
26. Non visible (tuf trachytique)
27. Faille N.E.-S.O.
28. T = 12°
29. 2,1 l/mn
30. 165 ohms/cm
31. 6,4

32. Bicarbonatée sodique - chloro-sulfatée

	B.R.G.M. 1965 - Cluseau et Munck n° II		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	193,6	9,68	13
Mg^{++}	86,9	7,24	9
Na^{+}	1332	57,91	76
K^{+}	73	1,87	2
Total		76,7	100
Cl^{-}	718	20,23	26
$SO4^{--}$	704,9	14,69	19
$CO3H^{-}$	2538	41,6	55
Total		75,52	100

33. Type 4 - état "c"

34. Ancienne = embouteillage et bains
Actuelle = buvette
Autorisée par A.M. du 25.6.1877

35. 3 - 5 - 8 (p. 25) - 9 (p. 446) - 10 - 11 - 14 (p. 29) - 26 (p. 148)

1. Y D E S - n° 52 - 763 - 4X - 0005
2. Deribier
3. Ydes
4. Saignes
5. Mauriac
6. Cantal
8. Dordogne
9. Sumène
10. Ruisseau de l'Agout
11. 76 - pli 2
12. Mauriac XXIII-34
13. Hachures 1/50.000
14. Non située
15. X = 609,250 Y = 336,000 Z = 500,000
16. A Saignes, prendre la D 32 en direction d'Ydes. A ce village, bifurquer vers le Sud vers le hameau de la Jarrige, situé à 1 km. La source se trouve au Sud du hameau, à 300 m, dans un bosquet.
17. l = 50 m h = 2 m
18. Bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Dépôts d'oxyde ferrique
23. Non visible
24. Mauriac n° 174 - 1/80.000
25. Située sur la carte 2ème édition, mais pas à son emplacement réel.
26. Sous le sol végétal, affleurement de gneiss
27. ?
28. Source St Martin = 12°
    Source St Georges = 11°
29. Source St Martin = 0,036 l/mn
    Source St Georges = 0,036 l/mn
30. ?
31. ?
32. Chloro-sulfatée sodique

	Archives des Mines Clermont-Fd - 29.6.1890		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	379	18,95	6,8
Mg^{++}	255,3	21,28	7,6
Na^{+}	5196,6	225,94	80,7
K^{+}	535,6	13,73	4,9
Total		279,90	100
Cl^{-}	5071,9	142,87	48
$SO4^{--}$	5258,4	109,55	36,9
$CO3H^{-}$	2729,6	44,75	15,1
Total		297,17	100
Si02	50		

33. Type 4 - état "b"

34. Ancienne = boisson
Actuelle = néant
Autorisé par A.M. du 17.4.1891 - révoquée par A.M. du 17.12.1952

35. 3 - 8 (p. 78) - 9 (p. 449) - 10 - 14 (p. 29)

1. A U T R A G U E T - n° 1 H - 765 - 3X - 0001
3. St Etienne-de-Blesle
4. Blesle
5. Brioude
6. Haute-Loire
9. Allagnon - Voireuze
10. Ruisseau de Saillus
11. n° 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/50.000 et 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 661,475 Y = 336,525 Z = 735,000
16. A Blesle, prendre la D 8 en direction d'Anzat-le-Luguet ; à 6 km bifurquer vers le Sud en direction d'Autrac et d'Autraguet. Prendre le chemin qui mène au ruisseau de Saillus, au Sud (1,500 km). La source et ses importants dépôts de travertin se situent à environ 500 m.
17. Le griffon principal se situe à l'extrémité ouest des dép ots de travertin
    l = 10 m h = 15 m
18. Emergence diffuse sur une centaine de mètres
19. Dégagements gazeux bien visibles au griffon principal
20. Dégagements gazeux dans le ruisseau sur une centaine de mètres
21. Importants dépôts de travertin long de 100 m, haut de 10 m, épais de 10 m. Beaux specimen de feuilles moulées par les dépôts de carbonates.
22. Dépôt d'oxyde ferrique visible au griffon principal
23. Bien visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Gneiss, leptynite
27. Métallotecte : non déterminé
29. Non déterminable
32. Non analysée
33. Non captée
34. Inutilisée
35. 8 (p. 42)

1. C H A N T E J A I L - n° 2 H - 765 - 4X - 0001
3. Grenier-Montgon
4. Blesle
5. Brioude
6. Haute-Loire
8. Allier
9. Allagnon, Sianne
10. Ruisseau de Roulier
11. n° 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Située sur le 1/25.000
15. X = 665,425 Y = 331,490 Z = 573,000
16. A Blesle, prendre la route du Babory (D 8). 100 m à l'Ouest du pont de l'Allagnon, bifurquer vers le Sud par la D 8b vers Chantejail. 1,500 km au Nord du village, prendre un chemin vers l'Ouest qui descend vers le ruisseau de Roulier. Traverser la passerelle ; la source se situe 250 m en aval sur la rive droite.
17. l = 5 m h = 0,50 m (griffon principal)
18. Emergence diffuse sur 150 m en amont du captage
19. Importants
20. Visibles sur une centaine de mètres
21. Dépôts de travertin le long du ruisseau (100 m). Epaisseur 0,50 m max.
22. Visible essentiellement à la rigole de déversement du griffon principal
23. Visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Située sur la carte 3ème édition
26. Gneiss à biotite et sillimanite
27. Faille N.S. (D. Chaillou et J.J. Périchaud)
28. T = 10°8
29. 1 l/mn < Q < 5 l/mn
32. Pas d'analyse chimique
33. Type 1 - état "b"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = néant
35. 8 (p. 40) - 9 (p. 420) - 26 (p. 148)

1. C O N F L U E N T - n° 3 h - 765 - 3X - 0003
3. Leyvaux
4. Massiac
5. Saint Flour
6. Cantal
8. Allier
9. Allagnon, Voireuse
10. Ruisseau du Barthounet
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000
14. Non située
15. X = 656,625 Y = 334,325 Z = 782,000
16. A Massiac, prendre la direction de Lempdes (N 9). Au Babory, prendre la D 8 vers Blesle, puis la D 8a vers le Cheylat et la D 109 vers Leyvaux. Au Breuil, se diriger vers Lussaud. A 1 km du Breuil se trouve le pont du ruisseau du Barthounet. Prendre le chemin qui remonte le ruisseau sur 2 km environ. La source se situe à 1,500 km en amont, près d'une galerie de mine, au confluent de deux ruisseaux.
17. l = 3 m h = 3 m
18. Emergence non localisée
19. Non visible
20. Non visible
21. Présence de travertin peu épais
22. Non visible
23. Griffon non visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Non située, ni citée
26. Gneiss, leptynite
27. Faille N-N.E.
32. Non analysée
33. Non captée
34. Non captée
35. 8 (p. 43) - 22

1. F A G E - n° 4 H - 765 - 3X - 0004
3. St Etienne-sur-Blesle
4. Blesle
5. Brioude
6. Haute-Loire
7. M. Chazelle - château de la Fage
8. Allier
9. Allagnon, Voireuze
10. Ruisseau de la Ribeyre
11. 76 - pli 4
12. Massiac XXV-34
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 3.4
14. Non située
15. X = 660,975 Y = 333,600 Z = 670,000
16. A Blesle, prendre la D 81 vers le Cheylat. Ensuite, direction de Blesle. A 1,500 km du Cheylat, après le pont, prendre la route du château de la Fage et remonter le ruisseau. Environ 2 km en amont de ce pont, la route fait un lacet pour aboutir au château. Il faut continuer tout droit jusqu'à une passerelle 200 m plus loin . La source se situe à environ 300 m en rive droite du ruisseau.
17. l = 15 m h = 2 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Dégagements gazeux peu abondants
20. Non visible
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Griffon non visible
24. Brioude n° 175 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Alluvions surmontant des gneiss à sillimanite
27. Faille N.E.-S.O.
28. T = 10°
29. 1 l/mn
30. 620 ohms/cm
32. Non analysée
33. Type 2 - état "c"
34. Ancienne : fut déclarée d'intérêt public
    Actuelle : néant
35. 8 (p. 47)

1. L E S B A I N S - n° 1 A - 812 - 6X - 0001
3. Taussac
4. Mur-de-Barrez
5. Rodez
6. Aveyron
7. Mme Clermont - Ste Geneviève-sur-Argence (Aveyron)
8. Lot
9. Goul, ruisseau de Servières
10. Ruisseau de Combellou
11. n° 76 - pli 12
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Courbes de niveau 1/50.000 - 1/25.000 - 5.6
14. Non citée ; seul l'emplacement de l'ancien établissement est indiqué sur le 1/25.000
15. X = 624,840 Y = 282,900 Z = 630,000
16. A Mur-de-Barrez, prendre la N 600 en direction de Raulhac. Au carrefour des D 79 et D 575 (1,500 km environ), se diriger vers la ferme de Pouchicoux et continuer jusqu'à la carrière qui se trouve à 1,500 km du croisement. Traverser le ruisseau de Combellou. L'ancien établissement se situe à quelques mètres du ruisseau, en rive gauche.
17. l = 50 m h = 8 m
18. Emergence bien localisée
19. Non visible
20. Non visible
21. Faible dépôt de travertin visible au ruisseau, sur la rive gauche surplombant les micaschistes.
22. Importants dépôts d'oxyde ferrique
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Située sur la carte, non citée sur la notice 2ème édition
26. Non visible. A la carrière, Stampien inférieur surmontant les micaschistes
27. Nature géochimique = formation tertiaire responsable de la minéralisation spécifique.
    Nature structurale = Faille
    Echelle minière = peut être une faille N.E.-S.O.
    Echelle du district= fossé d'effondrement de l'Argence et du Brommat

28. T = 12°

29. Non mesurable car la source est contaminée par une source d'eau superficielle.

30. ?

31. ?

32. Bicarbonatée, calco-magnésienne

	Jacquot et Wilm - 1894		
	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	166,25	8,31	53,7
Mg^{++}	56,32	4,69	30,4
Na^{+}	56,26	2,45	15,9
K^{+}	-	-	-
Total		15,45	100
Cl^{-}	9,3	0,26	1,7
$SO4^{--}$	107,44	2,24	14,4
$CO3H^{-}$	794,4	13,02	83,9
Total		15,52	100

33. Type 3 - état "b"

34. Ancienne = embouteillage
    Actuelle = aucune

35. 8 (p. 29) - 10 (p. 162)

1. COMBELLOU - 2 A - 812 - 6X - 0002
3. Taussac
4. Mur-de-Barrez
5. Rodez
6. Aveyron
7. Mme Clermont à Ste Geneviève (Aveyron)
8. Lot
9. Goul, ruisseau de Servières
10. Ruisseau de Combellou
11. 76 - pli 12
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 5.6
14. Située
15. X = 624,560 Y = 282,550 Z = 630,000
16. A Mur-de-Barrez, prendre la N 600 vers Raulhac. A 1,500 km environ, au carrefour, se diriger vers la ferme de Pouchicoux et continuer jusqu'à la carrière (1,500 km). Traverser le ruisseau du Combellou. La source se situe 300 m en aval de l'établissement des bains.
17. l = 50 m h = 40 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non visible
21. Non visible
22. Léger
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Située sur la carte, non citée dans la notice
26. Stampien inférieur
27. Echelle minière : faille N.E.-S.O.
    Echelle du district = fossé d'effondrement oligocène de Brommat - Ste Geneviève
28. T = 12°
29. Inconnu. Inférieur à 1 l/mn
30. ?
31. ?
32. Bicarbonatée, calco-magnésienne

Analyse Jacquot et Wilm - 1894

	Pouchicoux			Combellou		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	187,25	9,36	48,9	194,25	9,71	50,9
Mg^{++}	70,4	5,87	30,7	87,84	7,32	38,3
Na^{+}	90,0	3,91	20,4	47,3	2,06	10,8
K^{+}	-	-	-	-	-	-
Total		19,14	100		19,09	100
Cl^{-}	73,78	2,08	10,8	9,3	0,26	1,3
$SO4^{--}$	95,2	1,98	10,2	88,4	1,84	9,6
$CO3H^{-}$	931,35	15,27	79,0	1043,9	17,11	89,1
Total		19,33	100		19,21	100

33. Type 2 - état "b"
34. Ancienne = buvette
    Actuelle = aucune
35. 8 (p. 29) - 10 (p. 162)

1. S A L T B A S - n° 3 A - 812 - 7X - 0002
2. Brommat
3. Brommat
4. Mur-de-Barrez
5. Rodez
6. Aveyron
7. Ferme de Salt-Bas
8. Lot
9. Truyère
10. Ruisseau de l'Endesque
11. 76 - pli 13
12. Vic-sur-Cère XXIV-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 7.8
14. Non située
15. X = 630,750 Y = 283,580 Z = 700,000
16. A Mur-de-Barrez, prendre la N 600 en direction de Brommat. Ensuite se diriger vers le barrage de Sarrans (D 166) via Albinhac. 1 km après ce village et 500 m après le pont du ruisseau de l'Endesque, la source se situe en contrebas de la route.
17. l = 0 h = 0
18. Emergence bien localisée
19. Non visible
20. Quelques bulles de gaz s'échappent près du griffon
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Non visible
24. Aurillac n° 184 - 1/80.000
25. Ni située, ni citée
26. Brèche andésitique
27. Echelle minière = faille N.O.-S.E.
    Echelle du district = fossé d'effondrement oligocène de Brommat
28. ?
29. ?
30. ?
31. ?

32. Bicarbonatée calco-magnésienne

	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	92,38	4,62	47,5
Mg^{++}	26,73	2,23	22,9
Na^{+}	66,35	2,88	29,6
K^{+}	-	-	-
Total		9,73	100
Cl^{-}	10,58	0,30	2,5
$SO4^{--}$	16	0,33	2,8
$CO3H^{-}$	681,66	11,17	94,7
Total		11,80	100

33. Non captée

34. Inutilisée

35. 8 (p. 27) - 10 (p. 162)

1. L A C H A L D E T T E - n° 1 L - 837 - 2X - 0001
2. Les Granits
3. Brion
4. Fournels
5. Mende
6. Lozère
7. M. Monkad - 1 bis, rue St Gilles - PARIS 3ème
8. Lot
9. Truyère
10. Le Bès
11. 76 - pli 14
12. Nasbinal XXV-37
13. Courbes de niveau 1/50.000 - 1/25.000 - 1.2
14. Non située sur le 1/25.000
15. X = 656,075 Y = 274,975 Z = 1000,000
16. A Fournels, prendre la D 12 vers Nasbinal. La Chaldette est située à 10 km, à la limite départementale.
17. l = 250 m h = 20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Non visible
20. Non
21. Non
22. Non
23. Non visible
24. Mende n° 196 - 1/80.000
25. Située sur la carte, non citée dans la notice 2ème édition
26. Granite porphyroïde (filon de microgranite d'après Colin)
27. Filon N.O.-S.E. non visible à proximité ; signalé par de nombreux auteurs, appartenant à l'ensemble filonien, responsable de l'émergence de Chaudes-Aigues
28. T = 32°5
29. 30 l/mn
30. 1321 ohms/cm à 18°
32. Bicarbonatée sodique faiblement minéralisée

	Jacquot et Wilm			Annales des Mines-1962		
	mg/l	meq/l	%	mg/l	meq/l	%
Ca^{++}	14,32	0,77	9,2	10	0,50	5,2
Mg^{++}	-	-	-	2,0	0,17	1,8
Na^{+}	153,38	6,89	88	207,1	9,00	93,0
K^{+}	8,51	0,22	2,8	-	-	-
Total		7,88	100		9,67	100
Cl^{-}	9,92	0,28	3,4	20,1	0,57	5,7
$SO4^{--}$	12,02	0,25	3,0	27,3	0,57	5,7
$CO3H^{-}$	468,17	7,67	93,6	536,5	8,80	88,6
Total		8,2	100		9,94	100
Si02	50			61,2		

33. Type 4 - état"c"
34. Bains et massages : autorisée par A.M. du 30.10.1936
35. 8 (p. 51)- 10 (p. 166) - 14 (p. 31) - 15

1. J E N N Y - n° 2 L - 814 - 1X - 0002
2. Moulin de Paladines - rive droite
3. Chaulhac
4. Malzieu
5. Mende
6. Lozère
8. Lot
9. Truyère
10. Truyère
11. 76 - pli 15
12. Saugues XXVI-36
13. Courbes de niveau 1/25.000 - 1.2
14. Située sur la feuille
15. X = 672,200 Y = 293,200 Z = 750,000
16. A Ruynes, prendre la D 13 en direction du Pont de Garabit. Ensuite, prendre la N 9 vers St Chély d'Apcher. A 7 km bifurquer vers Clavières d'Outre (D 48), puis le Terran. Au Terran, prendre le chemin est qui aboutit au sommet du méandre de la Truyère. Descendre vers la Truyère en direction du moulin de Paladines. Traverser la rivière. La source se situe en rive droite, à environ 1 km en aval du moulin. Accès final difficile.
17. l = 2 m h = 0,20 m
18. Emergence bien localisée au captage
19. Rare
20. Dégagements gazeux en bordure du captage
21. Absence de travertin
22. Faible
23. Peu visible
24. Saugues 1/50.000
25. Située sur la carte
26. Alluvions surmontant du leuco-granite
27. Echelle minière : faille N.S.
    Echelle du district : fossé d'effondrement oligocène de Malzieu
28. T = 9°
29. Inférieur à 1 l/mn
30. 3000 ohms/cm
32. Non analysée
33. Type 1 - état "b"
34. Ancienne = buvette Actuelle = néant
35. 6 (p. 50) - 8 (p. 19) - 9 (p.444)

B I B L I O G R A P H I E

-°-

1 - AUBIGNAT A. - BLANQUET L. - TRONCHE - 1949
Le bassin hydrominéral de Chaudes-Aigues - Ann. Inst. hydro. - 2ème fasc. p 109 à 136

2 - BARDET-LE PAPE, 1934
Analyse de la radio-activité des eaux de Tessières-les-Boulies
Archives des Mines de l'arrondissement de Clermont-Ferrand

3 - BOINEAU R. - MAISONNEUVE J., 1971
Les sources minérales du Massif Central français et leur cadre géologique - In symposium sur la géologie, la morphologie et la structure profonde du Massif Central français, en l'honneur de Jean Jung - Plein-Air Service, Ed. scientifique - Clermont-Ferrand

4 - CHAILLOU D., 1967
La série cristallophyllienne du socle oriental du Cézallier - étude géol. et structurale, thèse 3ème cycle - pétrographie - Clermont-Fd

5 - CLUSEAU R. - MUNCK F., 1965
Contribution à l'étude de la structure du massif volcanique du Cantal par sondages électriques -
rapport inédit B.R.G.M. DS 65-A4-10

6 - COLIN F., 1960
Le plateau de Jullianges et ses bordures (Lozère) -
dipl. ét. sup. Clermont-Ferrand

7 - GEFFROY J. - KRAUT F., 1952
Signification génétique de l'adulaire dans le gisement plombo-zincifère de Magnac (Cantal)
C.R. som. Soc. Géol. Fr. p 304 à 306

8 - HENOU B., 1973
Les sources minérales et thermales du Cantal - leur cadre géologique
thèse 3ème cycle pétrographie - Clermont-Ferrand

9 - DERIBIER du CHATELET M., 1853
Dictionnaire statistique et historique du département du Cantal

10 - JACQUOT F. - WILM, 1894
Les eaux thermales de la France -
Lib. Polytechnique - Baudry - Paris

11 - JOUBART H., 1965
Vic-sur-Cère, son histoire, son climat, ses eaux -
Thèse d'état en pharmacie - Clermont-Fd - éd. Gerbert Aurillac

12 - LAPADU-HARGUES P., 1951
La structure du socle hercynien au Sud du Massif du Cantal - feuilles de St Flour et d'Aurillac à 1/80.000 -
Bull. serv. carte géol. Fr. t. XLIX, 1951 n° 232 - p 179-191

13 - LAPADU-HARGUES P., 1953
Note sur la constitution du dépôt de la source du Par de Chaudes-Aigues -
Rev. Sciences nat. Auv., fasc. 1-2, 1955, p. 25

14 - LAPADU-HARGUES P., 1971
En parcourant le Cantal -
Plein Air Service, Clermont-Fd

15 - LAUBY A. - GARRIGOU F., 1920
La source thermo-minérale et la station de la Chaldette -
Imp. typographique A. Privat - Mende

16 - DELAUNAY L (1906)
Observations géologiques sur quelques sources thermales : Chaudes-Aigues, Mont-Dore -
Ann. des mines t. IX, 10ème série p. 15

17 - LECOQ H., 1865
Les sources minérales du Massif Central -
éd. Rothschild - Paris

18 - LETOURNEUR J., 1953
Le grand sillon houiller du plateau central -
Bull. Serv. Carte géol. n° 238

19 - LEFEVRE C., 1968
Géologie du massif du Cantal au niveau des vallées de la Maronne, de la Bertrande et de la Doire
Thèse 3ème cycle de pétrographie - Orsay

20 - LORMAND C., 1925
Analyse chimique de l'eau de Chaudes-Aigues -
Ann. Inst. hydro. clim. t. III - p. III et t. V p. 64

21. PERICHAUD J.J., 1967
Les gisements métalliques de la haute vallée de la Sianne (63 - 15 - 43) -
D.E.S. pétrographie - Clermont-Ferrand

22 - PERICHAUD J.J., 1970
Les gisements métalliques du district à antimoine de Brioude-Massiac -
Thèse doct. Etat - Clermont-Ferrand

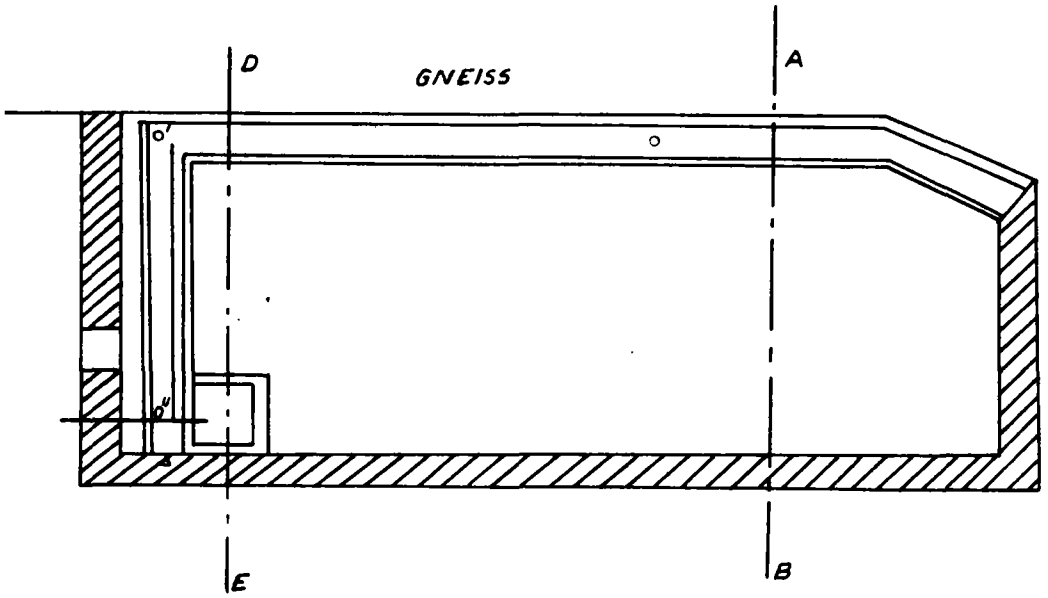
23 - RESTITUITO J., 1971
La vallée de la Truyère entre Garabit (Cantal) et Sarran (Aveyron) Massif Central français - Le métamorphisme à muscovité, sillimanite - Les niveaux sédimentaires et les ressources thermales et minérales -
Thèse 3ème cycle pétrographie - Clermont-Fd

24 - THUIZAT R., 1973
Etude de la constitution isotopique de l'argon contenu dans les gaz d'accompagnement de certaines sources minérales du Puy-de-Dôme, de l'Allier, du Cantal, de la Creuse. Les sources thermo-minérales de Chatel-Guyon et leur environnement géologique (M.C.F.) -
Thèse 3ème cycle pétrographie - Clermont-Ferrand

25 - VARET J., 1967
Les trachytes et phonolites du Cantal septentrional -
Thèse 3ème cycle pétrographie - Orsay

26 - VUITTENEZ H., 1964
Géologie cantalienne
Imp. Moderne - Aurillac

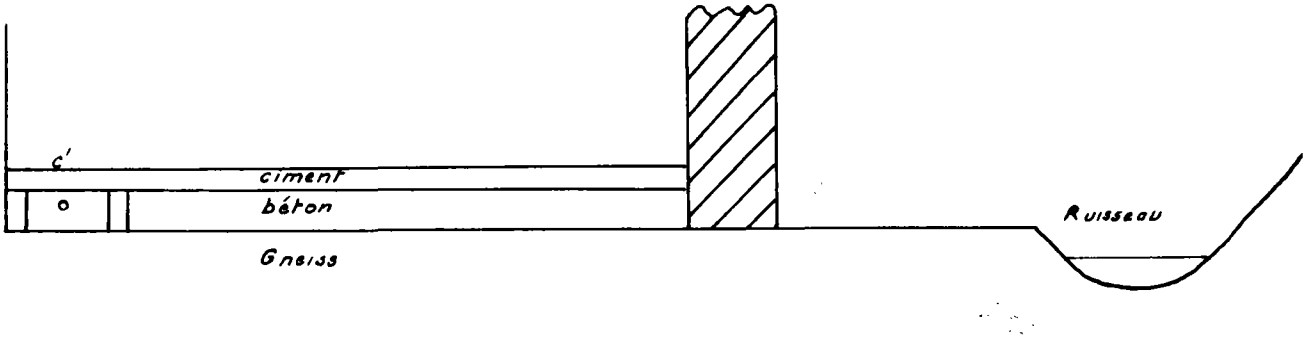
C A N I N E



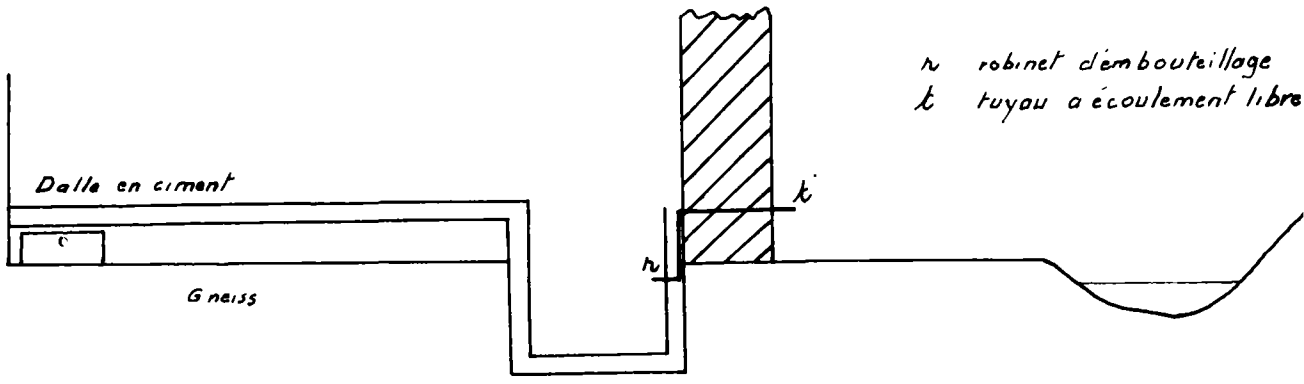
A - Bassin d'embouteillage

00'0" tube
de 0,04 ϕ ext.
et 0,02 ϕ int.
+ robinet d'embouteillage

VUE DE DESSUS - Echelle 1/50



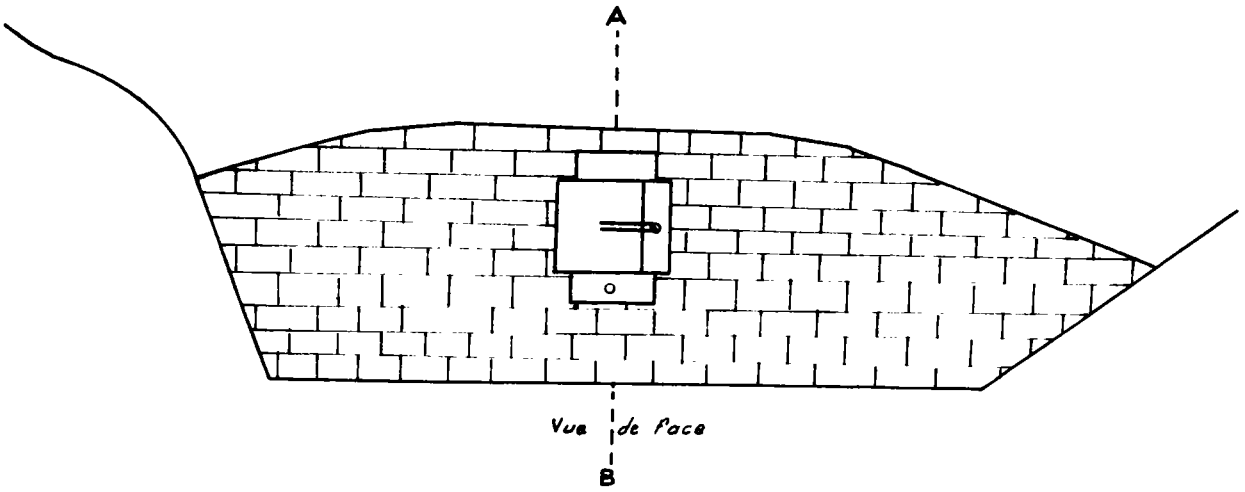
COUPE AB - Echelle 1/20

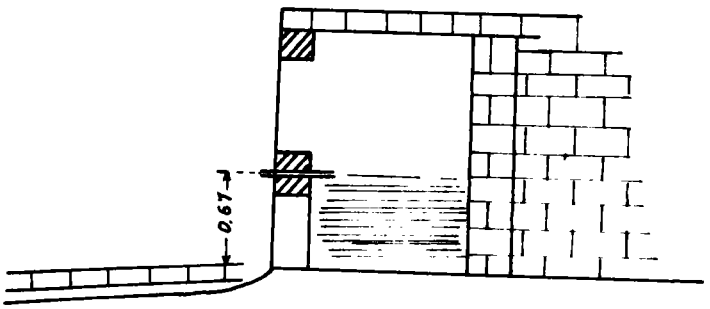


t robinet d'embouteillage
t tuyau à écoulement libre

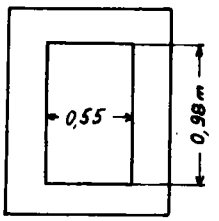
COUPE DE - Echelle 1/20

A P C H O N





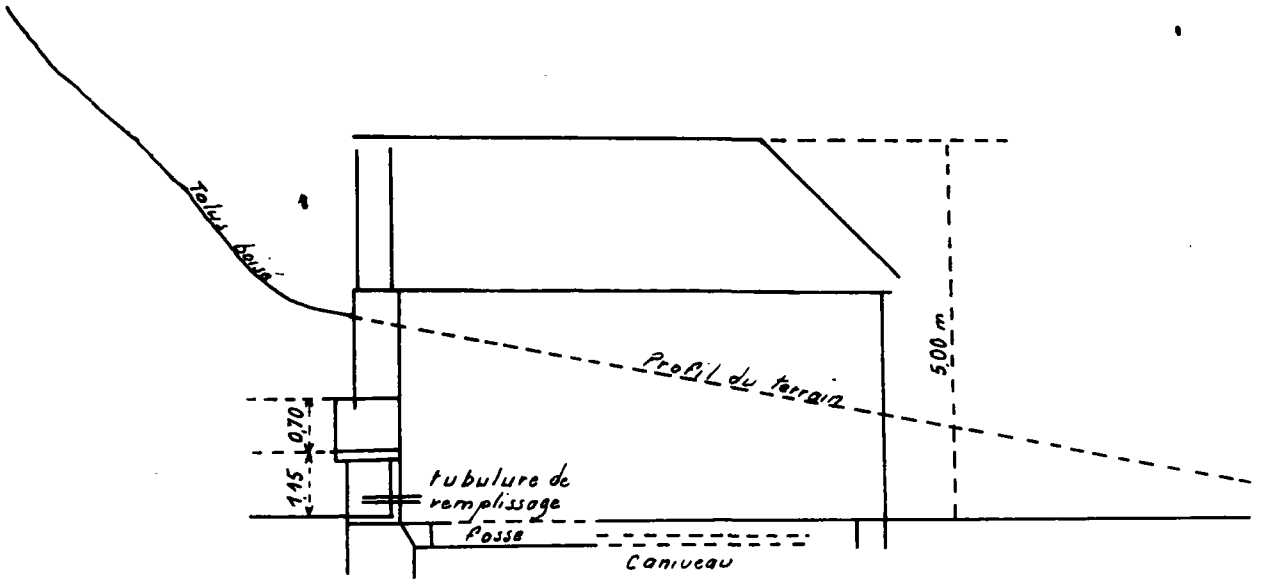
COUPE AB



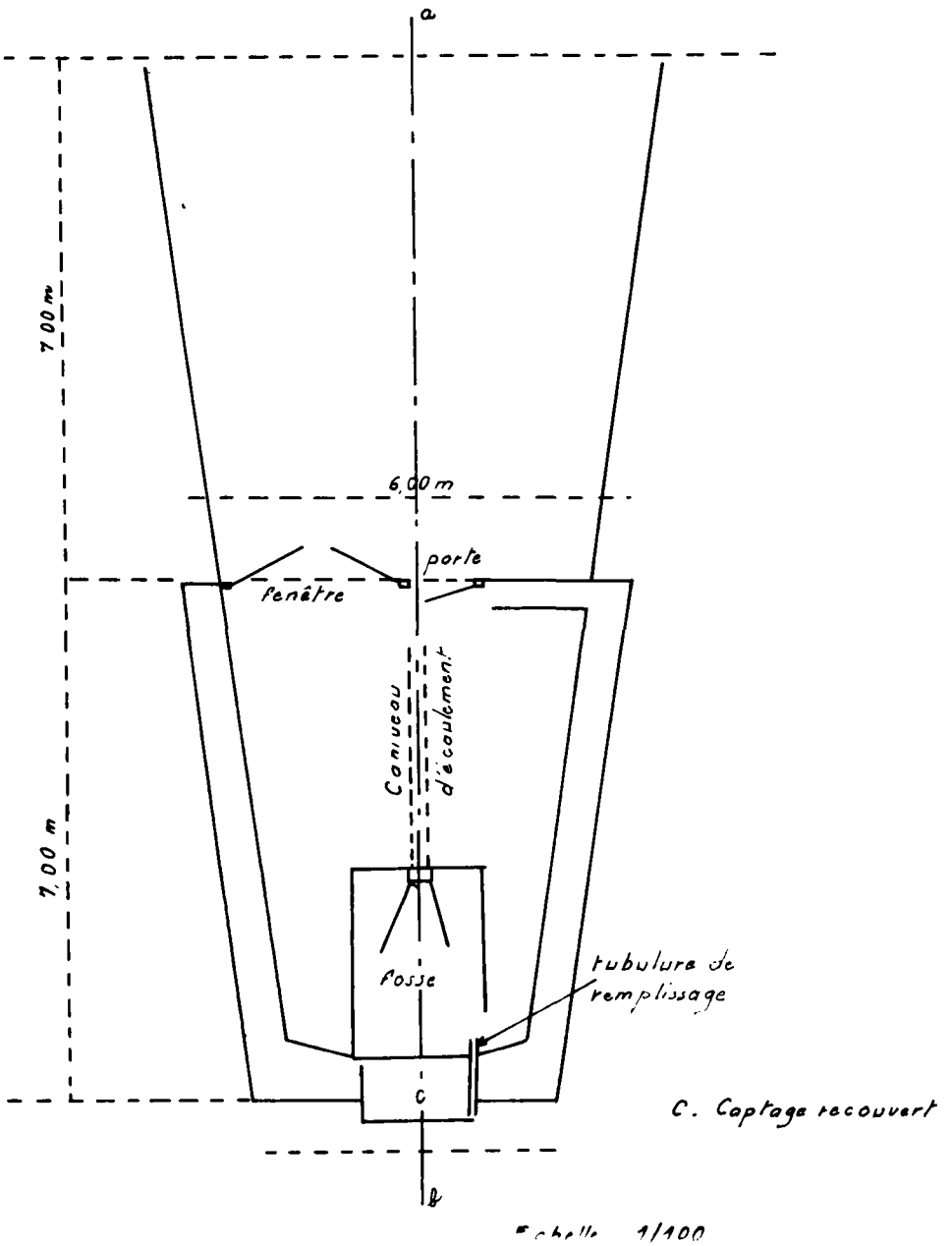
Vue en plan du bassin

Echelle approximative de 2 cm par mètre

P E R R U C H E Z



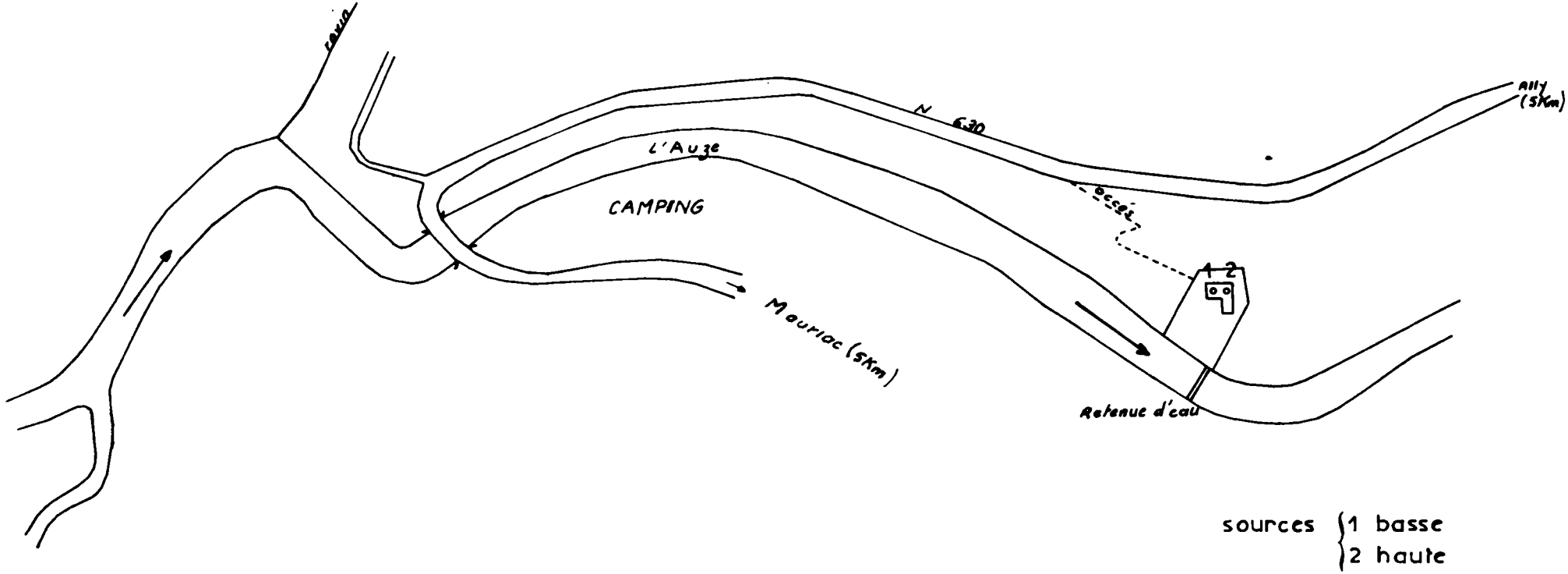
COUPE AB - Echelle 1/100



C. Captage recouvert

Echelle 1/100

PONT D'AUZE



sources { 1 basse
2 haute

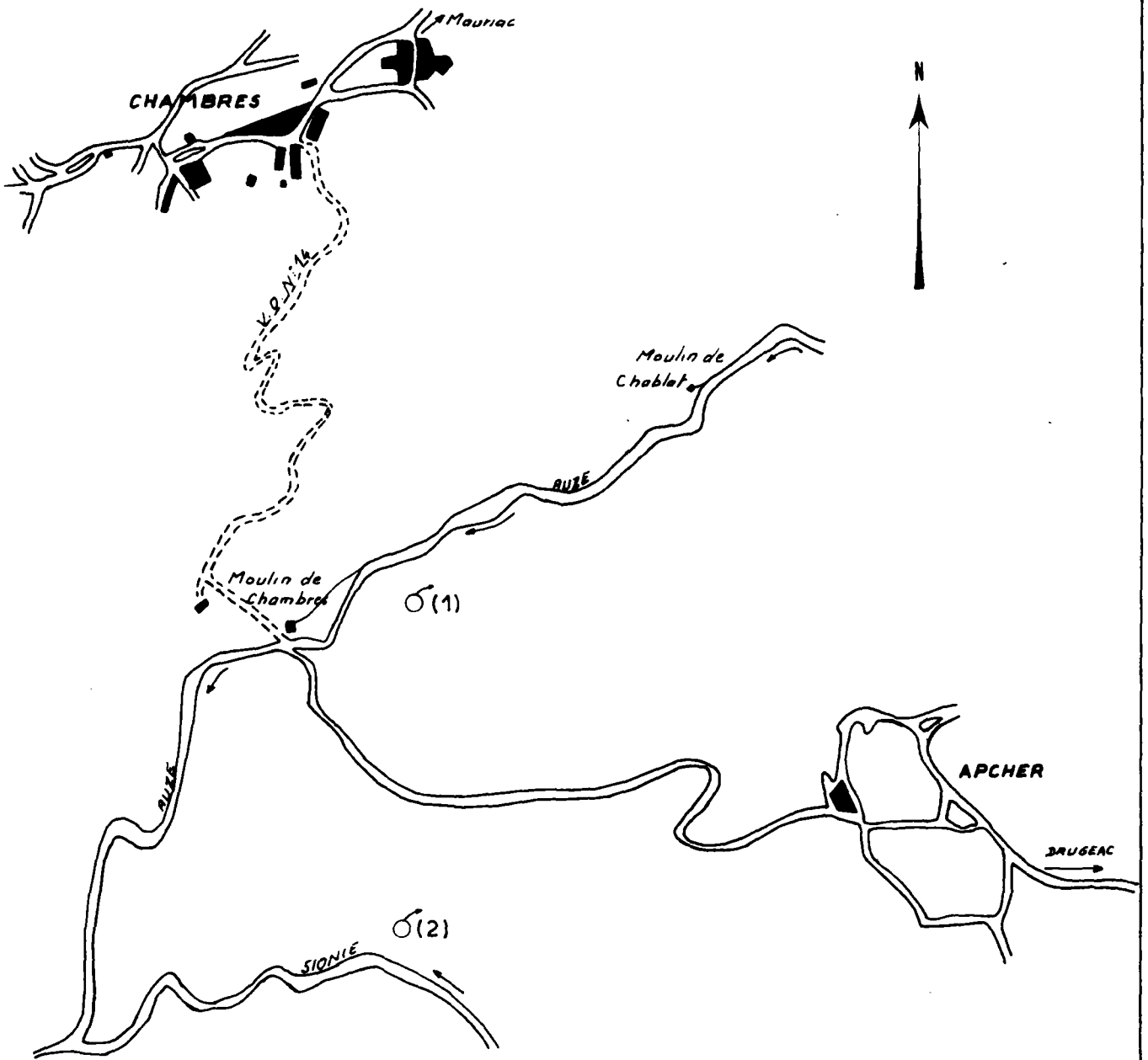
Echelle : 1/2500

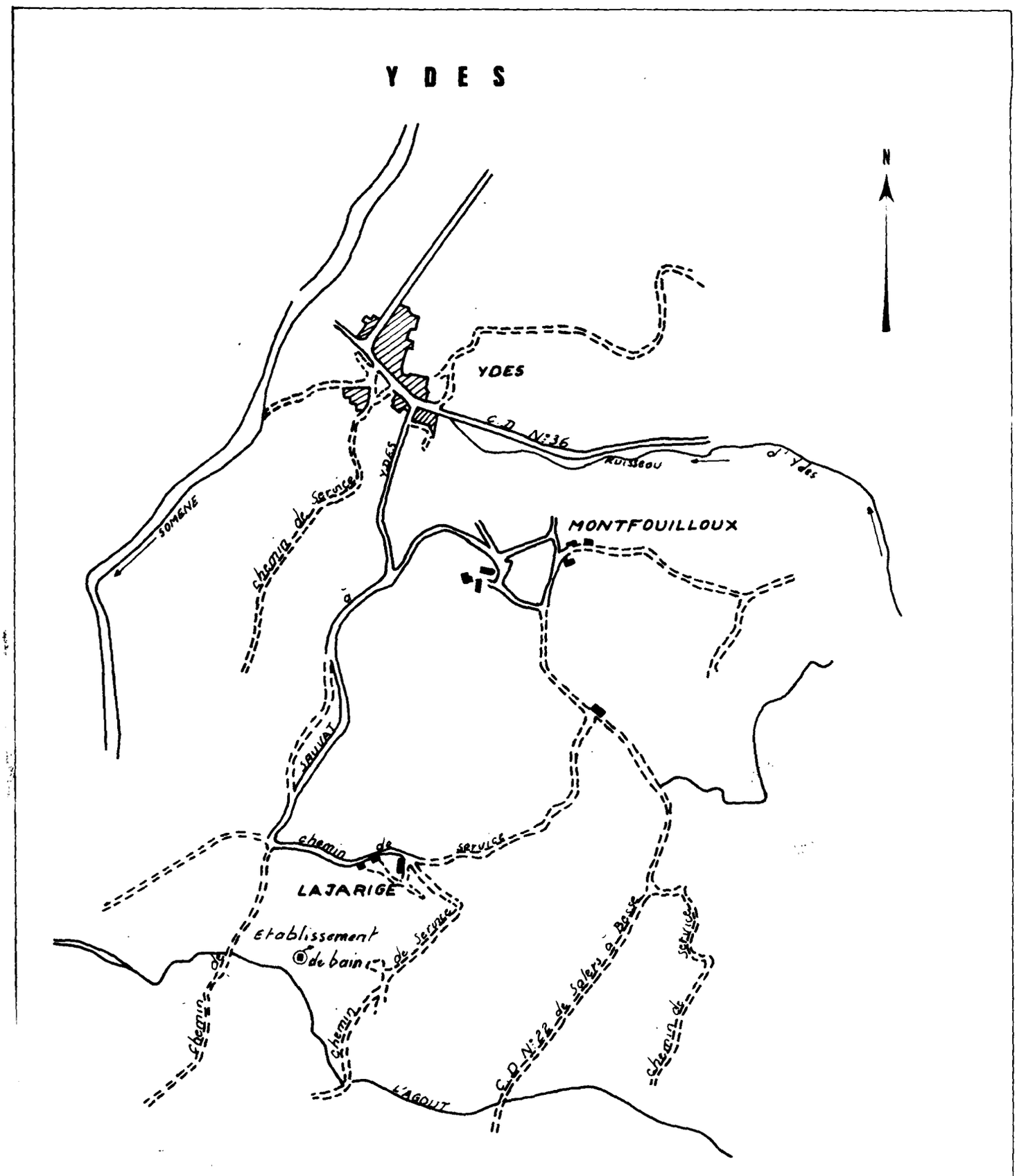
CHAMBRES (1)

et

APCHER (2)

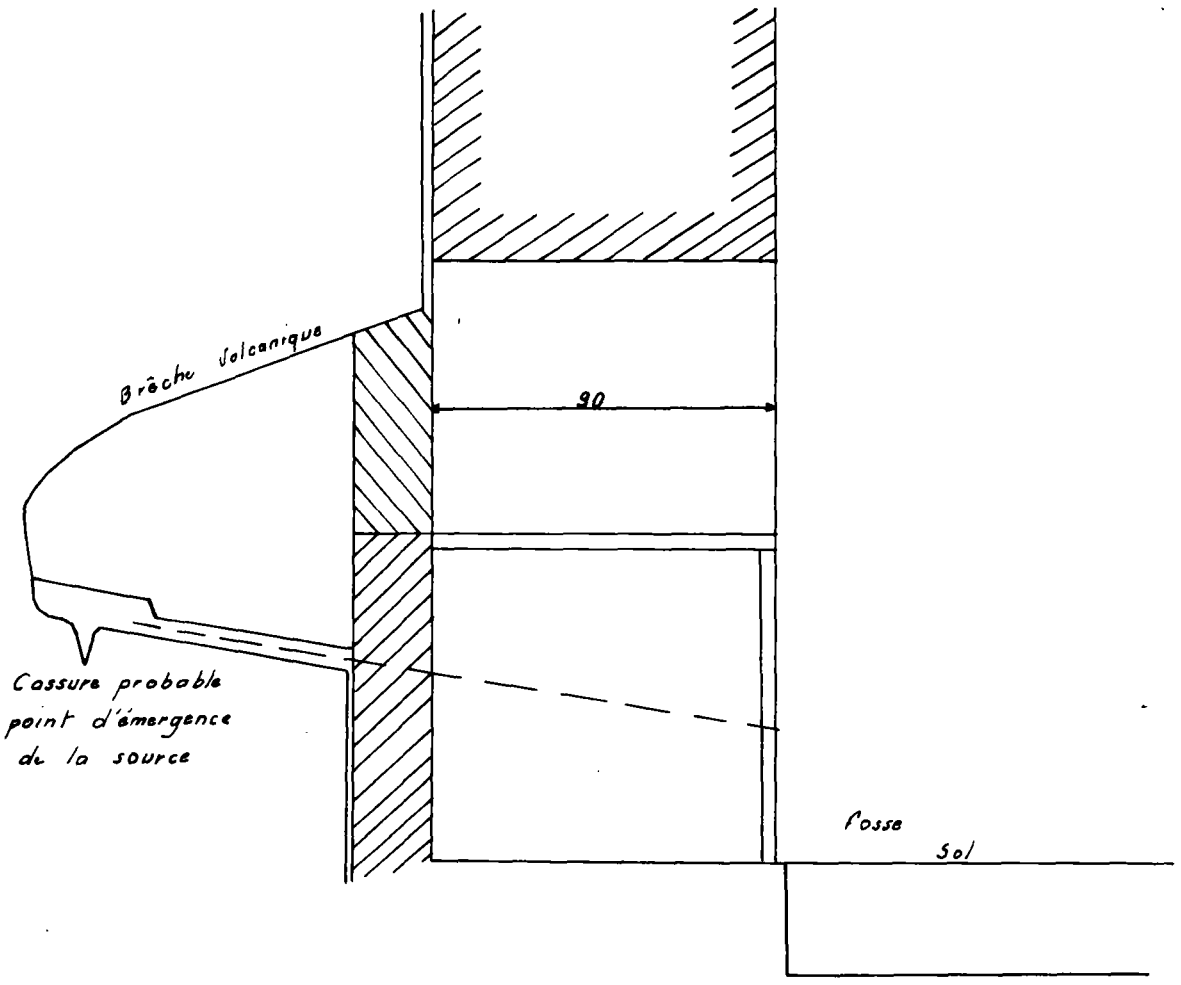
Echelle 1/10 000





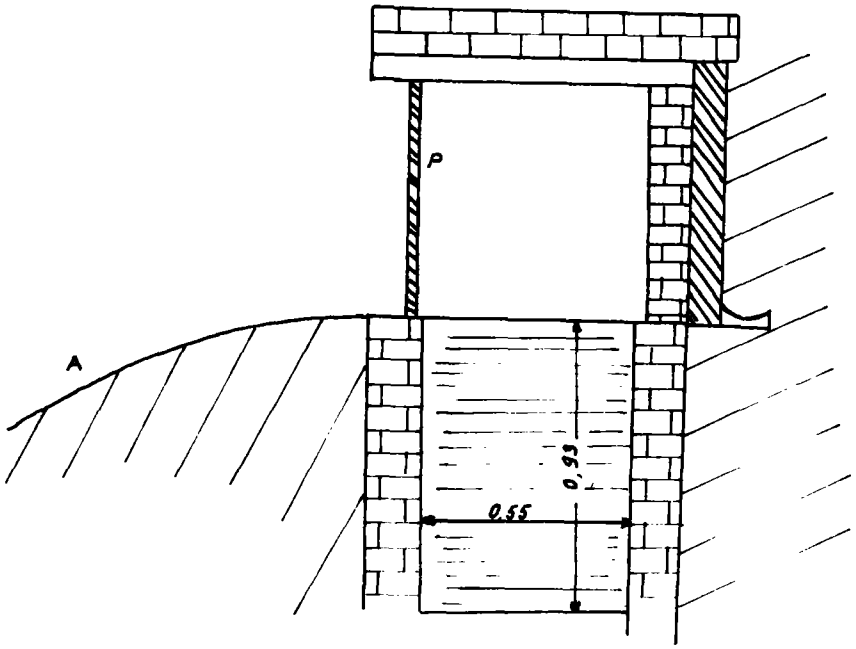
Echelle : 1/10 000

AGRANDISSEMENT DU GRIFFON (PERRUCHEZ)



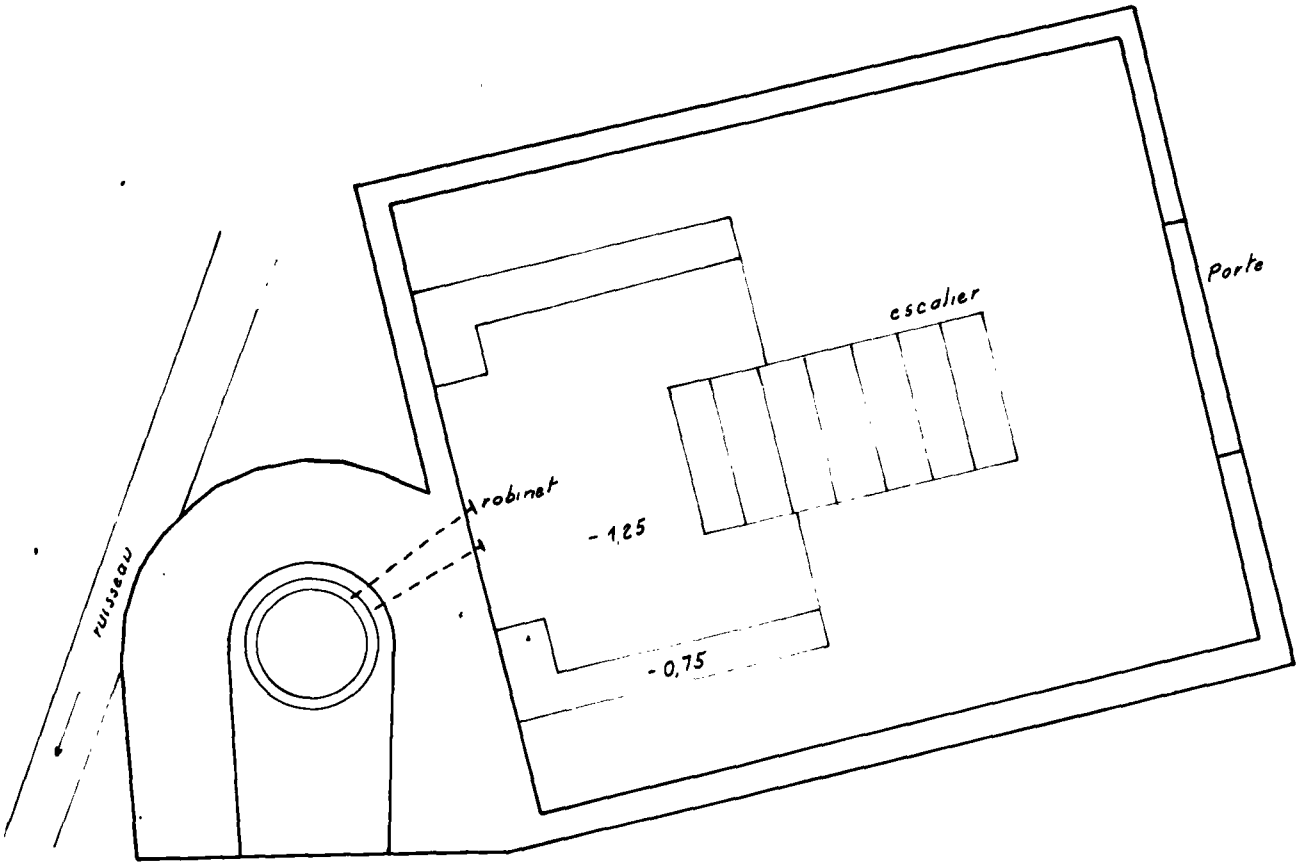
Echelle : 1/20

PONT D'AUZE



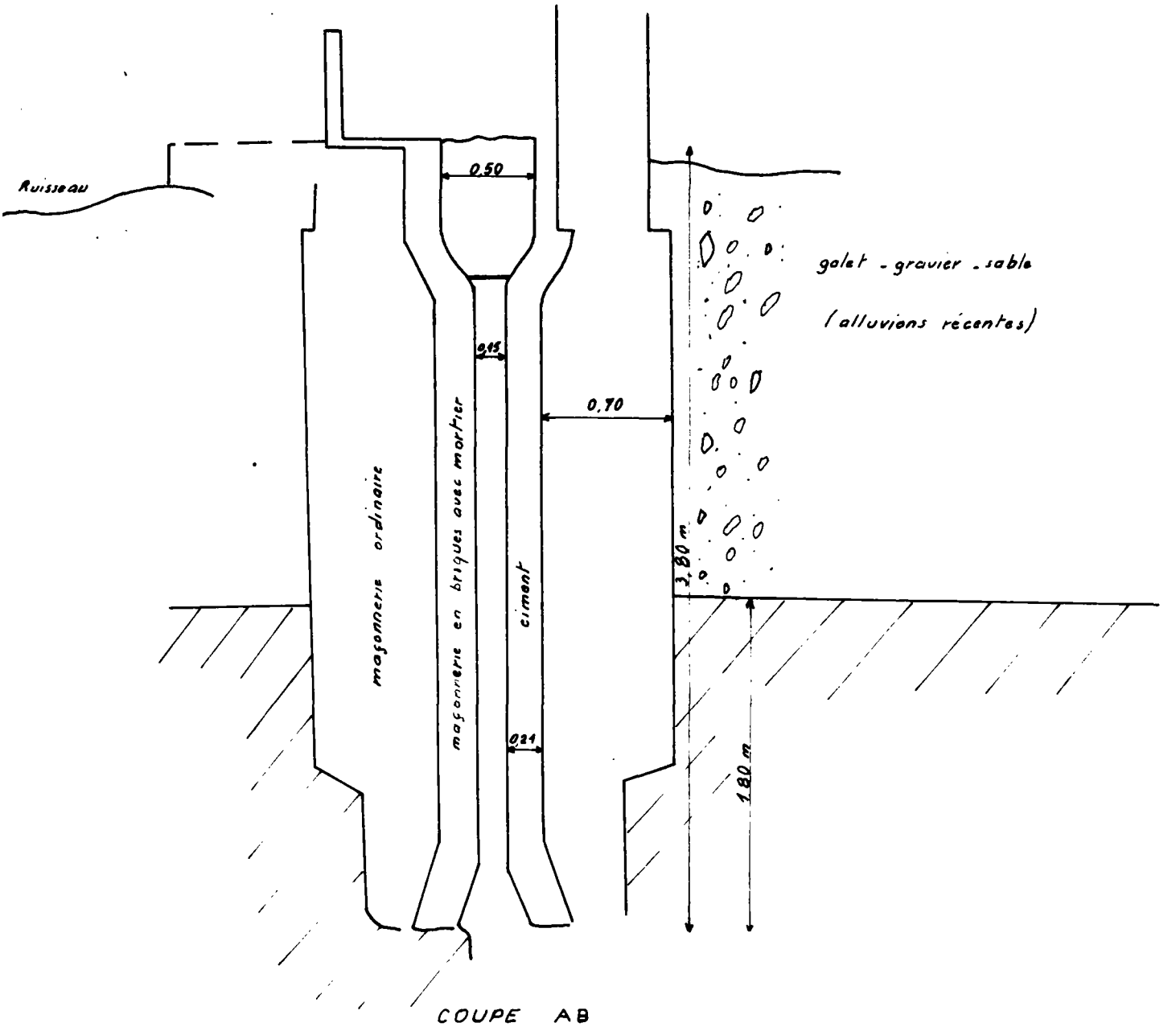
A - Canal de fuite
P - Porte Fermont à clef

BATIMENT D ' EXPLOITATION (COREN)

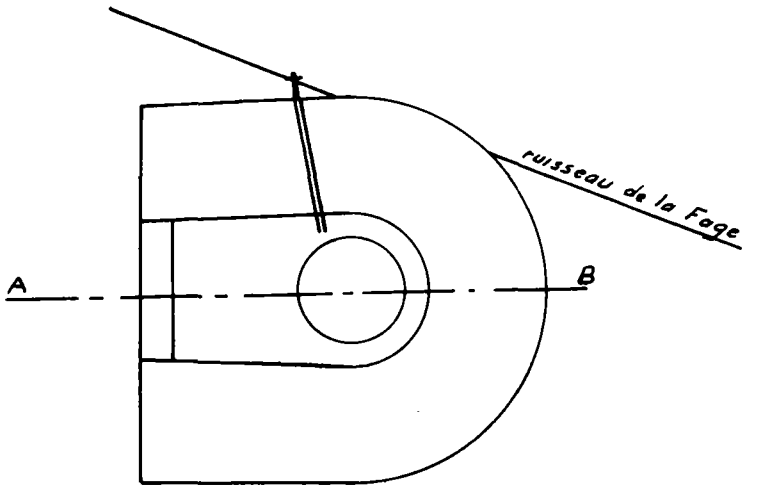


Echelle 3/100

C O R E N (COUPE DU CAPTAGE)

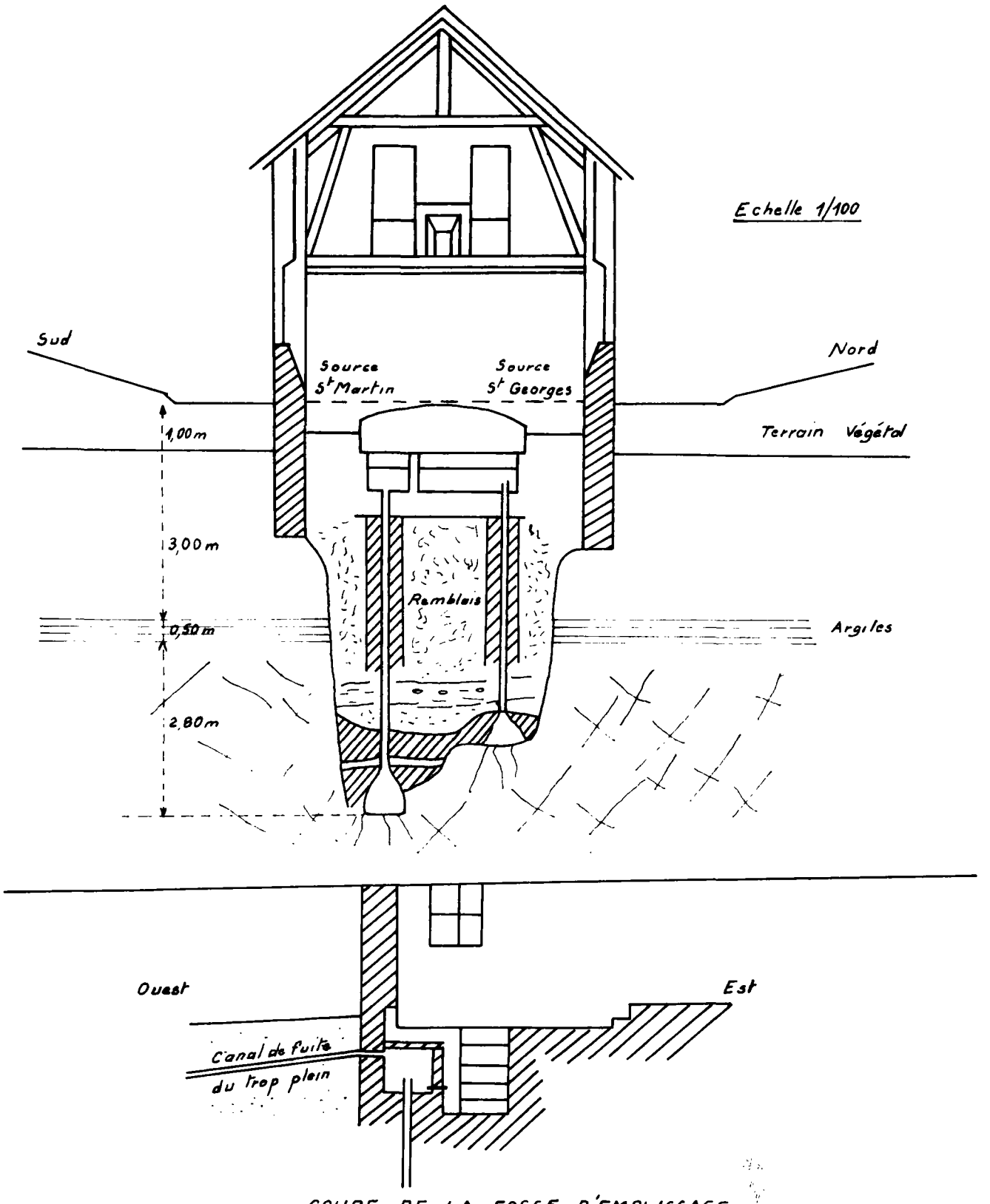


COUPE AB



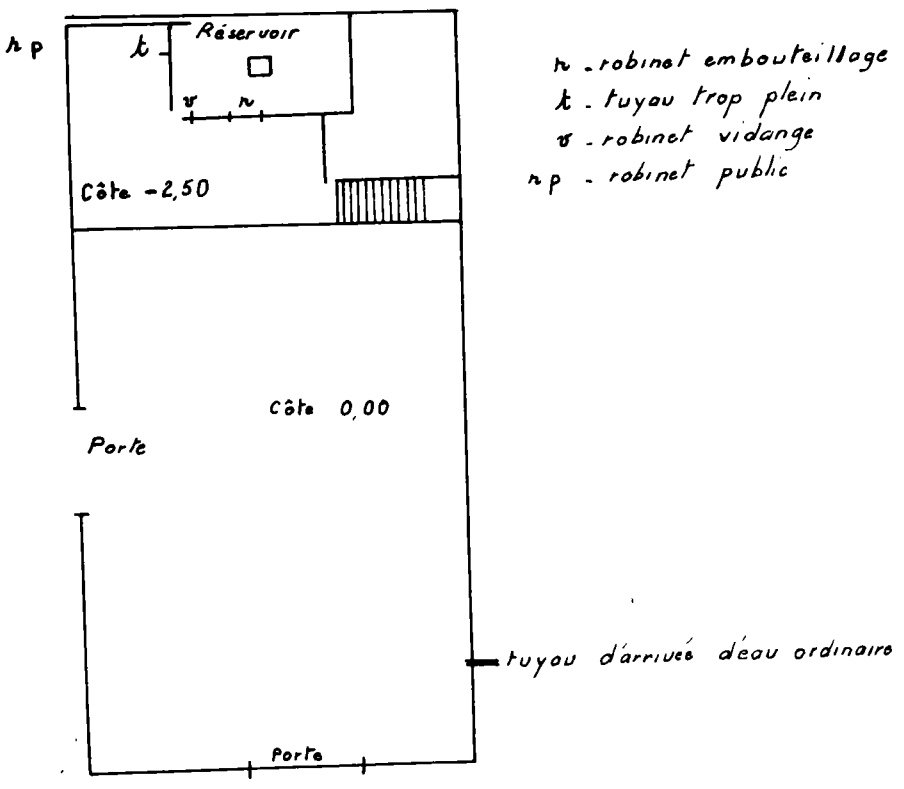
PLAN DU PAVILLON DE CAPTAGE . Echelle 1/100

Coupe des captages et des batiments élevés sur la source

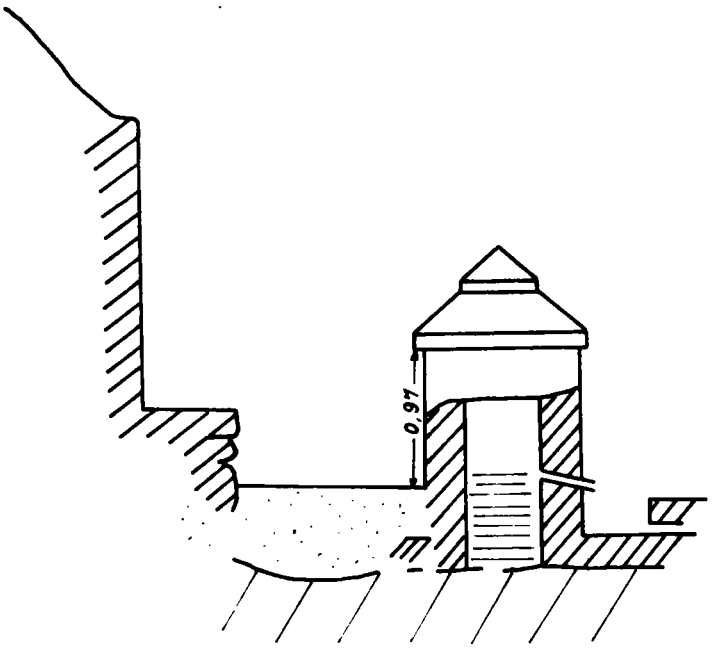


COUPE DE LA FOSSE D'EMPLISSAGE

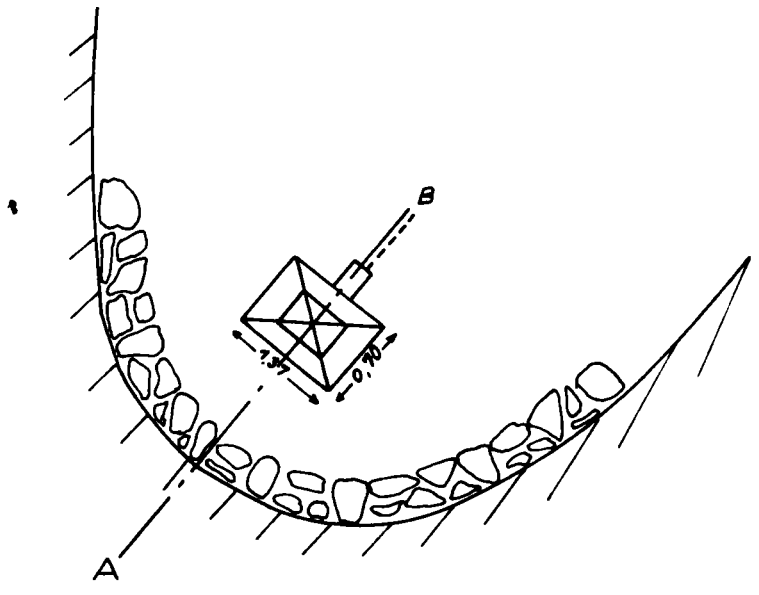
MONTCHANSON



S^{t} MARTIN VALMEROUX

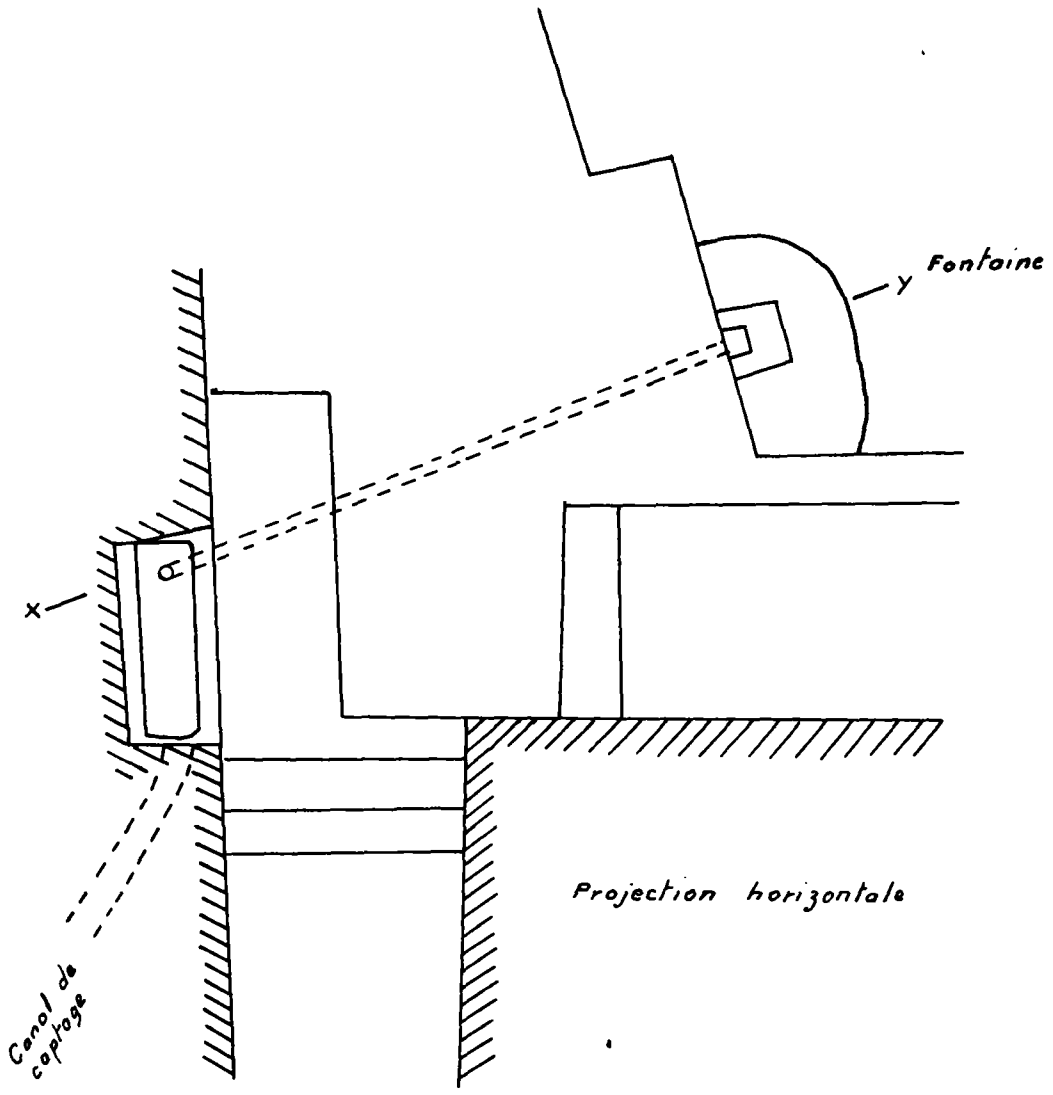


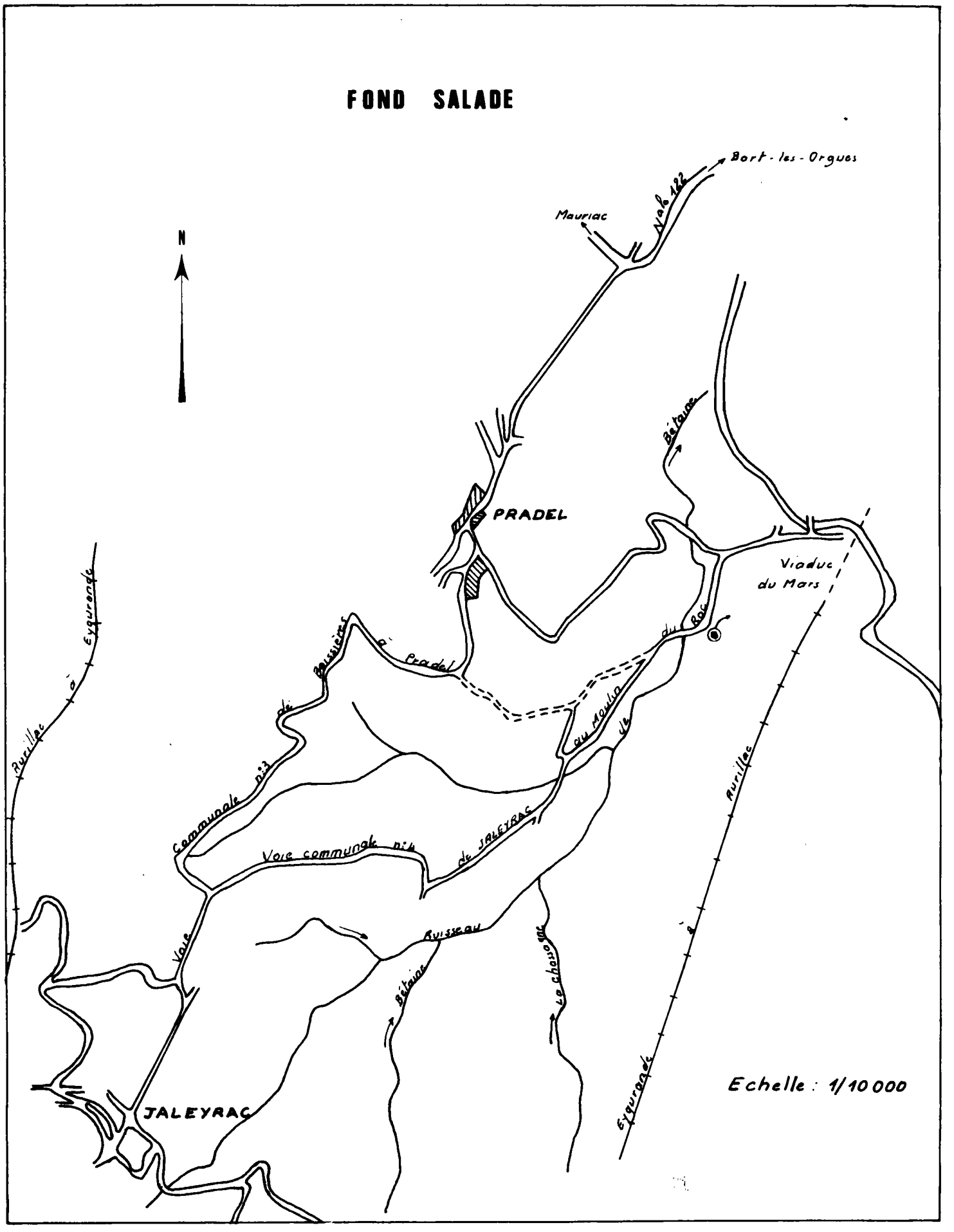
COUPE AB au 1/50



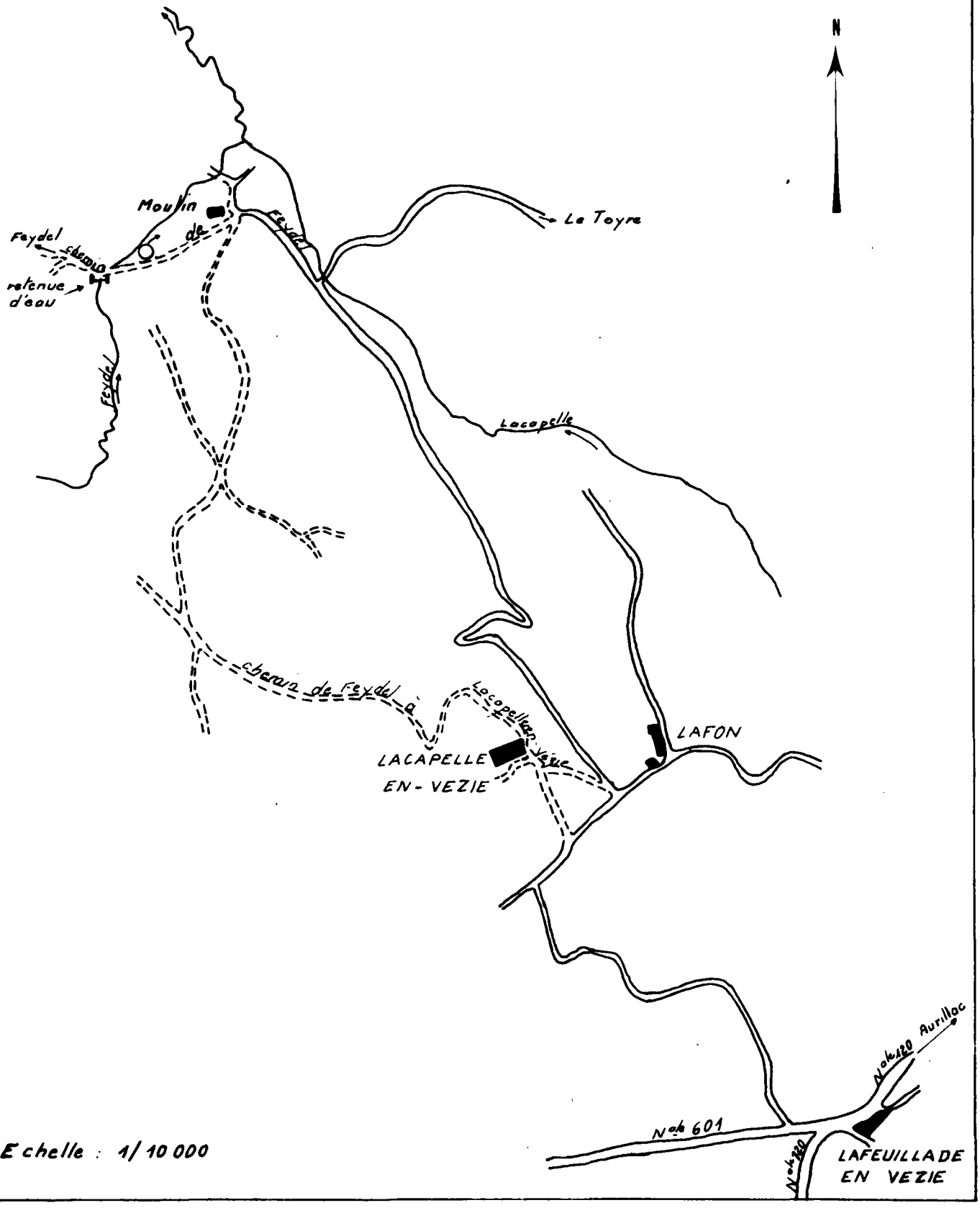
Echelle 1/100

CROQUIS DE LA FONTAINE DU PAR



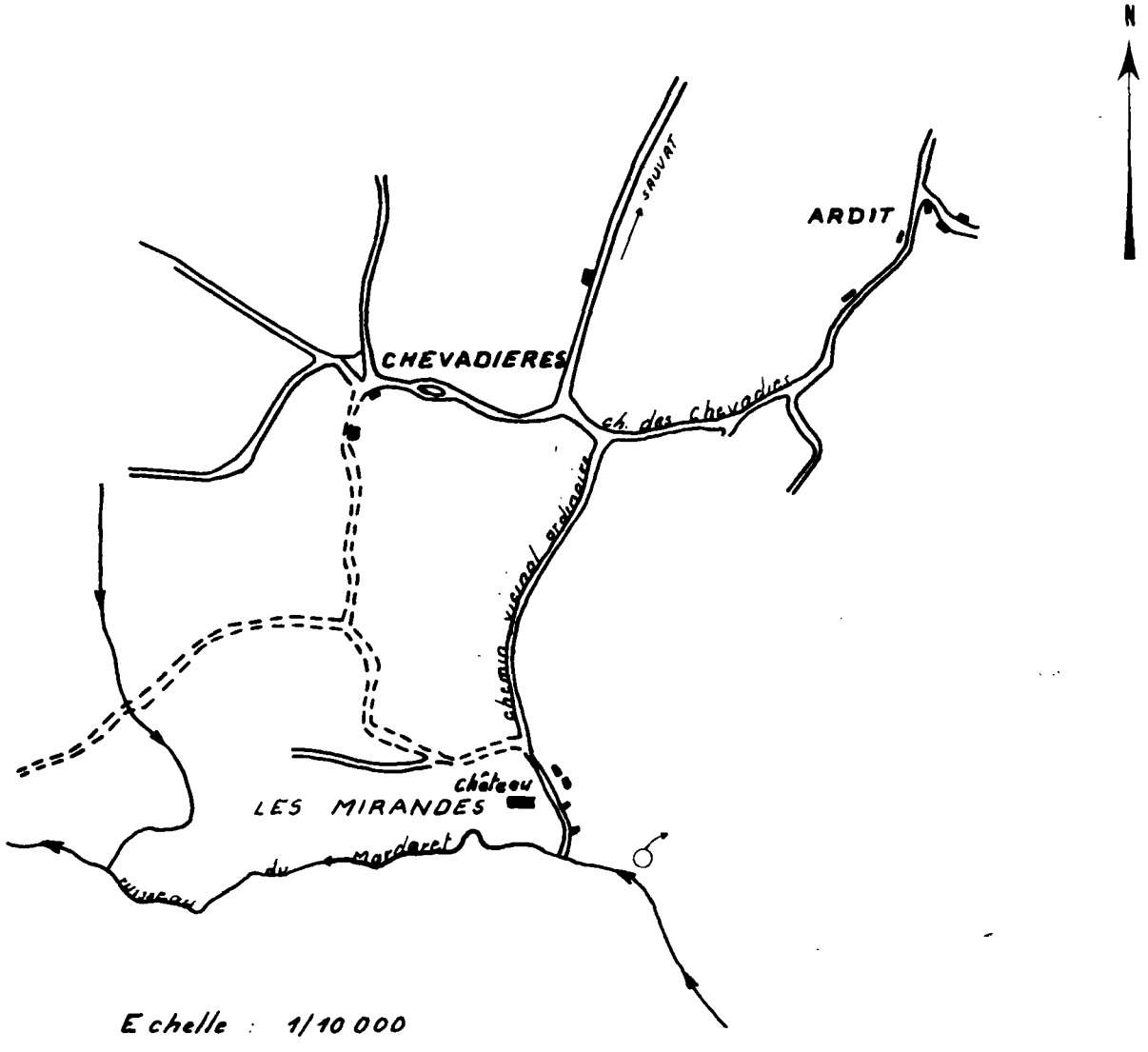

FOND SALADE
N
Bort-les-Orgues
N°ab 122
Mauriac
Béteuse
PRADEL
Viaduc du Mars
Aurillac à Eygurande
Communale n°3 de Pradel
Voie communale n°4 de JALEYRAC
Ruisseau
Béteuse
JALEYRAC
Echelle : 1/10 000

LACAPELLE - EN - VEZIE



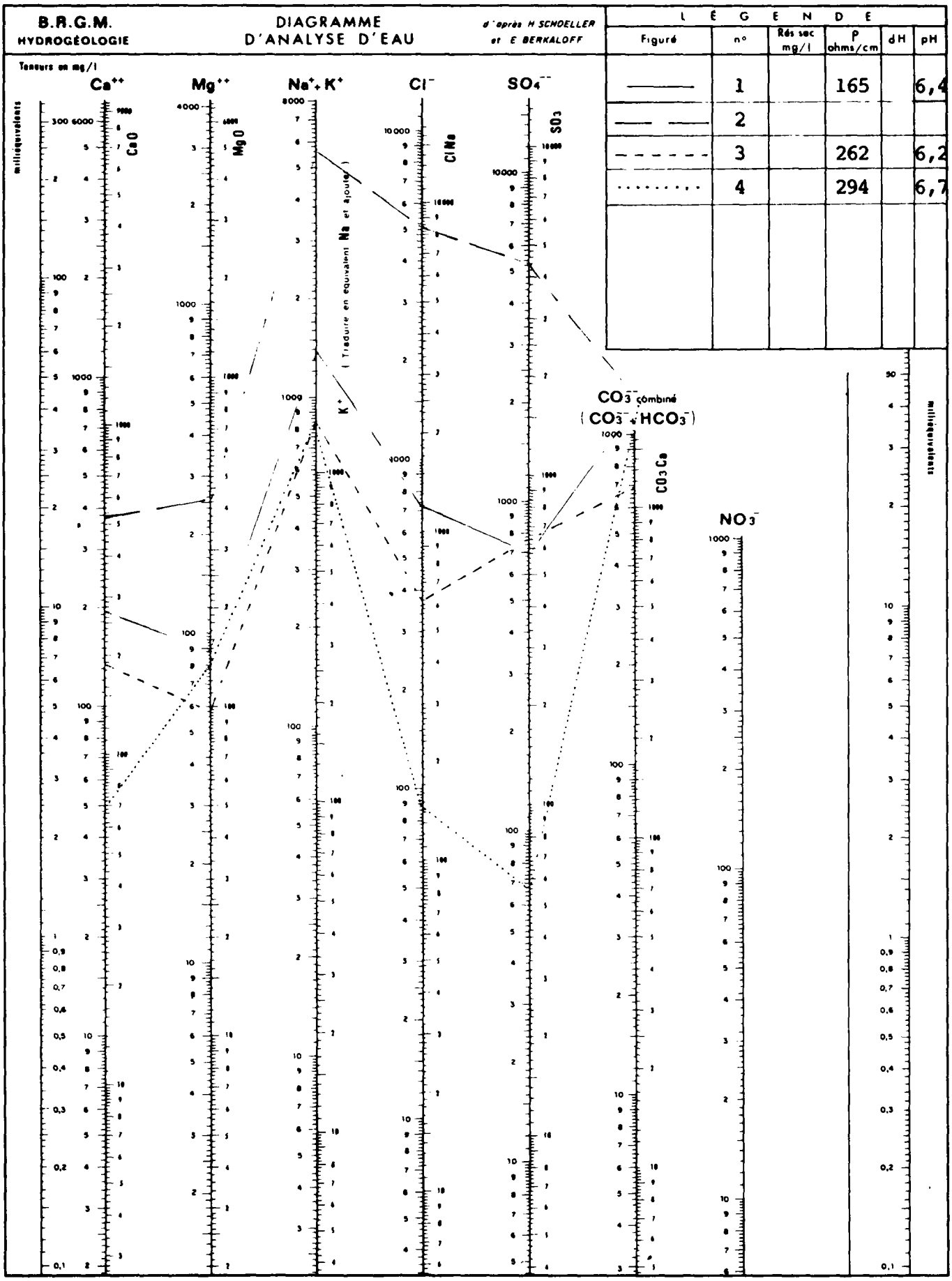
Echelle : 1/10 000

MIRANDES

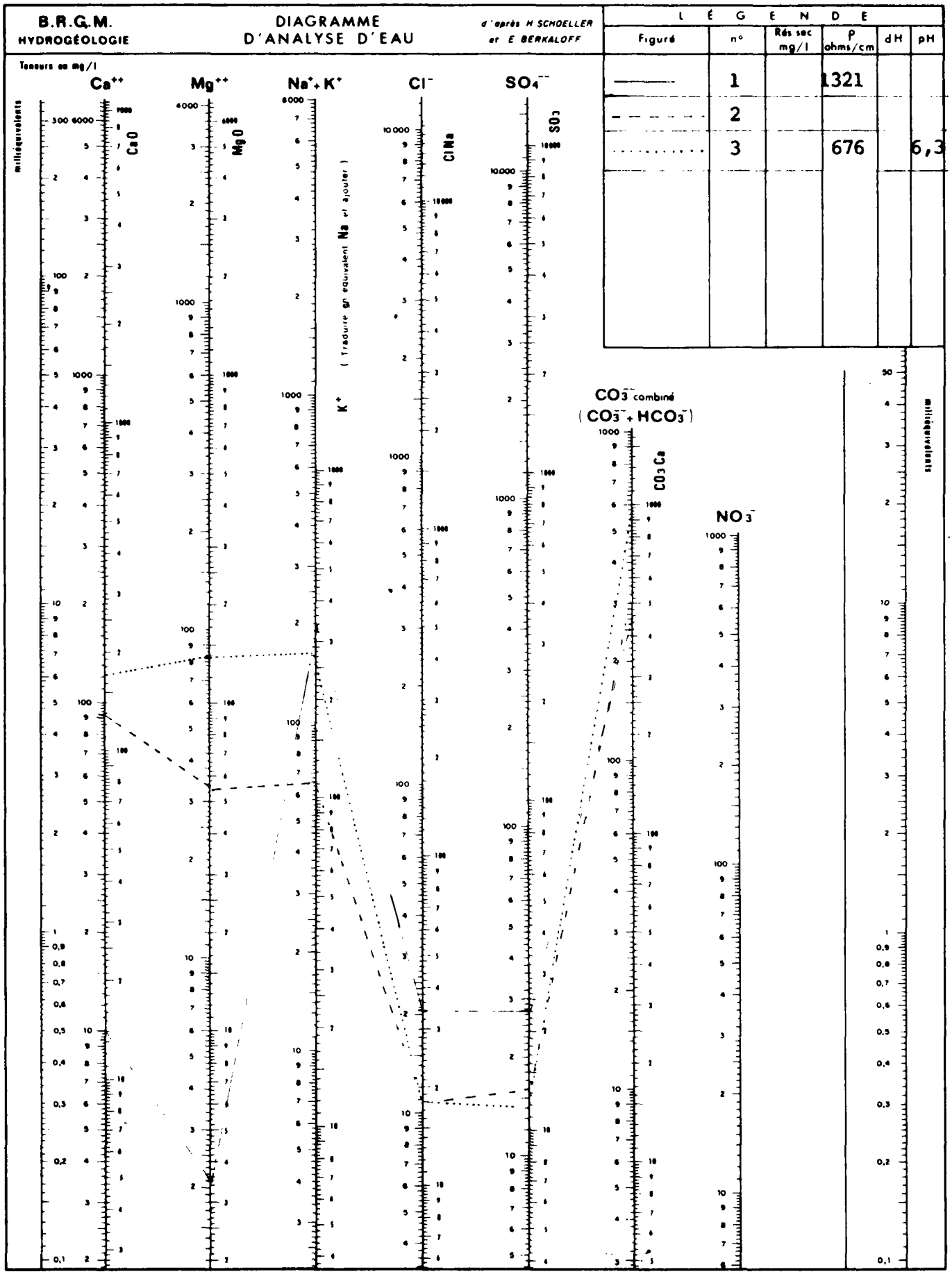


Echelle : 1/10 000

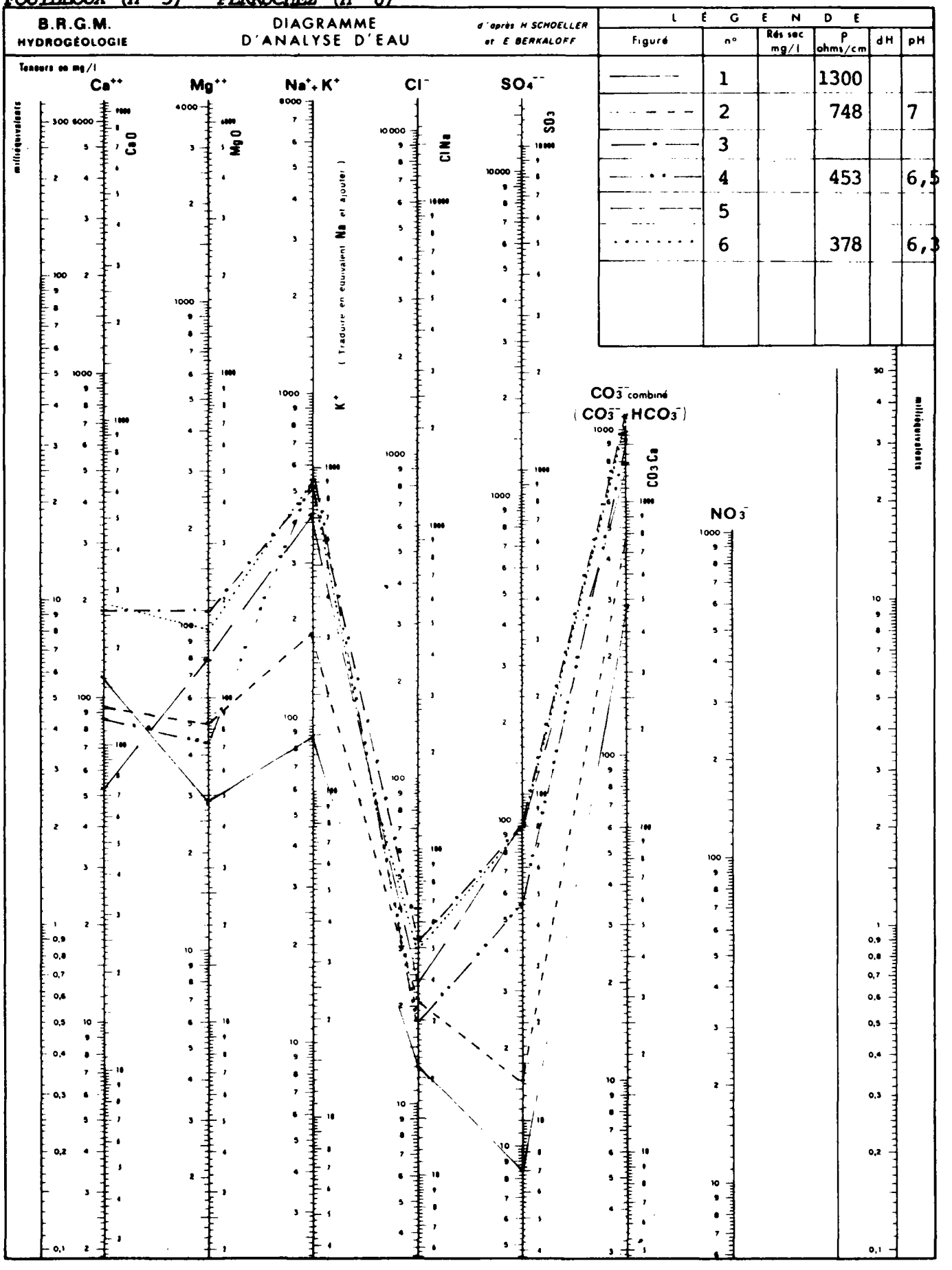
VIC-sur-CERE (n° 1) - YDES (n° 2) - LA CLIDELLE (n° 3) - LES BESSONIES (n° 4)



LA CHALDETTE (n° 1) - SALT-BAS (n° 2) - ST MARTIN-VALMEROUX (n° 3)



APCHON (n° 1) - TESSIERES-les-BOULIES (1934) (n° 2) - CURADIT (1962 - n° 3) (1965 - n° 4)
FOUILLOUX (n° 5) - PERRUCHEZ (n° 6)



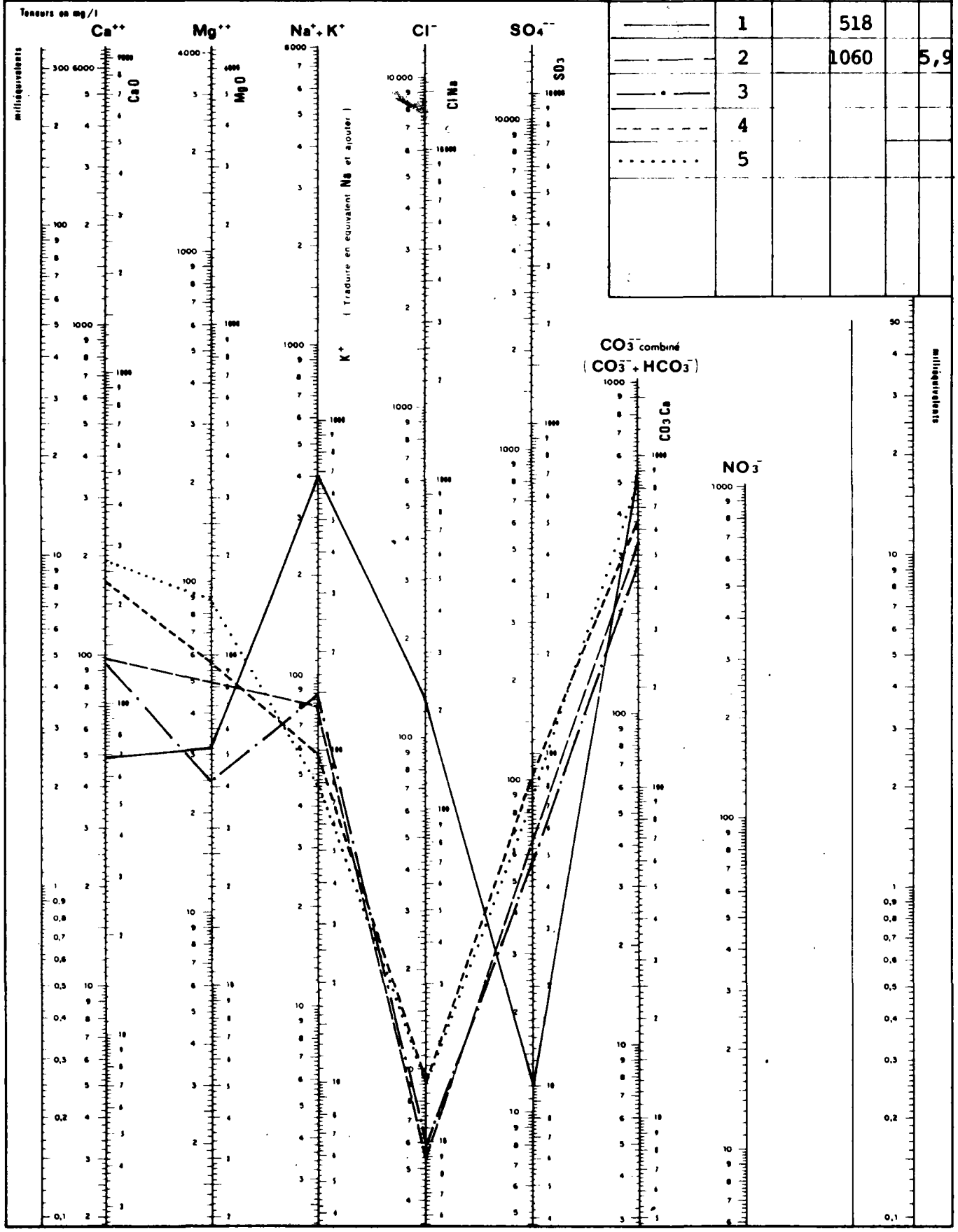
MONTCHANSON (n° 1) - JUSSAC (n° 2) - LES BAINS (n° 4) - COMBALOU (n° 5)
(n° 3)

B.R.G.M.
HYDROGÉOLOGIE

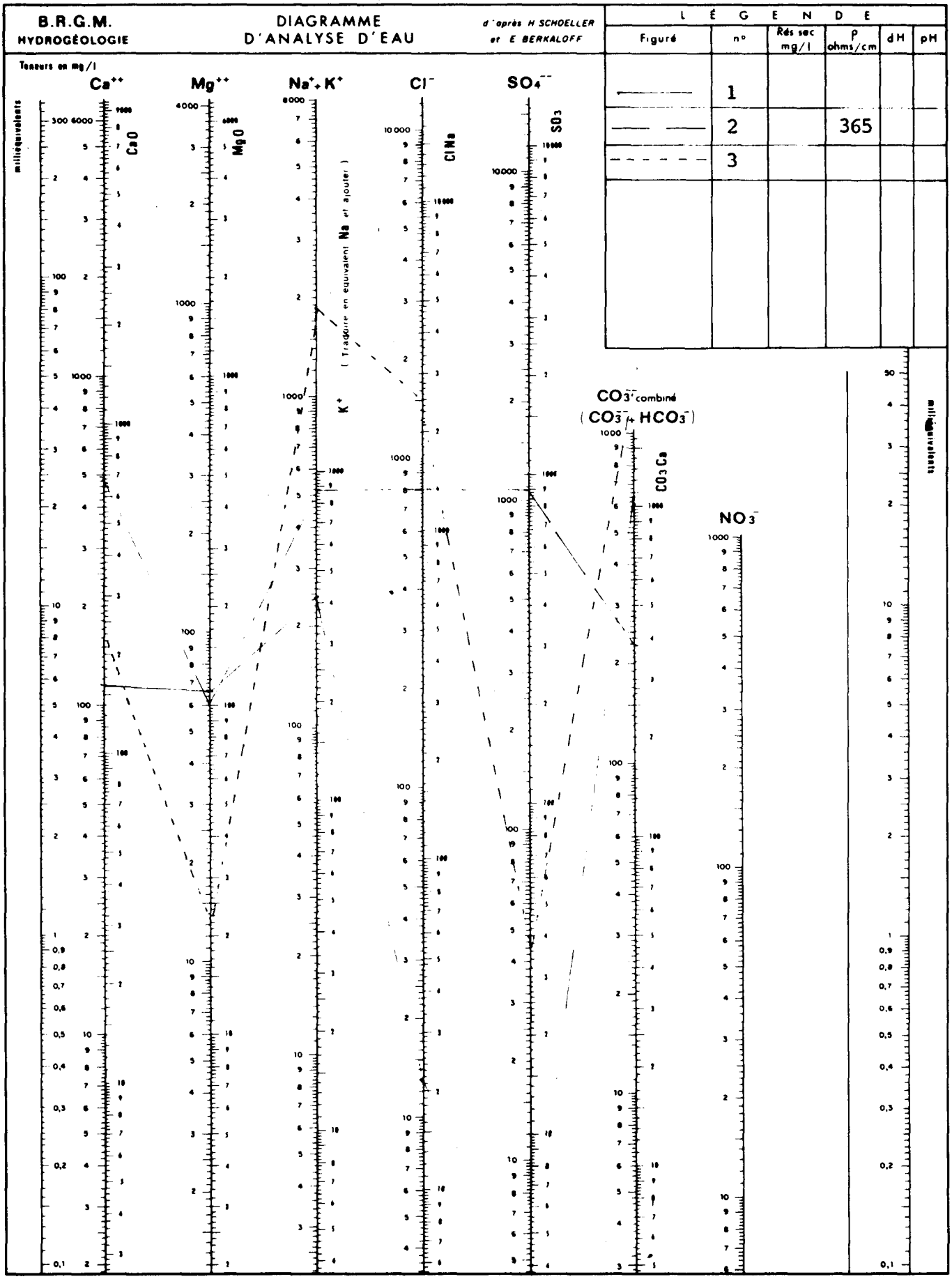
DIAGRAMME
D'ANALYSE D'EAU

d'après H SCHOELLER
et E BERKALOFF

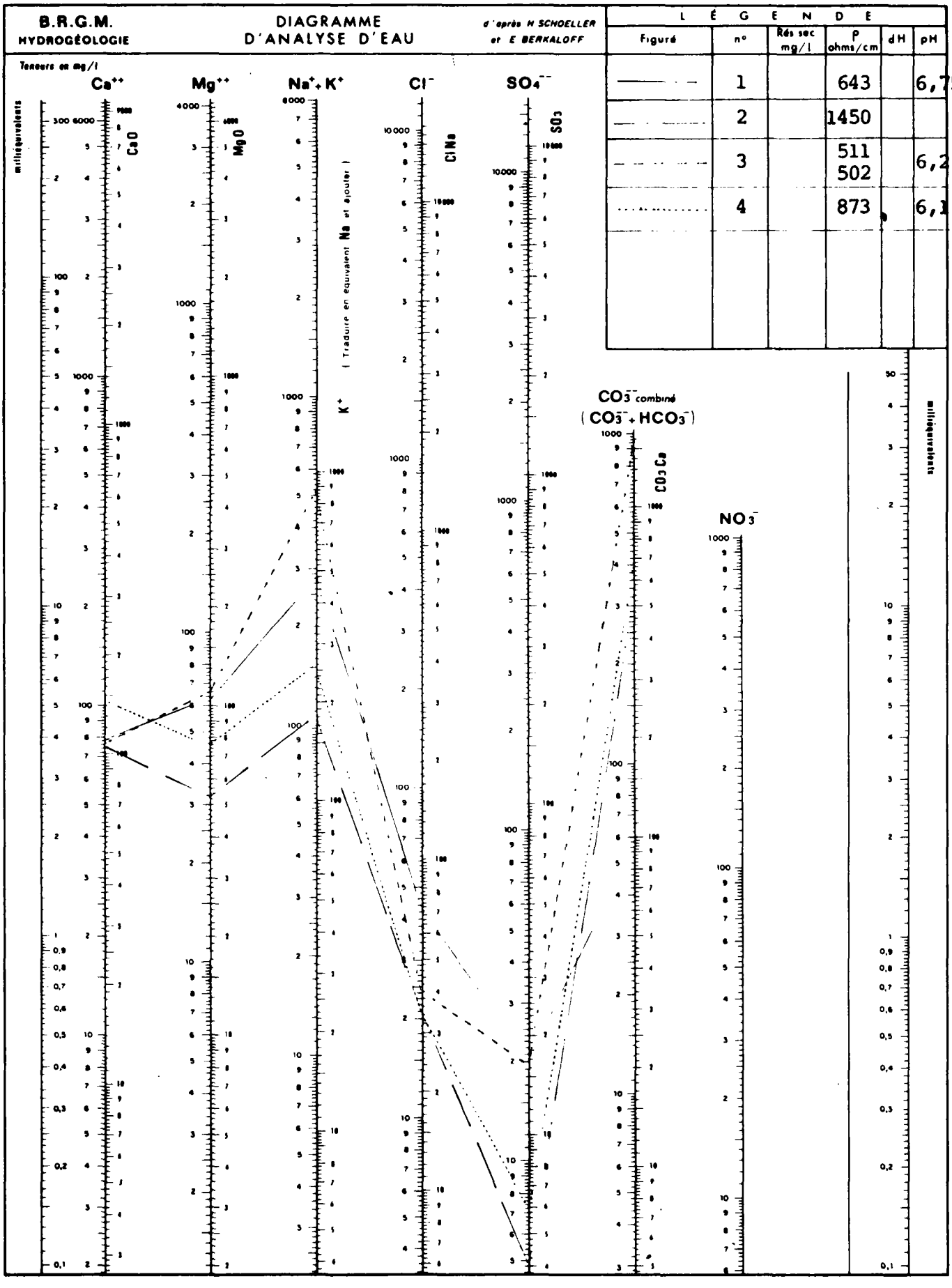
L É G E N D E					
Figuré	n°	Rés sec mg/l	P ohms/cm	dH	pH
———	1		518		
— — —	2		1060		5,9
—•—	3				
- - - -	4				
·····	5				



CANINES (n° 1) - COREN (n° 2)
(n° 3)



CROCHEPEYRE (n° 1) - PLANTY (n° 2) - PONT d'AUZE (n° 3) - TAUTAL-BAS (n° 4)



LES SOURCES

MINERALES ET THERMALES

DU CANTAL

RAPPORT N 75 SGN 036 MCE — Annexe n

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

Service géologique régional MASSIF CENTRAL

22 avenue de Lempdes 63800 Cournon d'Auvergne

Tel :73 84 80 83



1 APCHER
2 APCHON
3 BARAQUETTE
4 BARTHOUNET
5 BESSONIES
6 CANINES
7 CHAMBRE
8 CHAUDESAIGUES
9 CHAUMEIL
10 CHAUSSADE
11 CHAZE
12 CHAZELLE
13 CHRISTINE
14 CLIDELLE
15 CONCHES
16 COREN-des-EAUX
17 CROCHEPEYRE
18 CROPIERES
19 CURADIT
20 FOND SALEE
21 FONTANES
22 FOUILLOUX
23 FOND SALADE
24 JUSSAC
25 LACAPELLE-en-VEZIE
26 LEYVAUX-le-BAS
27 LIADOUZE
28 LOUBARESSE
29 MAGNAC
30 MARZUN
31 MIRANDES
32 MONTCHANSON
33 MOULINGES
34 OUCHES
35 PERRUCHEZ
36 PIALOTTES
37 PLANTY
38 PONT D'AUZE
39 PRUNET
40 PYRONEE
41 SALAIN
42 SAUT-du-RENARD
43 SAUT VEDEL
44 ST AMANDIN
45 STE MARIE
46 ST MARTIN VALMEROUX
47 TERRAN
48 TESSIERES-les-BOULIES
49 TOTAL BAS
50 TREMIZEAU
51 VIC-sur-CERE
52 YDES
1H AUTRAGUET
2H CHANTEJAIL
3H CONFLUENT
4H FAGE
1A BAINS
2A COMBALOU
3A SALT-BAS
1L CHALDETTE
2L JENNY