

RAPPORT GEOLOGIQUE

SUR LA SOURCE DU DANSADOUR

Commune de Medeyrolles

Par Serge LEMOINE, Géologue Agréé pour le département du
Puy de Dôme

RAPPORT GEOLOGIQUE

SUR LA SOURCE DU DANSADOUR

Commune de Medeyrolles

Par Serge LEMOINE, Géologue Agréé pour le Puy de Dôme

Le présent rapport a été réalisé à la demande du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable du Haut-Livradois.

I) SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

La zone d'émergence est située à quelques dizaines de mètres au Nord de la D 111 entre Medeyrolles et Viverols, juste avant le col des Dansadoux (fig. 1). L'altitude est d'environ 1090 mètres, la pente topographique, modérée, est orientée au Sud-Ouest. L'émergence est en lisière d'une clairière dans la forêt de Taillades. Elle se traduit par une zone marécageuse située dans la parcelle n° 147, section AD du plan cadastral de la commune de Medeyrolles.

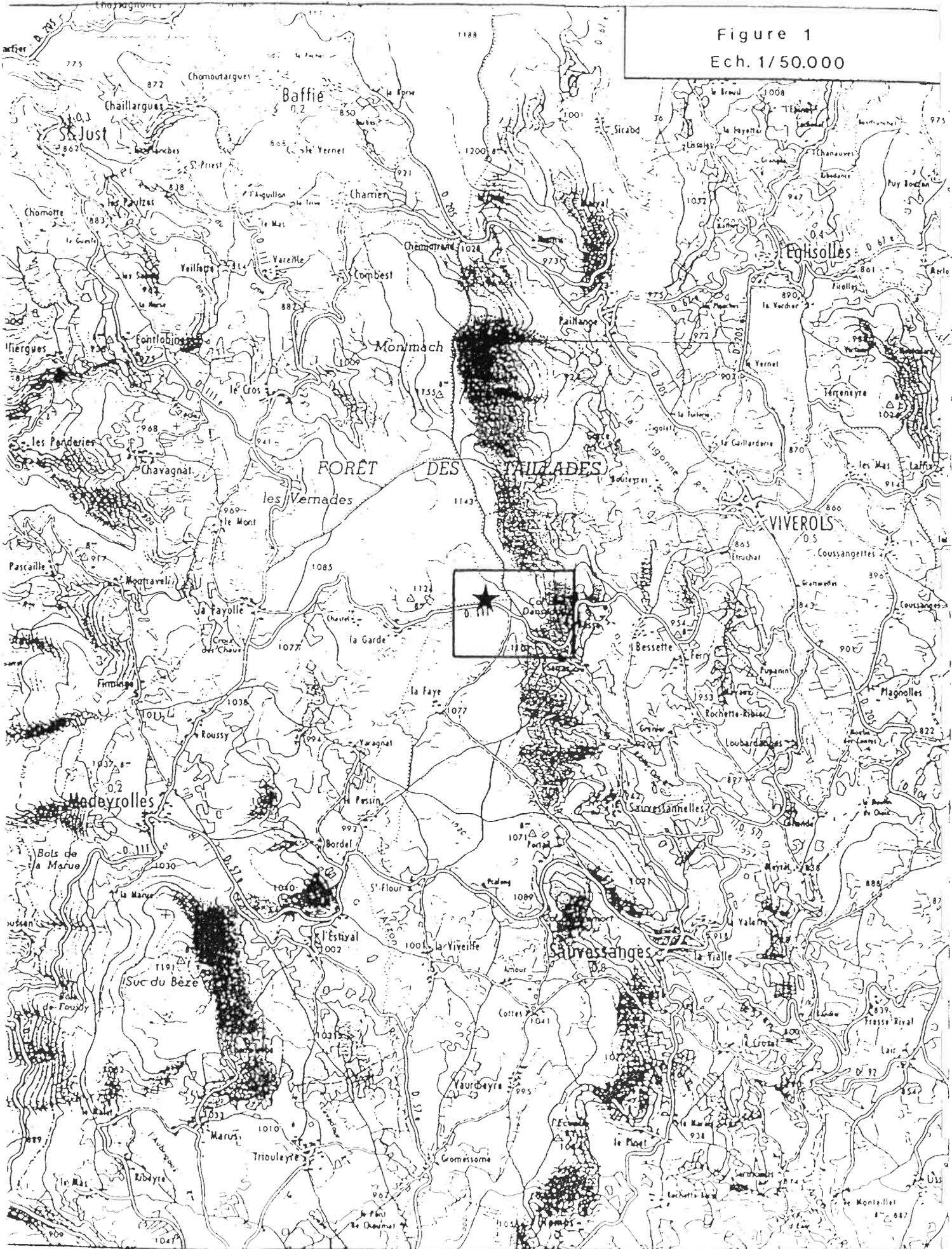
II) CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

1) Contexte géologique régional:

La région d'Arlanc - Viverols comprend quatre grandes unités géologiques disposées grossièrement en bandes allongées selon une direction Nord - Sud:

Figure 1. Carte de situation. Le rectangle localise la zone étudiée, l'étoile donne la position approximative de la source.

Figure 1
Ech. 1/50.000



- La "série cristallophyllienne de Saint Sauveur - La Sagne": terrains métamorphiques, leptynites, micaschistes, gneiss.

- L'orthogneiss de Saint-Just et Medeyrolles: il s'agit d'une ancienne intrusion granitique, déformée et en partie recristallisée lors d'un des épisodes de métamorphisme ayant affecté l'unité précédente.

- Le complexe anatectique et granitique du Velay. Il s'agit d'un vaste ensemble, très hétérogène, qui dépasse largement les limites de la région étudiée. On y trouve des gneiss anatectiques, passant à des anatexites et à des granites d'anatexie, un granite hétérogène, contenant de nombreux panneaux et enclaves de gneiss et d'anatexite. Vers l'Est, on passe à un granite plus homogène à "chataignes" de cordiérite.

Ces trois premières unités (fig. 2) résultent de l'orogénèse Hercynienne, au cours de l'Ere Primaire. Vers la fin de cette orogénèse s'est produite une première fracturation de ce socle suivant deux familles de failles conjuguées N.NW - S.SE et N.NE - S.SW. Ce socle a ensuite été érodé, donnant naissance à une pénéplaine.

A l'ère Tertiaire, probablement durant l'Eocène, ce vieux socle hercynien, rigide, a réagi aux contraintes imposées par l'orogénèse Alpine, en se fracturant en grands blocs limités par des failles normales sensiblement Nord Sud. Ces blocs ont subi, les uns par rapport aux autres, des mouvements essentiellement verticaux, créant des successions de gradins alternativement descendants et ascendants séparant des blocs effondrés (grabens) et rehaussés (horsts). Dans les blocs effondrés ont pu se former des lacs qui ont fini par être comblés par leur dépôts. C'est le cas de la quatrième unité géologique:

- Bassin sédimentaire d'Ambert: faute de coupes, il est très mal connu, on suppose, d'après l'interprétation de sondages électriques, que l'on pourrait avoir un remplissage essentiellement détritique le long des

bordures du bassin et peut-être marneux dans l'axe.

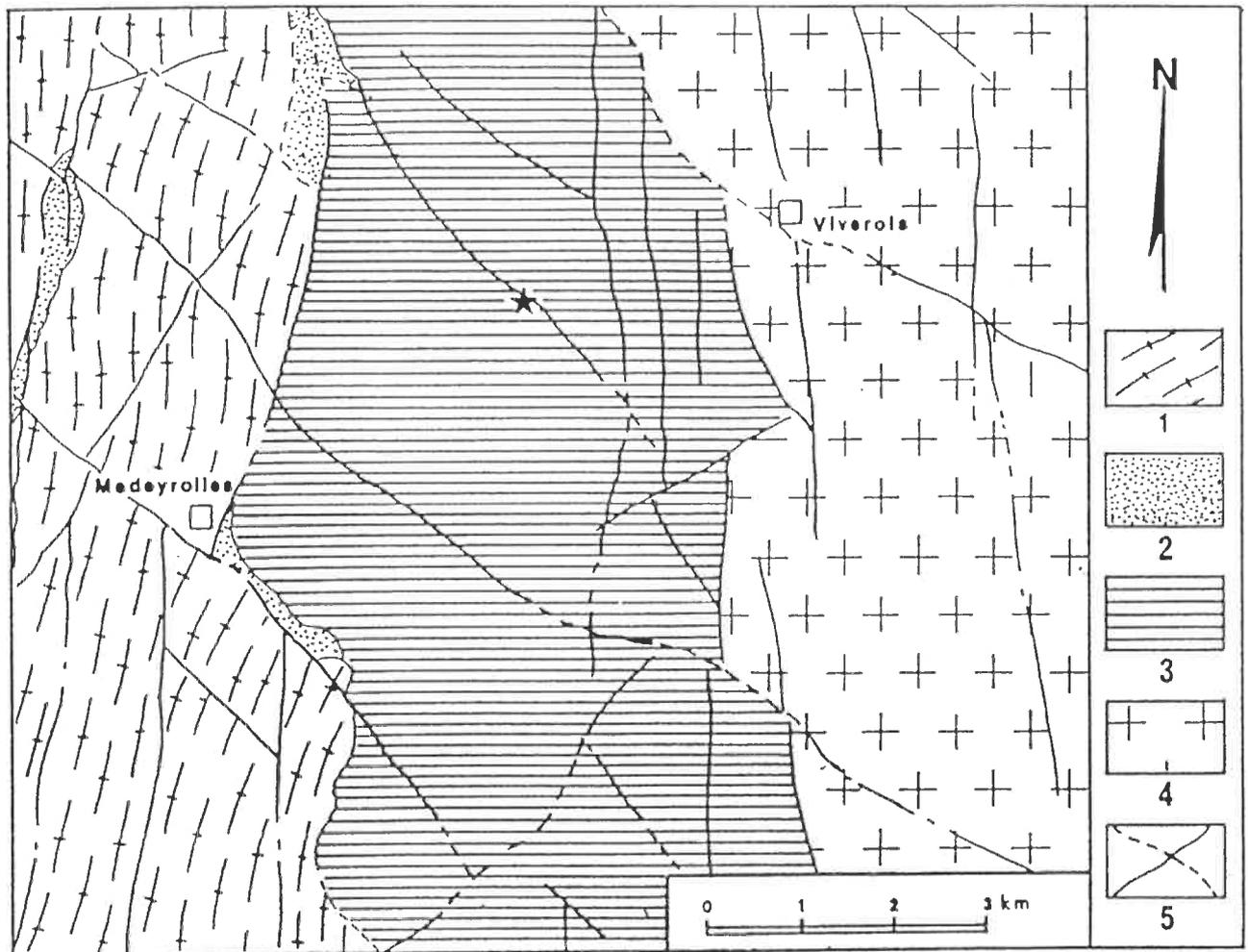


Figure 2. Carte géologique simplifiée dessinée à partir de la feuille d'Arlanc 1/50.000 (J. Kornprobst et al., publiée par le Serv. Géol. Nat.). LEGENDE: 1: granites foliés de St Just et Medeyrolles; 2: anatexites à biotite et sillimanite; 3: granite hétérogène à biotite et sillimanite; 4: granite ± homogène à "chataignes" de cordiérite; 5: failles certaines, probables ou masquées. L'étoile matérialise l'emplacement approximatif de la source.

La source étudiée se trouve, d'après la carte géologique, dans les granites hétérogènes du complexe du Velay. Dans de telles formations, les ressources en eau peuvent être constituées soit par des nappes d'arènes (altération superficielle et lessivage partiel de la roche), soit par des circulations d'eau dans des zones de faille.

2) Contexte géologique et hydrogéologique local:

Une tranchée ouverte sur quelques dizaines de mètres en aval de la zone marécageuse permet d'observer le substratum rocheux. Il s'agit d'un gneiss anatectique à biotite passant à une anatexite vers l'extrémité amont de la tranchée (fig. 3a). La roche est altérée, la foliation du gneiss, sur un des rares blocs non déplacés par la pelleteuse, est sub-verticale, avec une direction N 60°. Il s'agit probablement d'un des panneaux en enclave dans le granite hétérogène. La figure 3b donne la coupe approximative en tête de fouille. De toute évidence, la fouille n'a pas atteint l'émergence vraie qui doit se situer vers le rebord NE de la zone tourbeuse.

La fouille, aussi bien que la position topographique de l'émergence, rendent très peu probables une alimentation par une nappe d'arène. on peut par contre remarquer qu'une des failles N.NW - S.SE du réseau tardi-hercynien passe, d'après la carte géologique, sensiblement à l'endroit de l'émergence. Il est donc probable que cette faille elle-même et peut-être la zone fracturée qui entoure généralement un tel accident constituent l'alimentation de cette source.

Deux mesures de débit effectuées par le S.I.A.E.P. du Haut-Livradois ont donné les résultats suivants:

1^{re} mesure le 22/9/86: 18 l/min. Compte-tenu de la date, on peut considérer qu'il s'agit du débit d'étiage.

2^{me} mesure le 10/2/87: 36 l/min. Compte-tenu de l'altitude, il doit s'agir d'un débit intermédiaire et non du maximum.

La température mesurée en tête de fouille le 16/5/88, à 11h du matin (température de l'air 12°6) était de 7°8. Compte-tenu de l'altitude et de la saison, cette température est un peu élevée, tout en restant dans les limites admissibles. Il faut de plus prendre en compte les mauvaises conditions de la mesure: nous avons vu que la tranchée de reconnaissance n'avait pas atteint l'émergence vraie, l'eau arrivant au point de mesure a déjà circulé dans la zone marécageuse où elle a pu subir un début d'ajustement thermique. Il est intéressant à ce sujet de noter qu'une

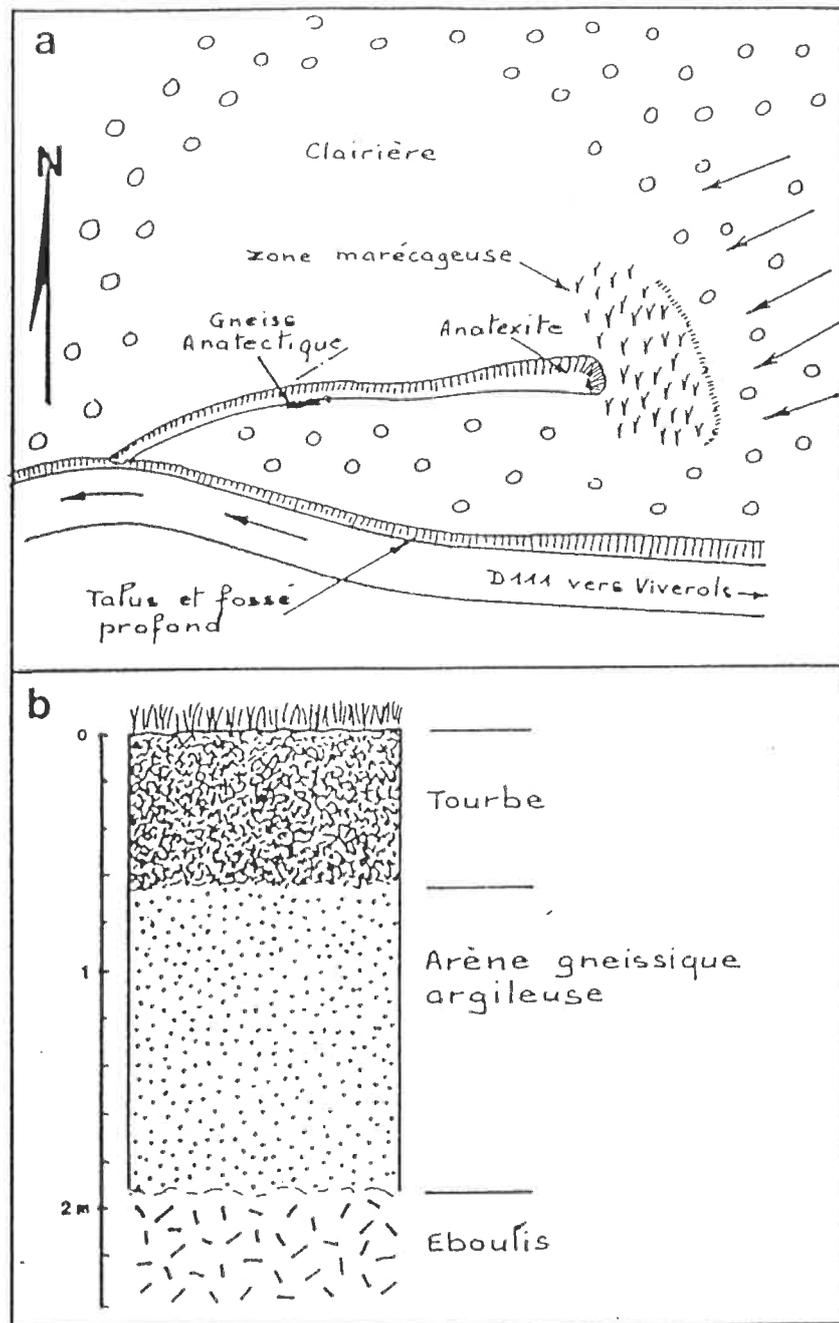


Figure 3. a: contexte topographique et géologique de la source. Les ronds irréguliers figurent les arbres, les flèches à droite du dessin indiquent la direction approximative des lignes de plus grande pente. De même, les flèches sur la route indiquent le sens de la pente. b: coupe au niveau de l'extrémité amont de la tranchée.

autre mesure effectuée quelques mètres plus bas dans la tranchée a donné $8^{\circ}3$.

Une analyse physico-chimique effectuée par le laboratoire de contrôle des eaux de Clermont, sur un échantillon prélevé le 3/6/88 fournit des données importantes

quant à l'alimentation de cette source. L'eau prélevée présente en effet une résistivité élevée (21930 Ω/cm) résultant de sa très faible minéralisation. Cela traduit un faible transit souterrain donc un réservoir proche de la source. La situation topographique (fig. 1) et géologique (fig. 2) de la source est également un élément déterminant. Elle est en effet située juste à l'Ouest de la ligne de crête bien marquée séparant les zones effondrées d'Arlanc et de Viverols, et le long du "coin" tectonique formé par l'intersection d'une des failles du réseau tardi-hercynien N.NW-S.SE et de la faille Tertiaire N-S responsable de la première des "marches" du gradin descendant vers Viverols. Il est dans ces conditions à peu près certain que la source est alimentée par une nappe de fissures liée au coin tectonique. Le bassin d'alimentation serait alors pratiquement superposé à la zone de stockage de l'eau. La très faible minéralisation exclut en effet la possibilité d'une eau profonde. Cela serait également cohérent avec les débits modestes et assez variables de la source.

III) SITUATION SANITAIRE

Il faut avant tout signaler qu'une telle source est évidemment sensible aux pollutions. La situation n'est malgré tout pas mauvaise, le bassin d'alimentation probable étant boisé (forêt des Taillades) et sa situation en crête le mettant à l'abri d'éventuelles pollutions latérales. La seule source possible de pollution pourrait être la D111 mais elle est bien drainée et présente une pente suffisante pour permettre une évacuation rapide des eaux de ruissellement (voir fig. 3a).

L'analyse bactériologique réalisée en même temps que l'analyse chimique a donné de mauvais résultats, mais cela n'est guère surprenant puisque l'eau sort actuellement en aval de la tourbière (fig. 3a). Il est évident toutefois qu'une nouvelle analyse devra être effectuée après dégagement de l'émergence vraie et avant la réalisation du captage. Elle devrait donner un résultat satisfaisant. Les teneurs en

substances indicatrices de pollution (NO_2 , NO_3 , Cl^- , NH_4) sont en effet bonnes:

NO_2	0 mg/l
NO_3	1,1 mg/l
Cl^-	2,8 mg/l
NH_4	0 mg/l

Ces valeurs sont largement en dessous des seuils de tolérances de la Norme Française.

Le pH acide de cet eau (pH = 6,70), qui lui confère un caractère agressif reste dans les limites admises (6,5 à 9). Il faut rappeler de plus que cette source est destinée à apporter un complément de ressources au réseau déjà existant.

IV) MESURES PRECONISEES

a) Réalisation du captage: la tranchee de reconnaissance actuelle devra d'abord être prolongée vers l'amont de façon à dégager l'émergence vraie, probablement en aval du petit rebord naturel limitant la tourbière (fig. 3a) et sous la zone arénisée (fig. 3b). L'ouvrage réalisé dépendra évidemment du caractère localisé ou diffus de cette émergence vraie. On prendra soin en tout cas de le protéger contre les infiltrations immédiates.

b) Périmètre de protection immédiate: sa délimitation exacte sera fonction du dispositif de captage, mais il devra en tout cas répondre aux impératifs suivants:

- Il devra être établi à 10 mètres en amont de l'extrémité amont du dispositif de captage (fig. 4) et à 10 mètres de part et d'autre de ses extrémités latérales, à 3 m en aval de son extrémité aval, et à 5 m de part et d'autre de cette extrémité.

- Il devra être acquis en toute propriété par le S.I.A.E.P. du Haut Livradois, clos de grillage et accessible au seul personnel autorisé.

- Il devra être laissé inculte mais régulièrement fauché.

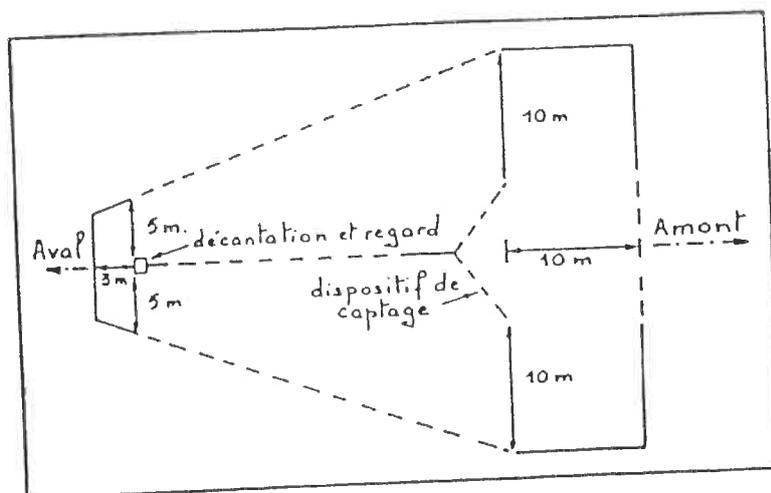


Figure 4. Mode de détermination du tracé du périmètre de protection immédiate.

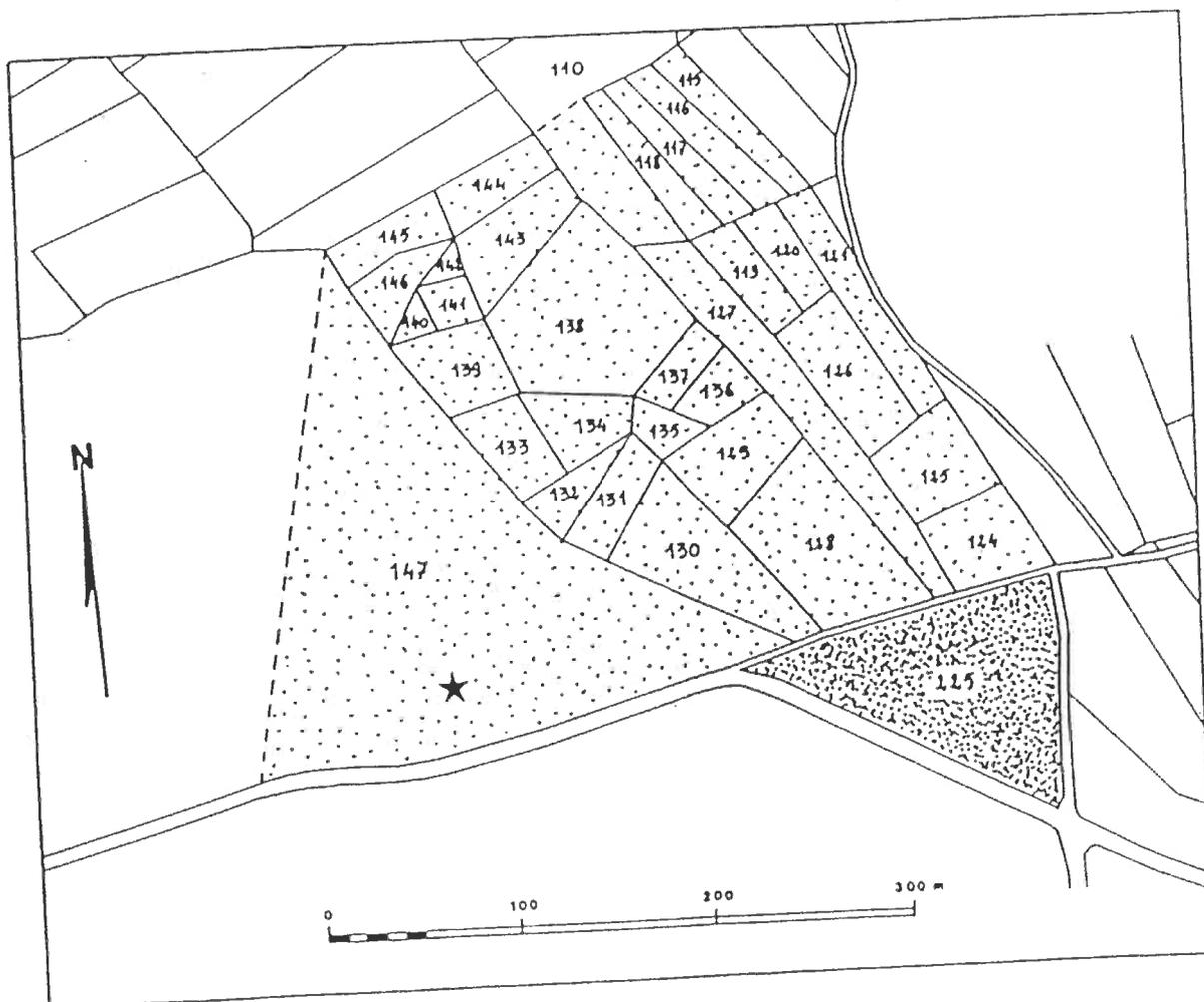


Figure 5. Périmètre de protection rapprochée. Surcharge en pointillés larges: parcelles situées sur le territoire de la commune de Medeyrolles; pointillés serrés: parcelle appartenant à la commune de Sauvessanges. Traits interrompus: limites dérogoatoires tracées à l'intérieur d'une parcelle.

c) Périmètre de protection rapprochée: Il doit en

principe être constitué de parcelles entières. Une dérogation sera cependant demandée pour les parcelles 110 et 147, section AD du plan cadastral de la commune de Medeyrolles, selon figure 5. Leur inclusion en entier dans le périmètre de protection ne serait en effet pas justifiée, en particulier pour la parcelle 147. Les parcelles entières sont les suivantes:

- Section AD du plan cadastral de Medeyrolles: n° 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146.

- Section AB du plan cadastral de la commune de Sauvessanges: n° 225.

A l'intérieur du périmètre ainsi défini, tout dépôt d'ordures, de produits chimiques, de déchets industriels ou d'hydrocarbures seront prohibés. Y seront de même interdites la construction d'habitations humaines ou l'implantation d'installations d'élevage d'animaux.

Il ne sera pas demandé de périmètre de protection éloignée, mais il est rappelé que le bassin d'alimentation d'une source est une zone sensible aux pollutions, en particulier chimiques. Celles-ci en effet ne sont pas éliminées mais seulement diluées au cours de la circulation souterraine de l'eau.

V) CONCLUSIONS

Sous réserves du bon résultat de la nouvelle analyse bactériologique dont on rappelle qu'elle devra être effectuée après dégagement de l'émergence vraie et décapage de la tourbe éventuellement présente en amont, ainsi que du respect des mesures ci-dessus préconisées, nous donnons un avis favorable à la réalisation du captage de cette source.

Fait à Clermont-Ferrand le 18/7/88

S. LEMOINE



A. Millet 1967 6

R A P P O R T établi conformément à la circulaire ministérielle du 24 novembre 1954 sur le projet d'adduction d'eau potable du syndicat du HAUT-LIVRADOI - groupe de Médeyrolles - par J. MAISONNEUVE, Professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, collaborateur-adjoint au Service de la Carte Géologique de la France.

Ces sources que l'on envisage de capter constituent plusieurs groupes bien distincts ; nous étudierons seulement dans le présent rapport les captages de la commune de MEDEYROLLES.

I - SITUATION . - Les sources de cette région sont situées respectivement :

- source n° 1 dite (sous les feuillards) - sur les parcelles 84 et 76 , section AO du plan cadastral au SW du village de Medeyrolles - la tranchée de captage se trouve à une distance variable de 80 à 100 m de la RD n° 111. L'altitude est de 980m environ.
- source n° 2 (dite source Brun) - sur la parcelle n° 358 de la section AO du plan cadastral à 30m environ de la RD n° 11. L'altitude est d'environ 1000 m.
- source n° 3 (dite communal du lavoir) sur les parcelles n° 335 et 336 de la section AO du plan cadastral.
- source n° 4 (dite source Rix) , sur les parcelles n° 64-66 et 67 de la section AC du plan cadastral.
- source n° 5 (dite source Chelle) sur les parcelles n° 83 et 93 de la section AO du plan cadastral.

On a réuni l'ensemble des eaux provenant des captages des sources n° 3 - 4 - 5.

L'altitude est d'environ 1030 m.

- source Fouvet - sur la parcelle n° 486 , section AM du plan cadastral au N - NE du signal de Medeyrolles. L'altitude est d'environ 1100m.

II - DEBITS - Les mesures de débit effectuées le 7 novembre 1966 par les soins de Messieurs Lalégerie et Paquier ont donné les résultats suivants :

source n° 1	-	75 lit/m.
- N° 2	-	46 lit/m.
- n° 3	-	50 lit/m.
- n° 4	-	52 lit/m.
- n° 5	-	60 lit/m.
Fouvet	-	33 lit/m.

Pour des sources d'arène le débit de chaque captage est relativement important (souvent proche de 1 lit/sec). Il s'explique par les conditions climatiques (altitude et précipitations de la région) et par la nature du sous-sol formé de plusieurs mètres d'arène.

III - TEMPERATURES : Les températures des eaux des différents captages ont été relevées le 12 Juin 1967 :

source n° 1	-	7° 2
- n° 2	-	7° 6
- n° 3	-	7°
Fouvet	-	6° 6 C

A titre d'indication le même jour la température des eaux de la surface était de 9° C. Rappelons à titre de comparaison que les températures moyennes sont (courbes J. PETERLONGO) :

pour une altitude de 1000m	7° 4 C
" " de 1100m	6° 8 C

Nous sommes donc dans le domaine de 1° des fluctuations courantes autour de la moyenne, la température est donc correcte.

IV - CONDITIONS GEOLOGIQUES : Le sous sol est constitué de migmatites qui s'altèrent en une arène moyennement perméable ; cette arène a une épaisseur dépassant couramment 5m comme l'ont montré les tranchées de captages. C'est cette zone superficielle d'arène qui forme le niveau aquifère.

V - SITUATION SANITAIRE. - L'arène sableuse est une formation filtrante. L'amont des captages est généralement couvert de bois, seule la source n° 2 se trouve dans un pré. Le captage de cette dernière se trouve à une trentaine de mètres à l'aval de la RD 111. Le périmètre de protection va donc jusqu'à celle-ci. Il n'y a aucune cause de pollution permanente (habitations ou étables) à l'amont des captages. La situation sanitaire est donc correcte.

VI - MESURES DE PROTECTION. - On établira autour des captages un périmètre de protection. Ce périmètre s'étendra à

- 30 m à l'amont
- 15 m sur les côtés et à
- 5 m à l'aval.

Il sera efficacement clôturé pour empêcher l'accès des hommes et des animaux. En aucun cas il ne devra être pacagé ni fumé. Le mieux sera de le laisser boisé.

De plus on interdira toute construction nouvelle à usage d'habitation ou d'étable à moins de 250 m des captages, sauf vers l'aval où cette distance sera réduite à 35 m.

VII - CONCLUSION. - Sous réserve du respect des mesures de protection indiquées ci-dessus, je donne avis favorable au captage des sources du groupe de Medeyrolles décrites dans ce rapport.

Clermont-Ferrand, le 1er juillet 1967

J. MAISONNEUVE
Professeur.

RAPPORT GÉOLOGIQUE

S.I.A.E.P. du HAUT - LIVRADOIS

Captages complémentaires de La Garde et de La Harze

(C^W de MEDEYROUES)

par Guy CAMUS

Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique

pour le Département du Puy-de-Dôme

Université de Clermont II
Département de Géologie et Minéralogie
5, rue Kessler
63038 CLERMONT-FERRAND Cedex

le 25 janvier 1978

RAPPORT GEOLOGIQUE

établi conformément

- à la circulaire ministérielle DARS/SH/C/74 n° 5 068 et 5 069 du 17/9/1974
- à la circulaire ministérielle DIAME/SH/C/76 n° 5 105 du 5/11/76
- au décret 73.218 du 23/2/1973
- au décret n° 1 093 du 15/12/1967

à la demande de Monsieur le Président du S.I.A.E.P. du Haut-Livradois.

I - PROJET

Le Syndicat du Haut-Livradois envisage plusieurs captages complémentaires sur la commune de MEDEYROLLES (63)

- l'un est destiné à alimenter le hameau de La Garde
- les autres (dits de "La Marne") sont destinés à renforcer le débit disponible.

Le présent rapport se propose de formuler un avis sur le projet.

II - SITUATION DES SOURCES

1°) Source de La Garde :. elle émerge 1 km au Nord-Ouest du hameau, à la côte 1 100 m (parcelle 1 section AD).

2°) Sources de La Marne : au nombre de 8, elles se répartissent en deux groupes au flanc Ouest du Suc du Bèze, 400 à 500 mètres au Sud des maisons de La Marne (côte 1 050 mètres, situation cadastrale : section AN, parcelle 74).

III - GEOLOGIE

Toutes ces sources sont liées aux formations superficielles du granite (de type migmatitique à La Garde, de type porphyroïde orienté à La Marne).

IV - SITUATION SANITAIRE

Toutes ces sources sont à l'aval de zones boisées, leur situation sanitaire est excellente. On procédera au captage après analyses chimiques et bactériologiques satisfaisantes.

V - TEMPERATURE

Le jour de notre visite, 5 janvier 1978, les sources étant mal dégagées, seule une émergence a pu être testée : il s'agit de la plus haute de la branche Nord du Suc du Bèze.

La valeur mesurée, 7° C, est normale.

VI - MESURES DE PROTECTION (décret n° 1 093 du 15/12/1967)

Source de La Garde :

- Protection immédiate : 20 mètres à l'amont de la tête des drains, 10 mètres sur les côtés, 5 mètres à l'aval

du regard (parcelle n° 1, section AD).

- Protection rapprochée : 250 mètres à l'amont, et sur les côtés 50 mètres à l'aval : voir plan (parcelles 1 et 7, en partie, section AD).

- Protection éloignée : voir plan (parcelles 1 et 7, en partie, et 45 à 50, 52 à 56, 58 à 64, 94, section AD).

Source de La Marne :

- Protection immédiate : pour chaque groupe : 20 mètres à l'amont de la source la plus haute et 5 mètres à l'aval de la source la plus basse, latéralement 10 mètres de part et d'autre des drains (parcelle 74, section AN).

- Protection rapprochée : voir plan : dans les parcelles 1 et 74, section AN, en partie, 296 et 300, section AM, en partie, 295, section AM.

- Protection éloignée : voir plan : parcelle 300, section AM, en partie, parcelles 288 à 294, section AM.

Les périmètres de protection immédiate devront être achetés par le Syndicat puis cloturés efficacement pour en interdire l'accès aux hommes et aux animaux. Toute activité autre que pour le service y sera interdite. On les maintiendra en parfait état de propreté, on n'y tolérera ni circulation, ni stagnation d'eaux superficielles.

Les périmètres de protection rapprochée :
A l'intérieur, on interdira toute construction de quelque nature que ce soit, tout forage, exploitation ou remblaiement de carrière,

dépôt ou épandage de toutes matières susceptibles de nuire à la qualité des eaux, en particulier, on interdira l'épandage d'engrais, d'engrais chimiques ou organiques, d'insecticides, fongicides, des herbants et débroussaillants. On interdira en outre l'installation de canalisations, réservoirs, ou dépôts d'hydrocarbures, produits chimiques ou radio-actifs. On interdira enfin toute culture permanente. On autorisera le pacage des animaux.

Les périmètres de protection éloignée

A l'intérieur de ces périmètres, on donnera les mêmes interdictions que dans les précédents à l'exception de celle ayant trait à la culture, à condition qu'elle n'utilise pas de produits chimiques.

19
Fait à Clermont-Fd, le 25 jan



GUY CAMUS

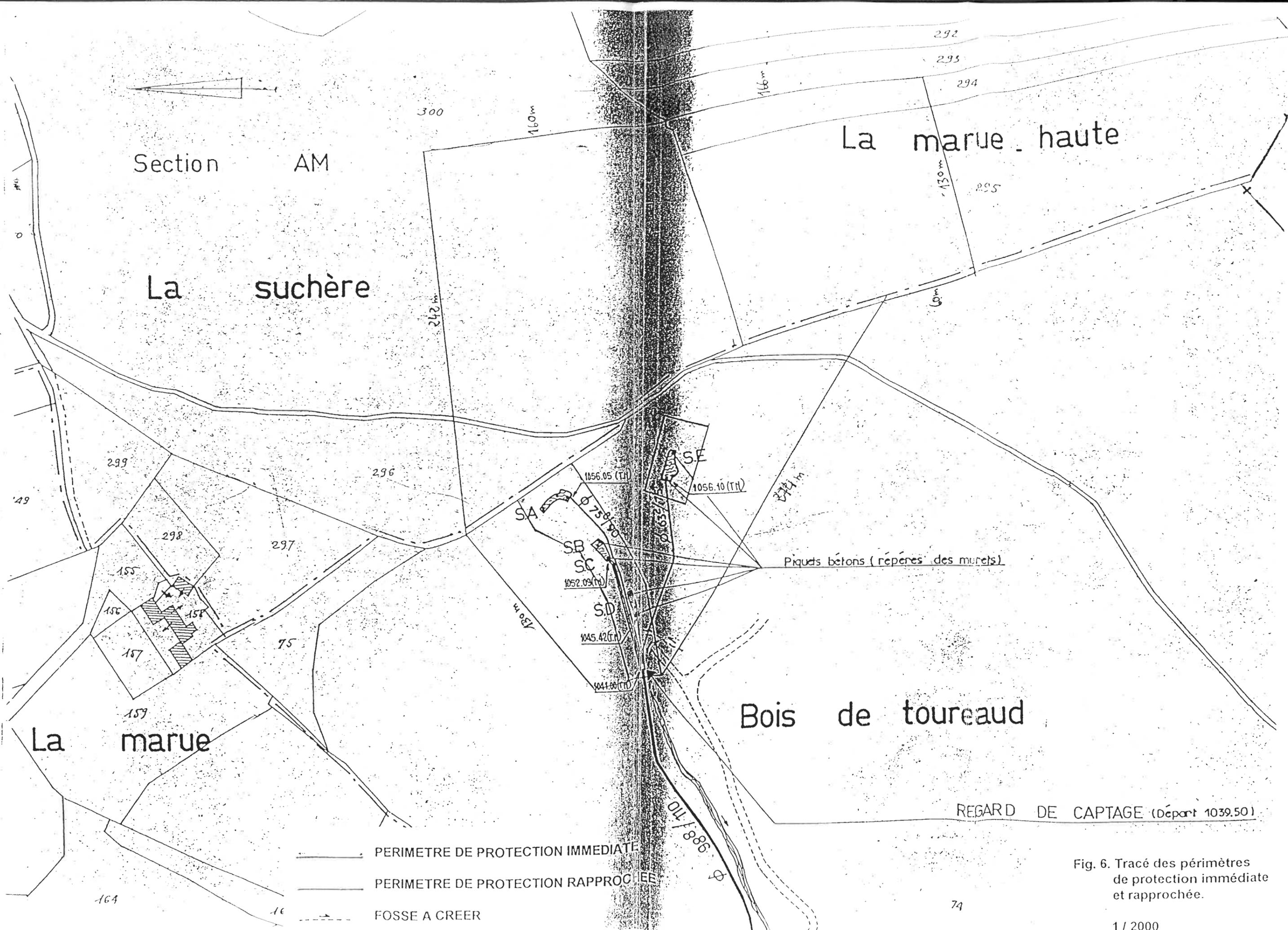


Fig. 6. Tracé des périmètres de protection immédiate et rapprochée.

M. FOLLIOT MICHEL
8, Allée des BLES D'OR
63960 VEYRE MONTON

SIAEP DU HAUT - LIVRADOIS
AVIS HYDROGEOLOGIQUE POUR L'ETABLISSEMENT
DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES
DE LA MARHUE (COMMUNE DE MEYDEROLLES)

Mars 1995

Commune : Meyderolles

Nom des captages : La Marhue

Nombre : 8 émergences regroupées en 5 captages

Desserte : réseau SIAEP Haut - Livradois

Ce texte est établi en application des textes législatifs et réglementaires suivants :

- l'article 113 du Code rural ;
- les articles L 20 et 20.1 du Code de la Santé publique ;
- le décret n°89.3 du 3 janvier 1989 modifié (articles 4, 5 et 6) relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et l'arrêté d'application du 10 juillet 1989. (J.O. du 29/07/1989).
- l'arrêté du 31 Août 1993 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique

Cette note concerne l'établissement, compte tenu du contexte géologique et hydrogéologique, des périmètres réglementaires protégeant les captages destinés à l'alimentation en eau potable des collectivités.

La visite des captages a été réalisée le 24 Février 1995 par le géologue en compagnie de MM. CARMIER (DDAF 63), FORCE (SIAEP Haut-Livradois), LASSALE (Géomètre), LECOMPTE (BET Pailler) et de diverses personnes des communes d'Arlanc et Meyderolles.

1- SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les sources de la Marhue sont situées sur la commune de Medeyrolles (63), à 1,250 km au Sud - Sud-Ouest du bourg (fig. 1 à 1/25 000). Elles sont formées par un groupe d'émergences (8 reconnues avant les travaux de captage 1984) localisées sur le flanc ouest du Suc de Bèze culminant à 1191 mètres.

L'accès est possible en suivant le chemin forestier établi le long de la conduite d'exhaure rejoignant le CD 111, où est implanté un poste de chloration traitant à la fois les eaux de la Marhue et celles de la branche de captage Est. L'environnement présente essentiellement des bois de résineux s'adaptant aux rudes conditions de sols (granite affleurant) et climatiques.

Comme l'indique le schéma de la figure 2, on accède assez aisément au regard de captage de l'ensemble des émergences, ces dernières étant plus difficiles à retrouver dans la végétation (taillis).

2- CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les émergences apparaissent 300 mètres au Sud de la ferme (inhabitée) de la Marhue dans le massif granitique (de type folié porphyroïde) formant le relief du Suc de Bèze. Cette roche très hétérogène d'aspect, avec de grands cristaux de feldspath, affleure le long du chemin d'accès. Globalement peu perméable et fortement pentée, elle génère des altérites peu épaisses et donc des aquifères d'arène peu performants. On note en revanche que des sources à écoulement non négligeable, comme celle de la Marhue coïncident avec des croisements d'axes de fracturation, comme indiqué sur la carte géologique Arlanc (fig. 3, agrandissement à 1/25 000).

Le quart sud-ouest du Suc de Bèze est recoupé par deux axes de fracturation, l'un Nord-Sud, parallèle à la plaine d'effondrement d'Arlanc, l'autre Nord-Ouest / Sud-Est, antérieur au premier.

Les sources de la Marhue font l'objet d'observations depuis une quinzaine d'années et il a été établi que leur débit d'étiage pouvait raisonnablement être envisagé entre 90 et 120 l / mn avant leur captage (données de 1983). Ce débit d'étiage représentait à l'époque un complément de 20 % au moins dans l'approvisionnement du SIAEP.

Les émergences reconnues au sein du recouvrement d'altération du granite ont été dégagées jusqu'à la roche-mère en place, afin d'atteindre les fractures aquifères. Les dispositifs captants isolent les sources des infiltrations d'eaux superficielles.

3- ETAT SANITAIRE DES CAPTAGES

La visite du site et des installations de la Marhue, le 24 Février 1995 a permis d'examiner la chambre de collecte des eaux provenant des émergences, de retrouver les emplacements des points de captage et d'examiner le bassin versant proche.

3.1 Chambre de captage

L'ouvrage implanté à l'aval des sources, à la jonction des deux branches de captage (cf fig. 2) est représenté schématiquement sur la figure 4. Il s'agit d'une structure en béton semi-enterrée (cote TN = 1041 m), dotée d'une ouverture fermée par un capot FOUG à cheminée d'aération. Une moustiquaire située près de capot est à remplacer, car non jointive et déboîtée. Le béton présente un bon état général, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur, où l'on ne note que quelques concrétions ferrocyanatées.

On descend par une échelle en inox dans la chambre sèche, occupée par un regard de trop-plein et traversée par la conduite d'exhaure en diamètre 98,8 - 110 mm. L'écoulement gravitaire est permanent en l'absence de vanne dans la chambre. Le bâti est en bon état et propre. On recommandera de le maintenir tel que et de n'y stocker aucun produit (insecticide, ...).

La chambre de réception comporte un bac recueillant les 5 arrivées regroupant les émergences des deux branches. Les 5 tubes PVC débitant l'eau sont repérés selon la dénomination donnée sur le plan dressé par le BET Pailler et l'entreprise CHADES (fig. 2 et 4) :

- seules les arrivées des sources SA et SE (tubes des 2 extrémités) présentent des dépôts d'hydroxydes de fer.
- lors de la visite, les débits jaugés par un technicien du SIAEP montraient de forts écarts entre sources :

SA : 7 l/mn
 SB : 66 l/mn
 SC : 250 l/mn
 SD : 28 l/mn
 SE : 32 l/mn

- Le débit total, 383 l/mn environ, alimentait le trop plein de débordement du bac de réception.

Sources la Marhue 25/02/1995

Mesures de débit, conductivité, température

	Débit (l/mn)	Conductivité ($\mu\text{S/cm}$)	Temp. ($^{\circ}\text{C}$)
Source A	7	64,5	7,1
Source B	66	67,6	7,2
Source C	250	40	6,9
Source D	28	47,7	6,5
Source E	32	40,3	6,6

On notera que ces mesures de débit ont été réalisées à la suite de précipitations de neige et de pluie abondantes (169 mm mesurés à St Anthème entre le 1er et le 24 Février), en particulier la veille (45 mm de pluie à St Anthème).

Les caractéristiques de conductivité et de température sont conformes à des eaux de socle granitique peu minéralisées et captées à cette altitude (environ 1050 m). On remarquera toutefois que les sources C, D et E présentent une conductivité plus faible que celle mesurée sur les émergences A et B, et également des températures légèrement plus basses. Ceci pourrait traduire la provenance plus profonde des sources C à E.

3.2 Environnement de la chambre de captage

Suite aux difficultés d'accessibilité pour des raisons foncières, l'entretien des abords n'a pu être effectué correctement à ce jour. Il conviendra de supprimer les taillis et ronciers entourant le bâti dans un rayon de 5 mètres autour, afin de préserver l'accès et l'état de la maçonnerie.

Le ruissellement qui génère le ruisseau reporté sur le plan de la figure 2 et qui contourne la chambre de captage par le thalweg situé au sud devra également être maintenu par un fossé dont le tracé est indiqué sur la figure 6.

3.3 Captage des émergences

Les sources A à E sont captées selon un dispositif formant une fourche à deux branches :

- La branche sud (E) remonte en passant le long d'un petit relief boisé de conifères et se termine par le dispositif captant l'émergence la plus élevée (TN à 1056, 10 m). Le piquet signalant la verticale de la source a été retrouvé dans une zone mi-friche - mi-boisée.

- La branche nord (A à D) remonte le long d'un thalweg autrefois déboisé et actuellement en taillis dense. Les émergences A à E s'étagent entre 1056,05 et 1045,42 m (cote TN), le long du flanc de la vallée. Les piquets balisant les travaux souterrains de captage (cf fig. 2) ont été retrouvés parmi les taillis.

D'après les renseignements recueillis et les documents liés à la DUP (1983-84), les émergences ont été correctement captées en réalisant une fouille jusqu'à la roche - mère, en battissant un collecteur de l'écoulement avec une protection de béton en partie supérieure, afin de dévier les infiltrations superficielles. Les tranchées ont ensuite été remblayées par le matériau initial, les canalisations d'exhaure n'étant pas situées sur un lieu de passage.

Chaque émergence (A à E) est ainsi captée séparément et contrôlable dans la chambre de captage.

Il conviendra de maintenir les environs des 5 zones de captage en état, c'est à dire de supprimer la végétation arbustive à l'aplomb et autour des émergences.

4- BASSIN VERSANT SUPERFICIEL

Le tracé du bassin versant hydrologique à l'amont des émergences (fig. 5) permet de visualiser la zone de sensibilité de surface des sources de la Marhué. Le bassin versant remonte sur le

flanc Nord - Ouest du Suc de Bèze et comporte essentiellement des terrains boisés de conifères, difficilement accessibles en raison des pentes fortes.

Trois chemins forestiers existent aux limites Nord et Ouest de ce domaine (tracé cadastré), dont un à l'amont immédiat des émergences les plus élevées (A et E). Les périmètres de protection définis ci-après prendront en compte la proximité de ces voies potentielles de passage.

5- PERIMETRES DE PROTECTION

1- Périmètre de protection immédiate

Il sera subdivisé en deux parties afin d'englober :

- D'une part la chambre de captage et la branche nord, avec les sources A, B, C et D, selon une bande de terrain de 10 m de part et d'autre des dispositifs, et 5 m à l'aval de la chambre de captage.

- D'autre part la source E à l'amont de la branche Sud. (10 m latéralement sauf à l'amont (20 m)).

Ces deux polygones sont implantés sur la parcelle 74 section AN.

Ils devront être entretenus (taillis nettoyés, poteaux de repérage maintenus) et clôturés, éventuellement par des chaînes démontables permettant l'accès à du matériel de nettoyage et de débroussaillage.

Un fossé de dérivation des eaux à l'amont de la chambre de captage (fig. 6) devra être créé, afin de détourner le ruissellement.

2- Périmètre de protection rapprochée

Défini d'après la morphologie du bassin versant amont riverain, il est réparti sur les parcelles suivantes (cf tracé sur la fig. 6).

- Parcelle AN 74 pour partie, autour du PPI
- parcelle AM 296 pour partie
- parcelle AM 300 pour partie
- parcelle AN 1 pour partie
- parcelle AM 295 pour partie
- parcelle AM 294 pour partie

Ce périmètre permet d'agir sur le ruissellement 200 m à l'amont des captages.

Seront interdits, à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée :

- . le forage de puits, l'exploitation de carrières, l'ouverture ou le remblaiement d'excavations à ciel ouvert ;
- . les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, le stockage de produits toxiques ou radioactifs et le rejet des eaux usées et des hydrocarbures ;
- . l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de produits chimiques ;
- . les captages autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ;
- . le camping, caravaning et la pratique des sports mécaniques (moto-cross, 4x4) ;
- . le stockage temporaire d'hydrocarbures dans le cas d'exploitation de la forêt.

Seront tolérés :

- . le pacage des animaux ou la mise en culture, tant que la teneur de l'eau en nitrates n'évolue pas ;
- . l'épandage de pesticides et de produits apparentés, tant que leur concentration dans l'eau reste inférieure à la moitié des limites fixées par décret du 3.01.89.

Dans le cas où une exploitation forestière serait envisagée :

- . l'emploi de produits de traitement du bois et de leurs parasites devra être limité ;
- . le débardage de bois devra se faire en période de gel des sols.

3- Périmètre de protection éloignée

Compte tenu de l'extension et de la nature du bassin versant global et de l'alimentation des eaux souterraines, il n'est pas nécessaire de proposer un périmètre de protection éloignée.

Fait à Monton le 30/03/95



M. FOLLIOT
Hydrogéologue agréé en matière
d'eau et d'hygiène publique
Département du Puy de Dôme

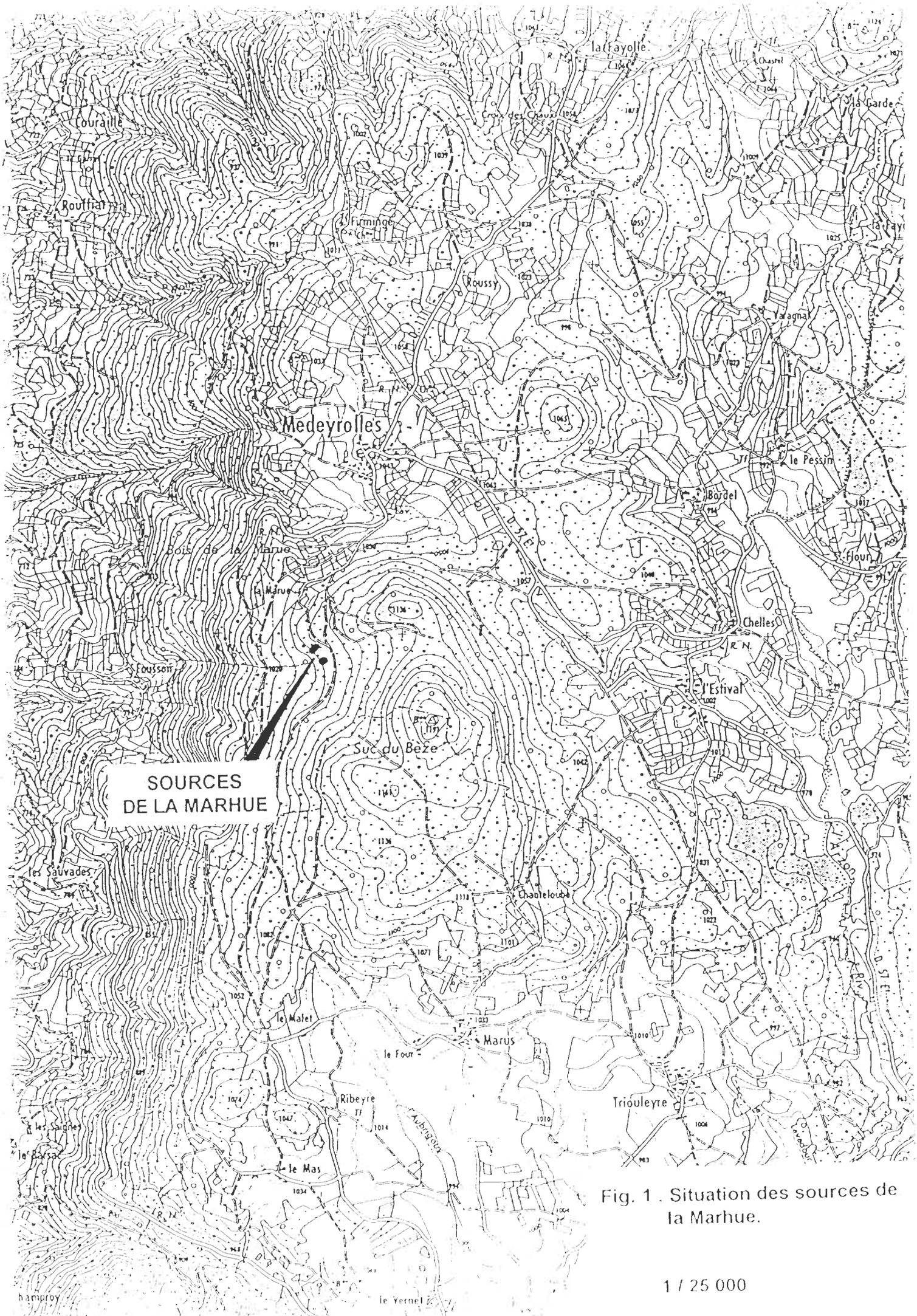


Fig. 1. Situation des sources de la Marhuc.

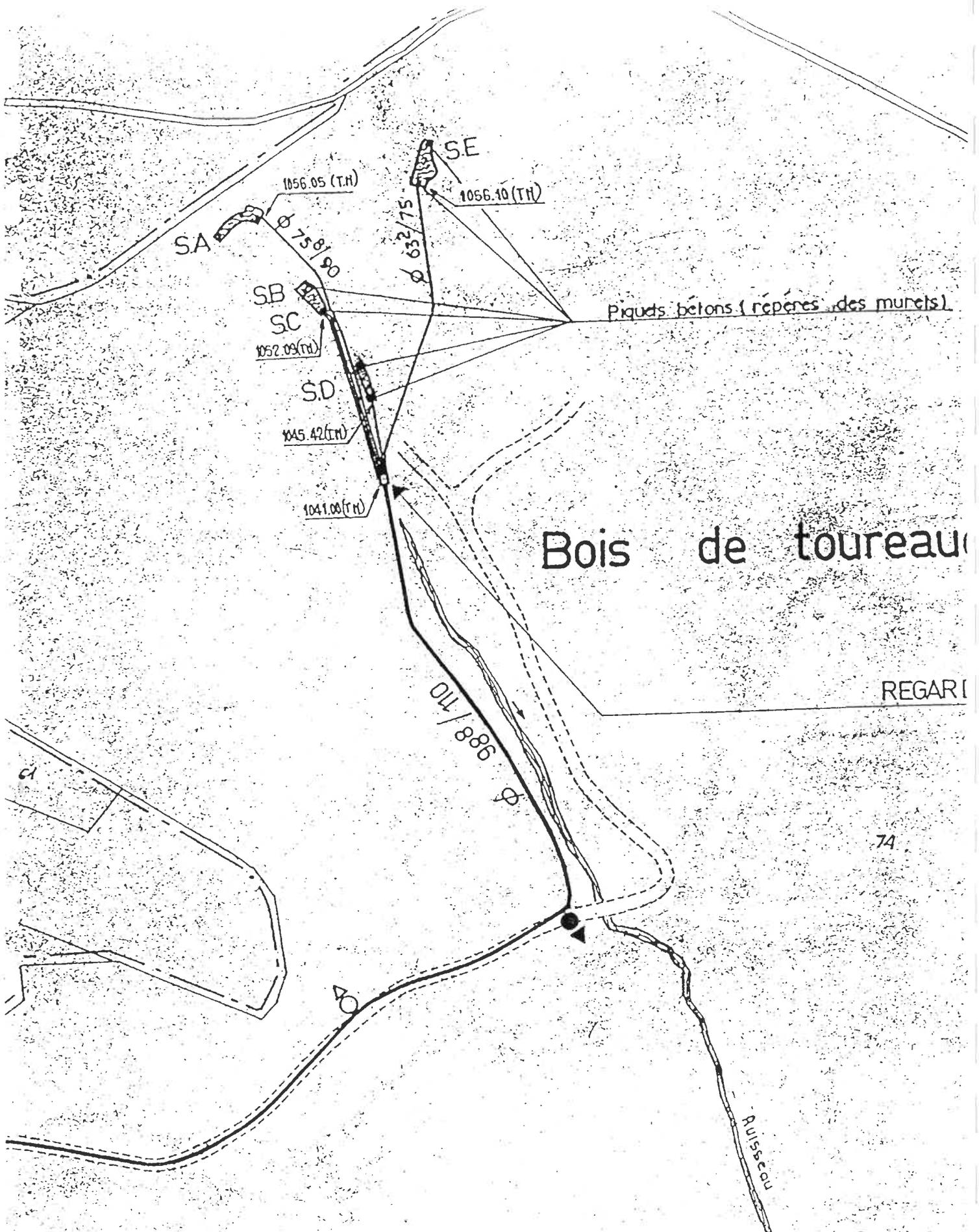


Fig. 2. Position des émergences captées.

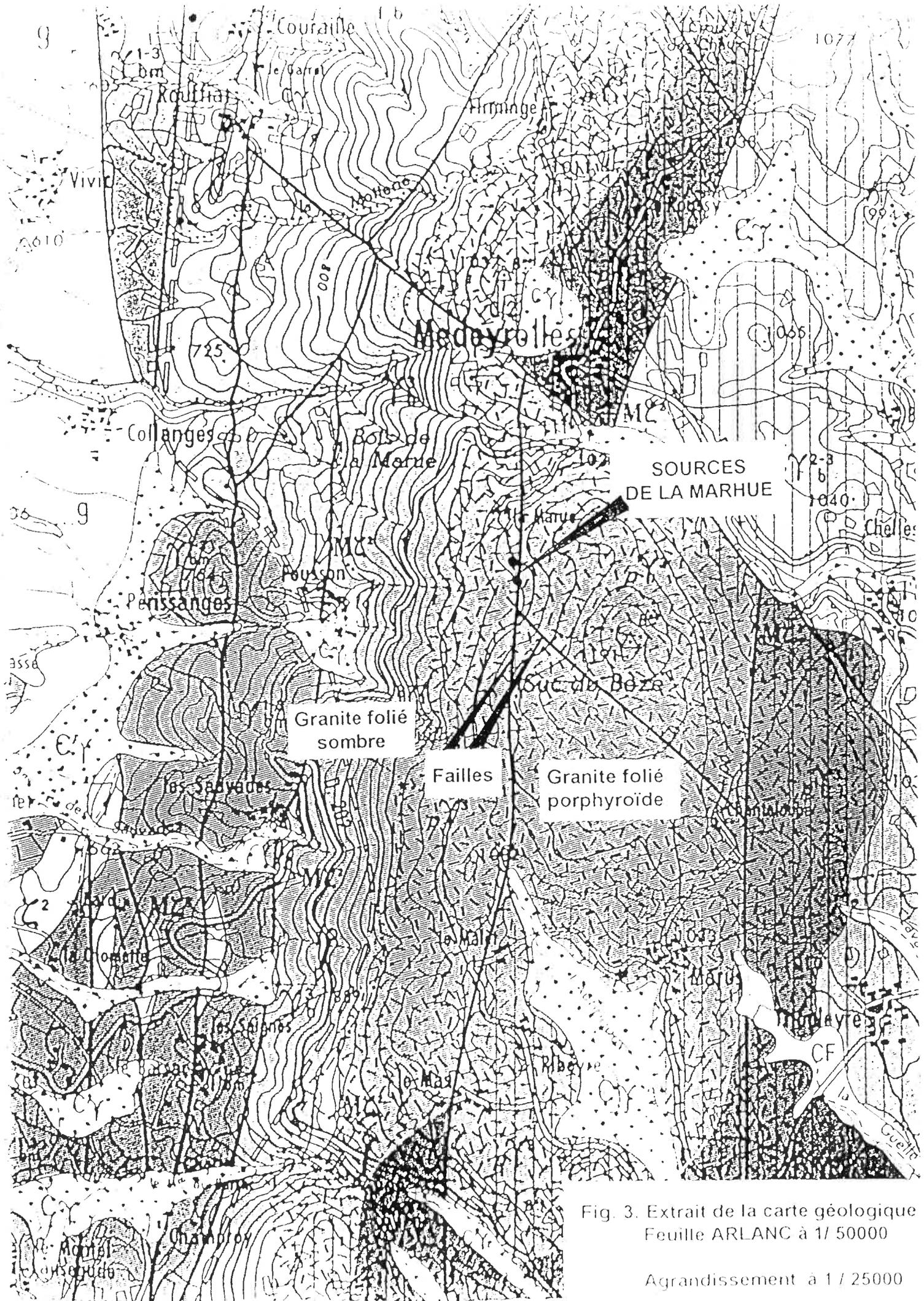


Fig. 3. Extrait de la carte géologique
 Feuille ARLANC à 1/ 50000
 Agrandissement à 1 / 25000

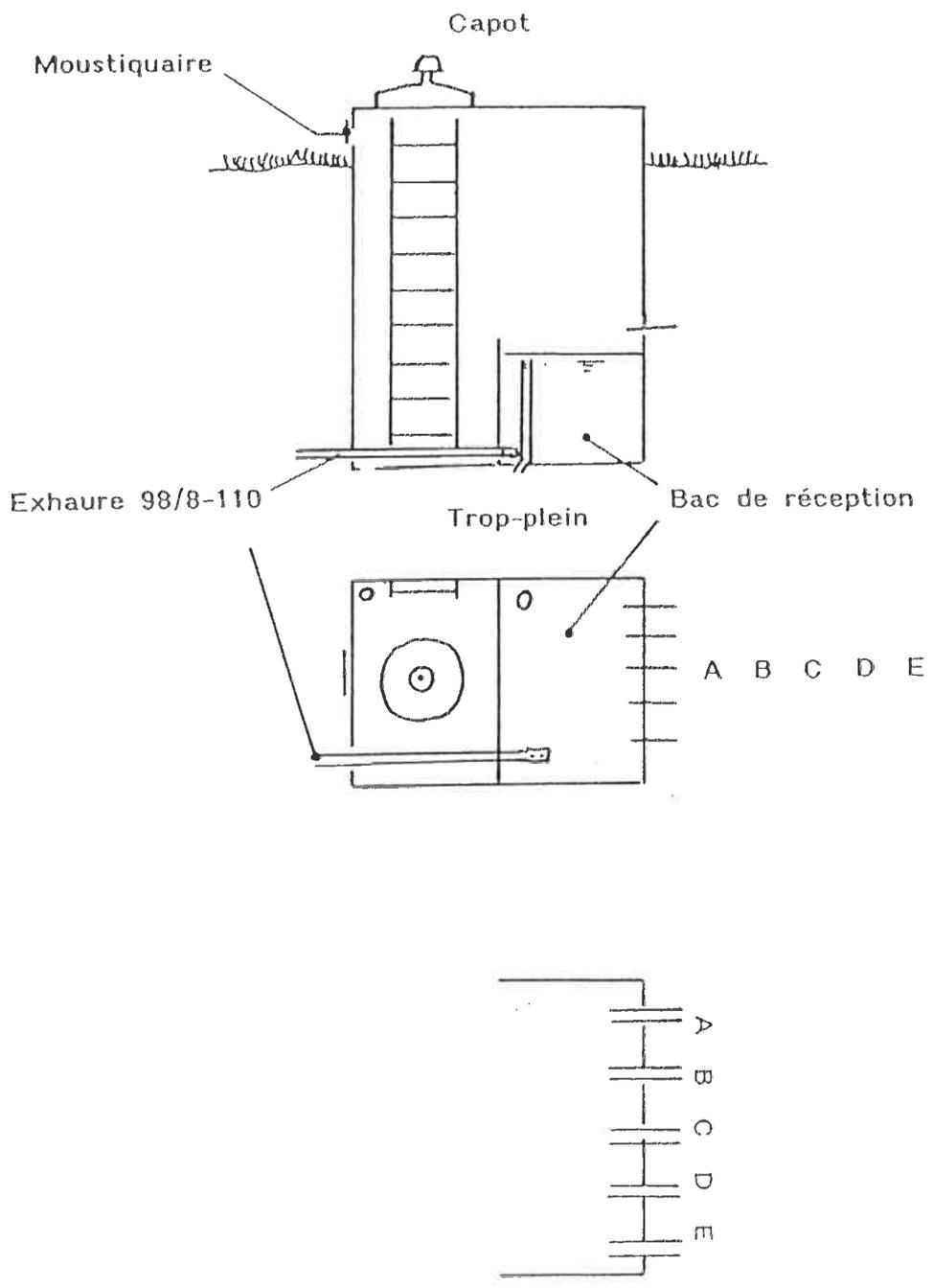
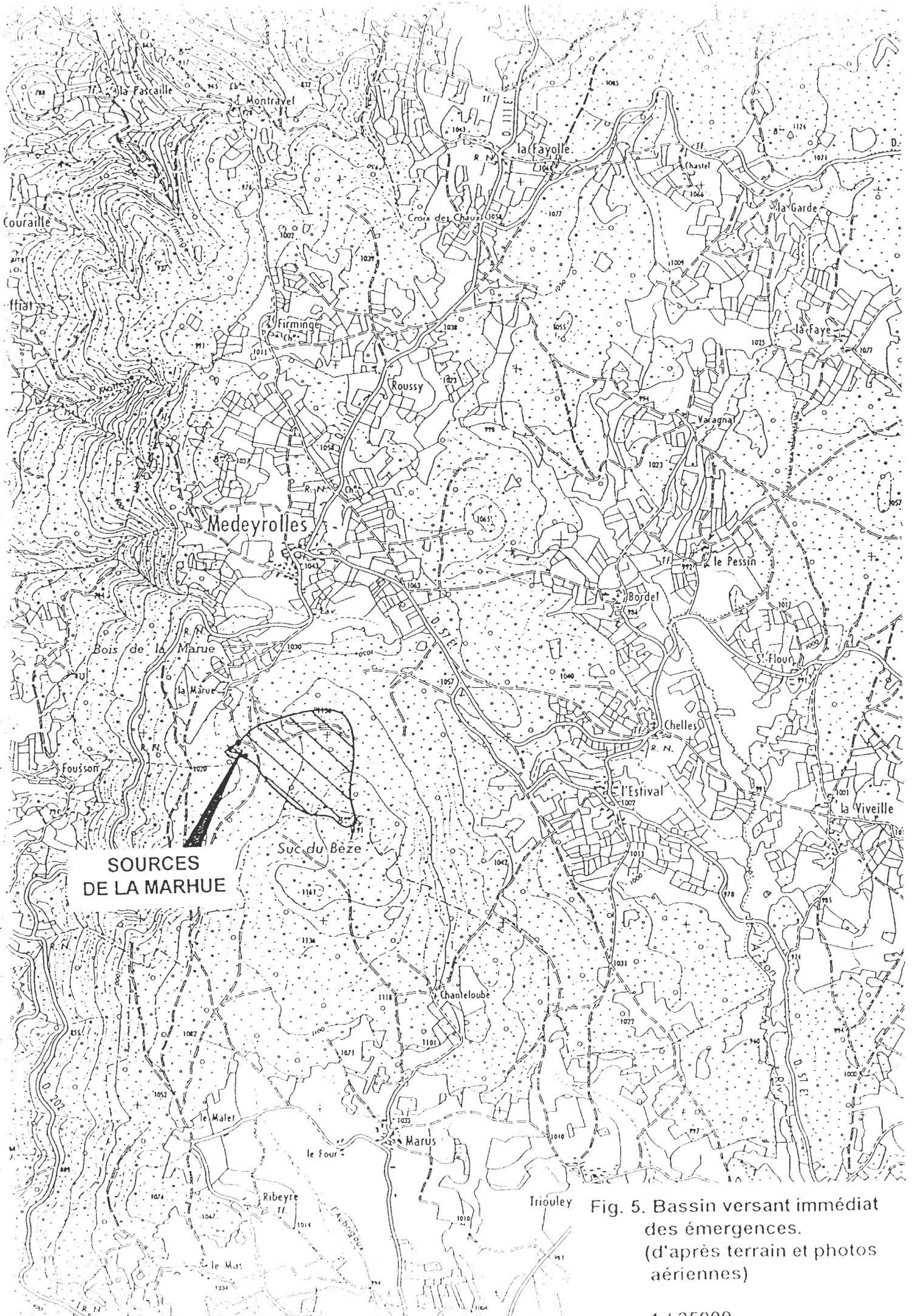


Fig. 4. Schéma de la chambre de captage des émergences



**SOURCES
DE LA MARHUE**

Fig. 5. Bassin versant immédiat des émergences.
(d'après terrain et photos aériennes)

SYNDICAT DU HAUT - LIVRAOIS



RAPPORT GEOLOGIQUE

SUR LE CAPTAGE DES SOURCES DU GROUPE DE SAINT-ALYRE-D'ARLANC

PAR

J. MAISONNEUVE

Professeur à la Faculté des Sciences



15 Decembre 1967



R A P P O R T G E O L O G I Q U E

établi conformément à la circulaire ministérielle du 24 novembre 1954, sur le projet d'adduction d'eau potable du Syndicat du Haut-Livarolois (groupe des Sources de Saint-Alyre-d'Arlanc) - par J. MAISONNEUVE, Professeur à la Faculté des Sciences, Collaborateur Adjoint au Service de la Carte Géologique de la France.

1°) SITUATION

Les sources étudiées dans ce rapport sont situées sur le territoire de la commune de Saint-Alyre d'Arlanc. Il y a trois groupes d'émergence :

- les sources de Pallays - Nord Est à 500 - 600 m environ au N E du village de Pallays (parcelles 507 - 508 - 509 - 510, section A' du plan cadastral) ;
- les sources de Pallays - Ouest à 400 m environ à l'Ouest du village de Pallays (parcelles 885 - 941 - 946 - 956 - 957, section A' du plan cadastral) ;
- la source des Mactilles à 200 m environ du village des Mactilles (parcelle 1181 section C du plan cadastral)

2°) DÉBITS

Les débits mesurés le 7 novembre 1966 par les soins de Messieurs LALEGERIE et PAQUIER, ont donné les résultats suivants :

- Pallays Nord-Est : 53 litres/minute (total des émergences)
- Pallays Ouest : 104 litres/minute (total des émergences)
- Les Mactilles : 18 litres/minute.

Pour le type de terrain (gros partiellement argileux, de décomposition de gneiss) des débits proches ou même supérieurs à 1 litre/sec sont importants. Il est vrai qu'il ne s'agit pas d'une période d'étiage.

3°) TEMPÉRATURES

Les températures mesurées le 12 juin 1967 étaient de :

- Pallays N E : 7°4
- Pallays Ouest : 7°2
- Les Mactilles : 7°2

L'altitude des 2 zones de captage est de 800 à 1000 m environ. La température correspondante est d'environ 7°5 d'après la courbe de J. FATHIER. La température de ces sources est donc correcte.

4°) CONDITIONS GEOLOGIQUES

Le sous-sol est constitué par des gneiss à biotite et par des gneiss chloriteux qui s'altèrent superficiellement en un gres partiellement argiloux modérément perméable, il s'agit donc d'un magasin aquifère médiocre. Néanmoins, la topographie relativement peu accusée de la région permet d'espérer une certaine puissance de la zone d'altération en gres. Des captages suffisamment profonds pourront récupérer le maximum de venues aquifères en période d'été.

5°) SITUATION SANITAIRE

Il n'y a aucune cause de pollution permanente à l'amont des sources de Pallays Ouest et R.E. Le terrain est couvert de bois. La situation de ces sources est donc correcte.

La source des Moxtilles est située à 200 m du hameau. L'écoulement des eaux du hameau ne se fait pas en direction du captage, mais la maison bâtie sur la parcelle 1164 est à une cote supérieure au captage ; elle n'est pas cependant sur la ligne de plus grande pente, ni sur le sens d'écoulement probable du niveau aquifère. La situation est acceptable. L'analyse bactériologique de cette source est satisfaisante.

6°) MESURES DE PROTECTION

On établira autour des captages un périmètre de protection, ce périmètre s'étendra à :

30 m à l'amont

15 m sur les côtés et

5 m à l'aval.

Il sera efficacement clôturé pour empêcher l'accès des hommes et des animaux. En aucun cas, il ne devra être pacagé ni fumé. Le mieux sera de le laisser boisé.

De plus, on interdira toute construction nouvelle à usage d'habitation ou d'étable à moins de 250 m des captages, sauf vers l'aval où cette distance sera réduite à 35 m.

7°) CONCLUSIONS

Sous réserve du respect des mesures de protection indiquées ci-dessus, je donne **AVIS FAVORABLE** au captage des sources du groupe de Moxtilles, décrit dans ce rapport.

Clermont-Fd, le 13 décembre 1967.

J. MAISONNEUVE.

Département du PUY-de-DOME

Arrondissement d'AMBERT

S.I.A.E.P. du HAUT-LIVRADOIS

PROGRAMME 1994

Aménagement du captage de Pallayes

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

CAPTAGES DE PALLAYE Ouest

Etat des lieux

Pour l'instant sont captées deux venues d'eau. Dans un regard collecteur muni d'un pied sec et d'un bac décanteur se déversent deux venues déjà captées provenant de l'ouest et du sud. Le débit mesuré le 26 août après une période de faible précipitation, est de l'ordre de 30 litres par minute.

Ce regard, situé dans la parcelle n° 237, se trouve au pied d'une zone humide. Les écoulements proviennent d'un thalweg orienté sud sud-ouest. La végétation du fond de celui-ci et la composition des terrains n'assurent qu'une rétention de l'eau ce qui donne l'apparence d'une grande réserve d'eau.

Etude du bassin versant supérieur

Il est délimité par deux chemins ruraux qui suivent approximativement les lignes de crête. L'un des chemins est orienté Nord Nord-Ouest /Sud Sud-Est, l'autre est/ouest. Ce thalweg canalise les eaux vers le Sud/Est.

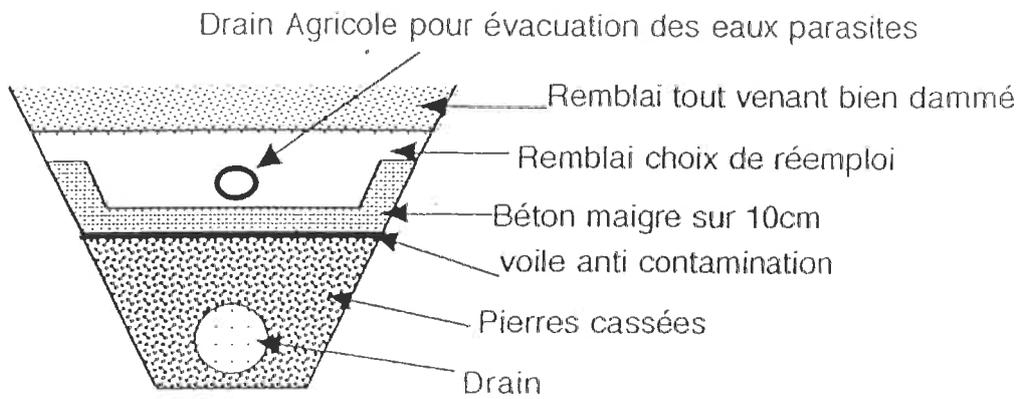
Le couvert est boisé, la pente douce. Le sol cristallin permet une bonne circulation de l'eau et peut donner naissance à de petites sources productives au pied des zones arénisées qui se trouvent au pied des ruptures de pente.

Par contre l'important couvert végétal, composé essentiellement de résineux sur la majeure partie du bassin versant, absorbe la plus grande partie des écoulements de faible profondeur de la production en eau du bassin. Toutefois, la tranchée d'exploration qui a été réalisée à l'amont de l'ouvrage de captage sur 50 m correctement aménagée, permettrait de recueillir une dizaine de litres d'eau/minute. Les venues les plus importantes semblent provenir du pied du versant sud du thalweg à l'ouest du regard de captage.

Principe de captage

Le captage doit être réalisé par une tranchée drainante en creusant la fouille jusqu'à la roche saine comme l'indique le plan ci-contre.

Coupe transversale



21 DEC 1955

exécuté conformément à la circulaire ministérielle du 11 mai 1954, sur le projet d'adduction d'eau de la commune de **NOYACELLES** (Puy-de-Dôme),

par J. Peterlongo, Chef de Travaux à l'Institut National de la Recherche Scientifique, Collaborateur auxiliaire des Services de la Direction Générale du Génie Rural.

Le projet de captage porte sur deux sources, situées à 200 mètres environ l'une de l'autre, et dont le débit atteint 10 litres/minute pour chaque. Nous les étudierons séparément.

- PREMIERE SOURCE -

SITUATION TOPOGRAPHIQUE

La première source, dite source Boyer, est située au sommet d'un petit vallon, à 600 mètres environ au Sud du bourg de Noyacelles.

DEBIT

Je rappelle ici que le débit, mesuré par les services du Génie Rural en octobre 1955, s'élève à 10 litres/minute en période d'étiage.

CONDITIONS GEOLOGIQUES

La source sort des fentes d'une anatexite à biotite assez profondément altérée. Au-dessus de celle-ci, la petite tranche de décalage entre un banc de "gore" (ou de "gore" à composition plus calcique) et une formation calc-argilite assez fine, est elle-même riche en argile.

La source est donc alimentée par un niveau aquifère qui prend naissance à la limite entre le rocher et le sol, relative-ment à

parallèle, et l'arène et récupération, plus p. 1. L'arène est représentée par des filets d'eau circulant dans le sens de la roche encore plus fraîche, mais très fissurée, qui se trouve juste en dessous de l'arène.

TEMPÉRATURE :

Date de la mesure: 12 décembre 1955. 8 15 h. 30.

Altitude de l'arène de 900 mètres

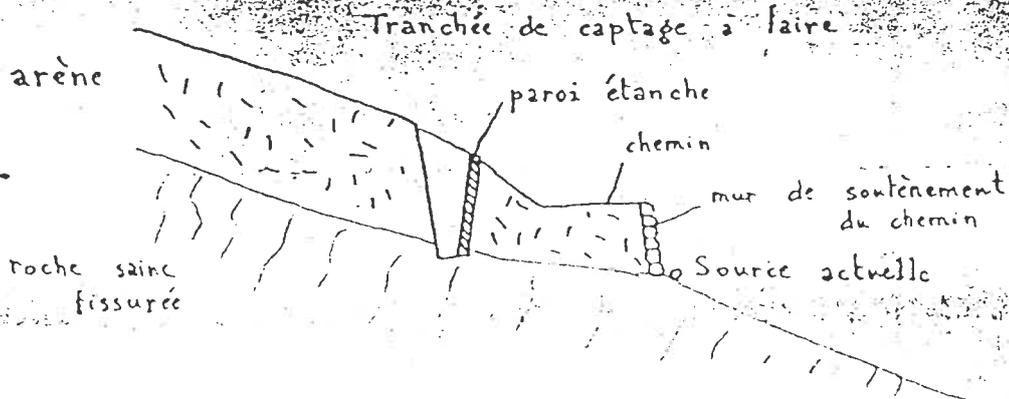
Température ambiante : 5°5

Température de l'eau : 7°

Cette température correspond très bien à la température moyenne qu'on peut évaluer pour le lieu, compte tenu de son altitude.

PRINCIPE DE CAPTAGE :

Actuellement, la source est surmontée par un petit mur de soutènement qui supporte un petit chemin. Le captage définitif devra être fait au-dessus de ce petit chemin, par une tranchée parallèle au chemin, ou en V très largement ouvert, qui devra être assez profonde pour rencontrer en place la roche dure et saine. Le bord aval de la tranchée sera pourvu d'un revêtement étanche, destiné à empêcher toute infiltration venant du petit chemin.



Aucune maison ni étable n'est située au-dessus de la source, dont le bassin d'alimentation est entièrement vierge. La situation sanitaire est donc très bonne.

Comme mesure de protection, je rappelle la parcelle avale imperméable pour la tranchée de captage. On établira d'autre part un périmètre de protection clôturé à une distance de 15 mètres au-dessus du captage et passant à quelques mètres au-dessous du captage.

AVIS DU RAPPORTEUR

Je donne **AVIS FAVORABLE** au captage et à l'utilisation de cette source comme eau potable.

- DEUXIEME SOURCE -

SITUATION : La deuxième source est au-dessous de la précédente, à 200 mètres environ.

DEBIT : Il a été évalué à 10 litres-minute en Octobre 1955 (étiage).

CONDITIONS GEOLOGIQUES :

Il n'y a pas eu ici de dégagement suffisant pour étudier les conditions géologiques.

Il est à craindre que cette source ne représente qu'une résurgence de la première source décrite dans ce rapport, dont l'eau s'infiltrerait en grande partie dans les prés après sa sortie. Mais on ne peut être sûr de trouver plutôt une véritable résurgence dans le sous-sol, ce qui n'est pas le cas: la source jaillit sur le bord. On ne peut donc conclure à l'existence d'une véritable résurgence, et donc le rapport ne conclut pas.

La mesure de température donne les mêmes résultats que pour la première. Cette indice favorable n'est pourtant pas définitif, car la mesure est faite au mois de décembre. Il faut mesurer à nouveau la température au mois d'août: si la source est bonne, la température doit rester constante, à quelques limites de degré près.

La meilleure vérification consiste à effectuer d'abord le captage de la première source et à évacuer l'eau de façon à l'empêcher de s'infiltrer à nouveau: si dans ces conditions le débit de la deuxième source ne faiblit pas au bout de quelques semaines, c'est qu'il s'agit d'une source véritable, d'origine semblable à la première, mais représentant l'émergence d'autres filets liquides circulant dans d'autres fissures de l'anatexite qui constitue le sous-sol.

CAPTAGE :

Si la source se révèle bonne, on pourra la capter par une tranchée horizontale située au-dessus de l'émergence actuelle et descendant jusqu'à la roche dure et saine. On pourra également adopter pour la tranchée la forme d'un V très ouvert.

SITUATION SANITAIRE ET MESURES DE PROTECTION :

Là non plus, il n'y a aucune habitation, ni étable, dans le bassin versant, en grande partie boisé. Les prés qui surmontent les sources sont destinés, aux bestiaux, à être défrisés: la situation est donc favorable.

La seule mesure de protection à envisager sera l'établissement d'un périmètre de protection à l'échelle, consistant de 10 m. de captage vers le haut, et de 1 à 5 m. au-dessous de celui-ci.

AVIS FAVORABLE

Je demande les vérifications suivantes :

1°- Constance de la température (7°) été comme hiver.
(nouvelle mesure à faire en août 1955).

2°- Constance de l'écoulement après captage et évacuation sans infiltration des eaux de la première source.

Si ces obligations sont réalisées, je donne AVIS FAVORABLE au captage et à l'utilisation comme eau potable de la deuxième source.

CONCLUSION DU RAPPORT

Pour réaliser l'alimentation en eau potable de la commune, la municipalité de NOYACILLON envisage le captage des deux sources décrites dans ce rapport.

Je donne avis favorable sans restriction au captage de la première; mais je demande que les vérifications indiquées dans ce rapport concernant la deuxième source, soient faites et donnent les résultats exigés, avant que le captage de cette deuxième source soit effectué.

A Clermont, le 21 décembre 1955.