

AGENCE DE L'EAU
LOIRE BRETAGNE

REÇU LE :
- 2 FEV. 2005
À LA SOUS-PRÉFECTURE
D'AMBIÈRE
CONSEIL GÉNÉRAL
DU PUY DE DOME

S.I.A.E.P. DU
HAUT LIVRADOIS

**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE DES CAPTAGES
D'EAU POTABLE**

RAPPORT FINAL



B. HÉNOU
INGENIEURS CONSEIL
115, Bd Lafayette
63000 CLERMONT-FERRAND
Tel : 04 73 90 55 92 Fax : 04 73 91 16 76

SEPTEMBRE 2000

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1) METHODOLOGIE	6
2) SITUATION DES CAPTAGES A.E.P.	11
21 - SITUATION ADMINISTRATIVE ET GEOGRAPHIQUE DU SYNDICAT	12
22 - LES OUVRAGES DE CAPTAGE	12
23 - TOPOGRAPHIE	12
231 - Topographie générale du syndicat	12
232 - Topographie au niveau des captages	13
24 - CLIMATOLOGIE – PLUVIOMETRIE	13
241 - Climatologie générale de la région	13
242 - Climatologie et pluviométrie au niveau du syndicat	13
25 - HYDROGRAPHIE	14
251 - Au niveau du syndicat	14
252 - Au niveau des captages	15
26 - LE MILIEU NATUREL	15
3) CARACTERISTIQUE DE CHAQUE CAPTAGE	16
COMMUNE DE MEDEYROLLES	
Dansadoux	17
La Garde	26
La Fayolle	35
Sous les Fayards	44
Le Lavoir	53
La Marue	62
Jouvet	71
L'Estival	80
COMMUNE DE SAINT ALYRE D'ARLANC	
Les Montilles	89
Pallayes Ouest	98
Pallayes Est	107
COMMUNE DE NOVACELLES	
Novacelles (Boyer 1)	116
4) ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU	125
41 - ANALYSES DE CONTROLE	126
42 - CRITIQUE DES ANALYSES	126
421 - Réseau Chardet Haut	126
422 - Réseau Chardet Bas	128
423 - Réseau Jouvet	130
424 - Réseau de l'Estival	131
425 - Réseau de la Garde	131
426 - Réseau de la Fayolle	132
427 - Réseau de Novacelles	133
428 - Réseau de Chadenas	133
43 - CONCLUSION	134

5) GEOLOGIE	136
51 - DONNEES GEOLOGIQUES	137
52 - TRAVAUX GEOLOGIQUES REALISES DANS LA ZONE DES CAPTAGES	139
53 - CONTEXTE GEOLOGIQUE AU NIVEAU DES CAPTAGES	139
54 - OBSERVATIONS GEOLOGIQUES SUR LE TERRAIN	139
55 - EXAMEN DES PHOTO-AERIENNES, PHOTO-INTERPRETATION	139
56 - LE RECOUVREMENT ET LES DONNEES PEDOLOGIQUES	140
6) HYDROGEOLOGIE	141
61 - NATURE DE L'AQUIFERE CAPTE	142
611 - Morphologie et texture de l'arène granitique	142
612 - Les conduits hydrologiques des aquifères granitiques	143
62 - LIMITE DES BASSINS D'ALIMENTATION DES CAPTAGES	143
621 - Commentaires sur les débits disponibles	143
622 - Module d'alimentation spécifique	144
7) PROTECTION DES CAPTAGES	145

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La nouvelle loi sur l'eau du 03 janvier 1992 instaure de nouvelles dispositions et de nouvelles orientations en matière de politique de l'eau.

Afin de se mettre en conformité vis à vis de la loi et pour protéger efficacement les ressources destinées à l'alimentation en eau potable, le Syndicat Intercommunal du Haut Livradois a confié au bureau d'étude HENOU Ingénieurs Conseil, par l'intermédiaire du bureau d'études Pailler, une étude hydrogéologique et d'environnement préalable à la définition de périmètres de protection des captages d'eau de la commune.

Cette étude doit permettre à l'Hydrogéologue agréé de définir les terrains qui seront grevés de servitudes et sur lesquels des contraintes interdisant ou limitant certaines activités seront stipulées. Ceci constitue la définition des périmètres de protections.

Ce rapport, au terme de l'étude, porte sur l'ensemble des 12 captages du syndicat.

Cette étude fait état, selon la charte départementale du Puy de Dôme de février 1996, pour la ressource :

- * Des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques dans le secteur aquifère concerné,
- * De la vulnérabilité de la nappe, et notamment l'aptitude des formations superficielles à retenir ou arrêter les matières polluantes,
- * De l'évaluation des risques de pollution : inventaire des activités économiques du secteur, des rejets et des produits dangereux utilisés.

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Cette étude hydrogéologique et environnementale s'est déroulée sur plusieurs volets :

- Analyse des documents et des travaux existants fournis par le Syndicat du Haut Livradois, par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Puy de Dôme concernant entre autre les rapports hydrogéologiques antécédents et les arrêtés préfectoraux, par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales du Puy de Dôme qui a fourni une grande partie des analyses chimiques et par Météo France qui a permis l'exploitation de données climatiques.

La géologie a été approchée dans son ensemble par la carte d'Arlanc au 1/50 000 et la photo-fracturation a pu être réalisée grâce aux photographies aériennes.

- Chaque captage a été identifié et visité avec :
 - + Position géographique au 1/25 000, au 1/10 000 et sur les plans cadastraux (1/2 000). L'implantation des captages a été faite au moyen d'un toponom et d'une boussole à partir de points reconnus sur le terrain et sur les plans ou cartes.
 - + Définition du meilleur accès pour atteindre les captages à partir des routes départementales facilement repérables sur les cartes au 1/25 000.
 - + Disposition topographique du captage (zone de drains) et son orientation globale à la boussole.
 - + Caractéristiques du captage : date de réalisation, longueur du ou des drains repérée sur le terrain grâce à des piquets ou estimée selon la morphologie de la zone.
 - + Mesures physiques de l'eau captée le jour de la visite avec :
 - * Mesure de la conductivité.
 - * Mesure de la température.
 - * Mesure du débit de chaque arrivée d'eau par capacité jaugée (seau + chronomètre).
 - + Caractéristiques de l'ouvrage qui consiste en la description du regard du ou des captages qui reçoit l'eau.
 - + Une visite géologique aux alentours du captage pour connaître le contexte du captage. Elle permet de vérifier s'il est analogue à celui de la carte géologique et d'identifier de nouveaux indices, en particulier pour les fractures.
 - + Une reconnaissance du sol (pédologie) avec sondage à la tarière à main en petit diamètre pour chaque captage avec établissement d'une coupe pédologique. Le maximum de reconnaissance est limité soit par le refus sur des blocs de granites, soit par la longueur de l'outil (1,10 m).
 - + Un aspect hydrologique avec en particulier le relevé des écoulements diffus ou concentrés aux alentours du captage et la possibilité de leur exploitation.

+ L'hydrogéologie, déterminée selon le contexte du terrain et de la source, et la mise en place antérieure d'éventuelles protections.

+ L'environnement du captage consistant à décrire l'occupation du sol sur 300 m en amont du captage et le transcrire sur les plans cadastraux.

+ L'évaluation des risques de pollution industrielle, agricole, relative à des habitations et aux voiries et à l'exploitation des terrains positionnés sur le bassin versant.

+ La vulnérabilité du captage avec la réalisation d'essais de percolation à niveau variable dans des sondages de diamètre 150 mm et de profondeur maximum de 0.80 m creusés à la tarière mécanique et la tarière à moteur.

+ Un plan cadastral au 1/2000 ou au 1/5000 positionnant le ou les captages (drains et regards), la morphologie du contexte grâce aux lignes de niveaux équidistantes de 10 m, la position des tarières et des essais de perméabilité, l'hydrologie et l'environnement sur chaque parcelle.

- L'analyse des données physiques, chimiques et bactériologiques.

- Une synthèse sur la vulnérabilité et l'estimation de la protection des captages.



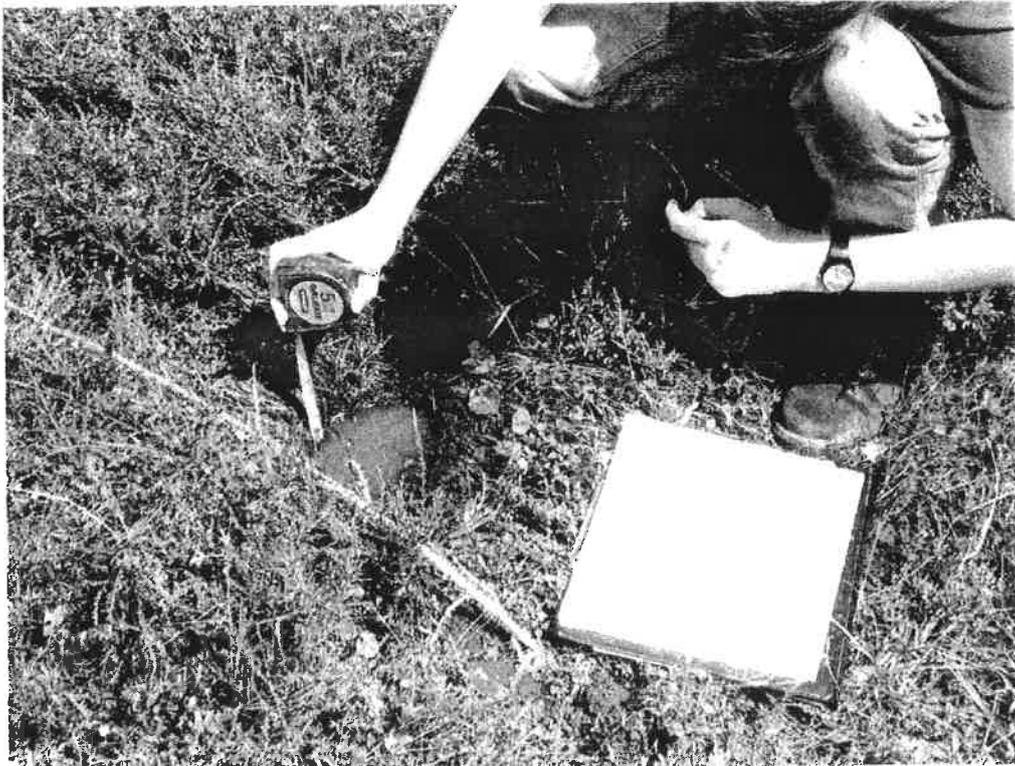
Mesure de la conductivité, de la température et du débit
Exemple du captage Dansadoux

Reconnaissance pédologique à la tarière à main
Exemple du captage de La Garde





Réalisation de trous à la tarière à moteur pour les essais de perméabilité
Exemple du captage de La Fayolle

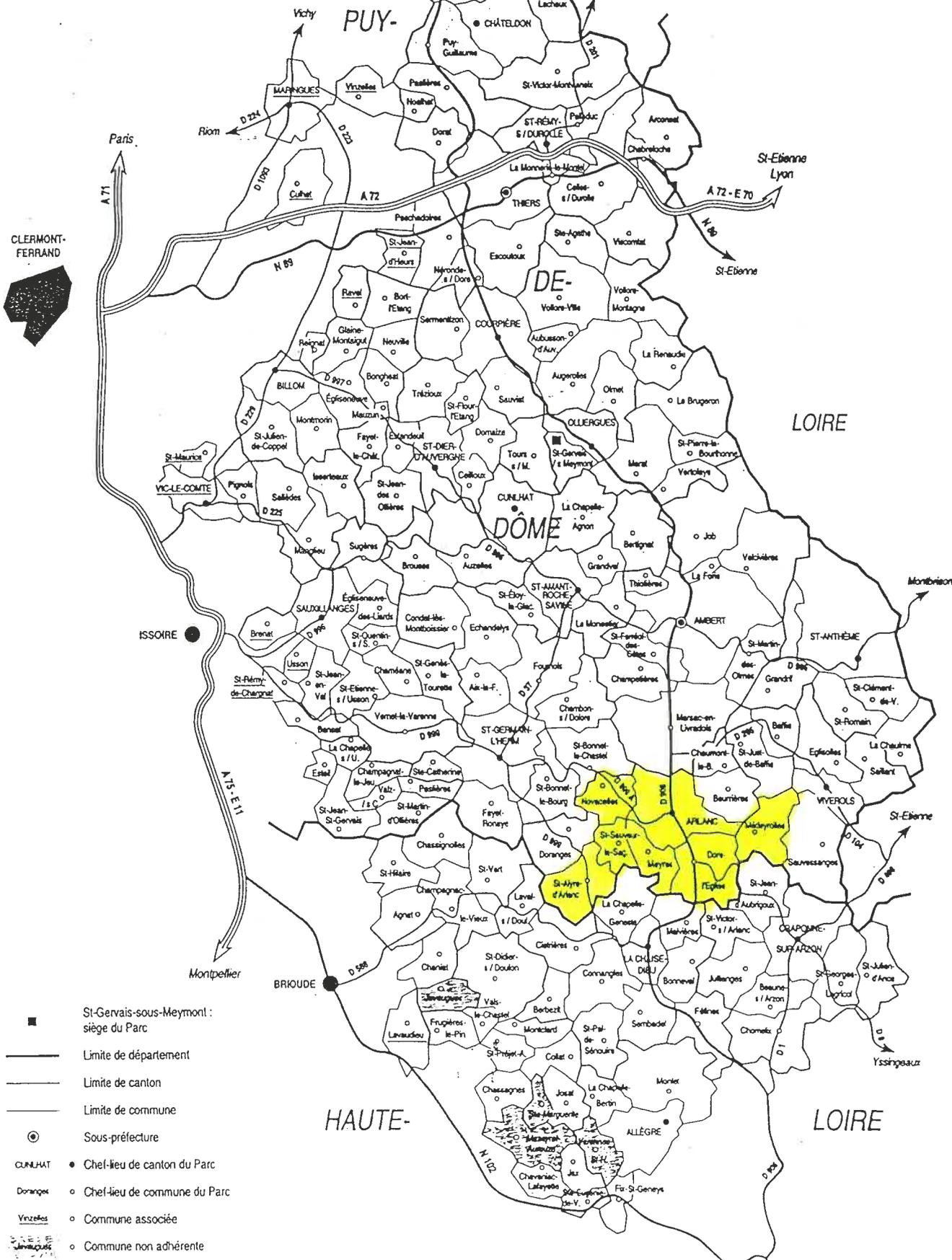


Mesure des valeurs pour les essais de perméabilité
Exemple du captage Dansadoux



1

Carte administrative



- St-Gervais-sous-Meymont :
siège du Parc
- Limite de département
- Limite de canton
- Limite de commune
- Sous-préfecture
- CUNHAT ● Chef-lieu de canton du Parc
- Donanges ○ Chef-lieu de commune du Parc
- Vynzelas ○ Commune associée
- Commune non adhérente



SITUATION DES CAPTAGES A.E.P.

SITUATION DES CAPTAGES A.E.P.

21 – SITUATION ADMINISTRATIVE ET GEOGRAPHIQUE DU SYNDICAT

Le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable du Haut Livradois se situe dans la partie Sud-Est du département du Puy de Dôme. Il fait partie des cantons d'Arlanc (Arlanc, Dore l'Eglise, Mayres, St Sauveur la Sagne, St Alyre d'Arlanc, Novacelles) et de Viverols (Medeyrolles) et appartient à l'arrondissement d'Ambert.

La population des sept communes du syndicat est de 3416 habitants (1999) (Arlanc : 2019, Medeyrolles : 108, Dore l'Eglise : 672, Mayres : 178, St Sauveur : 110, St Alyre : 183, Novacelles : 146).

Mais tous les habitants ne sont pas alimentés par le syndicat puisque Arlanc est alimenté en partie par le syndicat de Beurrière-Chaumont.

L'altitude la plus haute du syndicat se situe à l'Est de la commune de Medeyrolles à 1080 m et la plus basse : à l'Est du bourg de la commune d'Arlanc à 580 m.

Le syndicat se trouve dans la partie sud-est du Parc Naturel du Livradois-Forez.

22 – LES OUVRAGES DE CAPTAGES

Le syndicat du Haut Livradois est alimenté en eau potable par 12 captages situés au Sud et au Nord-Est de la commune de Medeyrolles (8 captages), au Nord-Ouest de la commune de Novacelles (1 captage) et au Sud-Ouest de la commune de St Alyre d'Arlanc (3 captages).

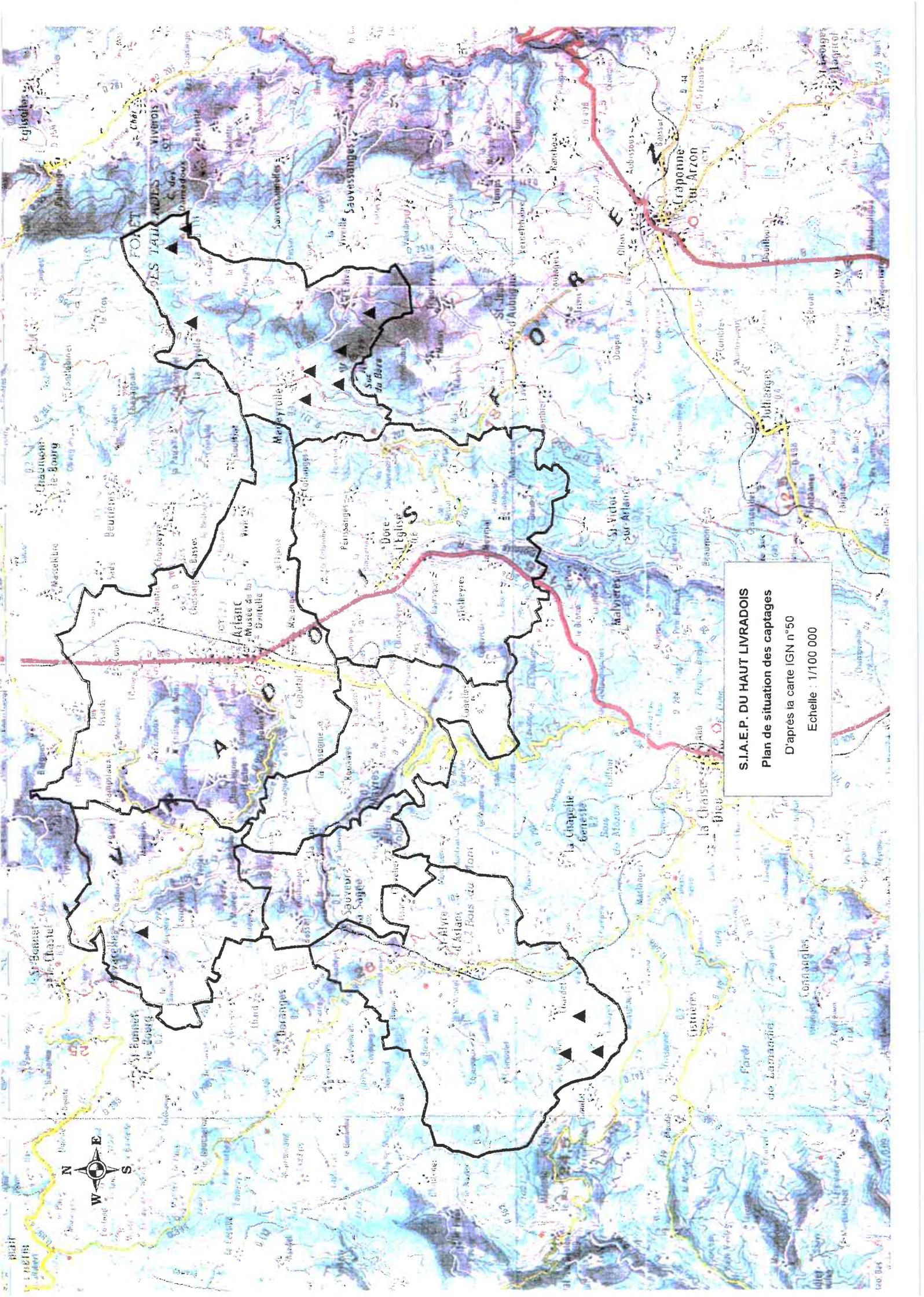
23 – TOPOGRAPHIE

231 – Topographie générale du syndicat

Les communes formant le syndicat sont situées de part et d'autre du fossé d'effondrement d'Arlanc-Ambert, d'orientation Nord-Sud et long d'environ une vingtaine de kilomètres. Ce fossé se caractérise morphologiquement par une plaine large de 4 km environ au niveau d'Arlanc, et résulte du remplissage d'une zone de subsidence de type lacustre.

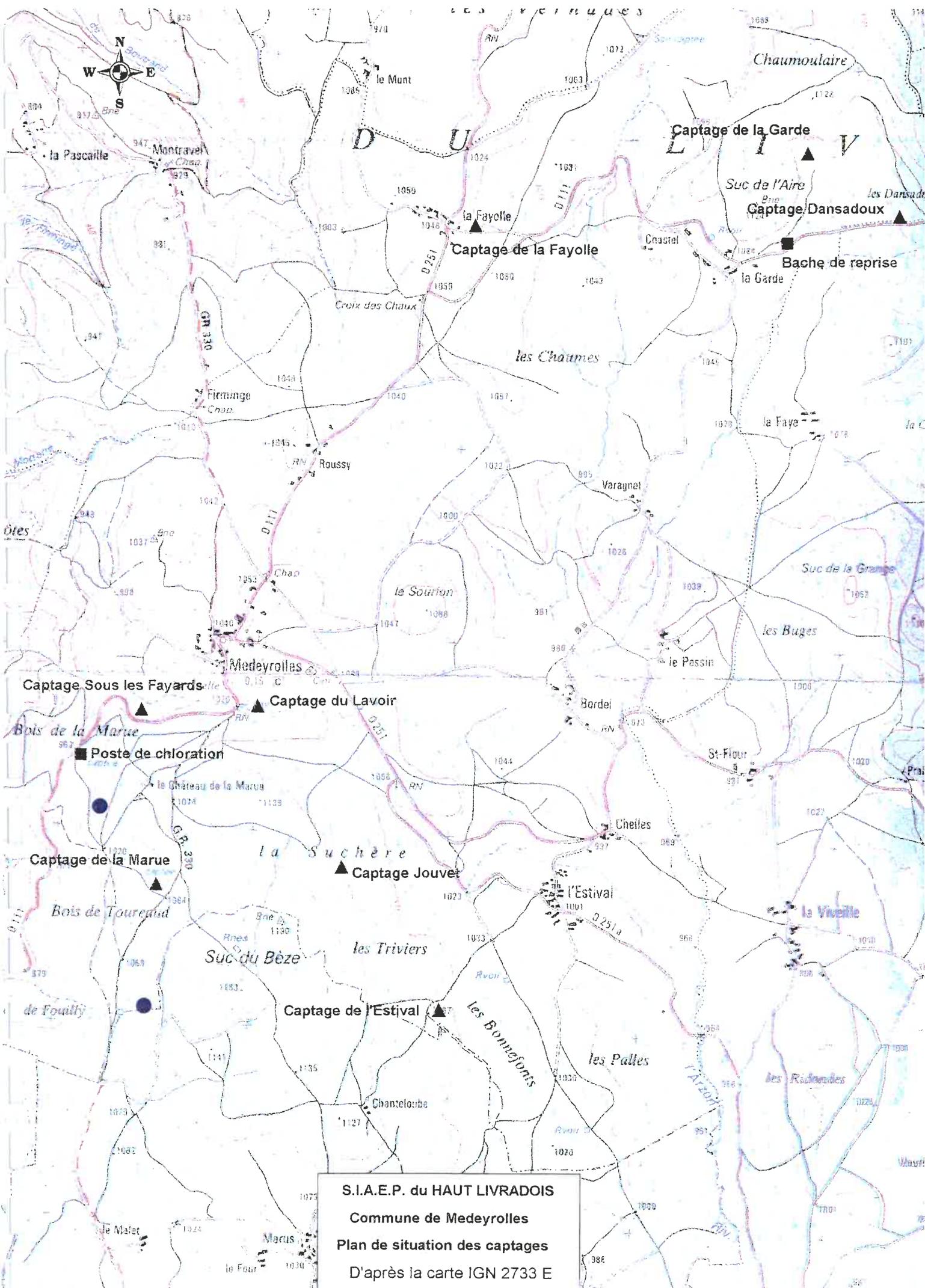
Géologiquement, ce fossé se caractérise par un graben encadré par des accidents bordiers constitués d'une succession de gradins dans les formations cristallines faisant passer, à l'Est, l'altitude de 530 m à 1150 m, puis, au delà de la limite de la zone intéressant le syndicat, se distingue une nouvelle dépression au niveau de Viverols dépourvue de sédiments tertiaires. Entre la crête et la plaine d'Arlanc, nous avons une pente moyenne de 7%.

A l'Ouest, l'altitude passe de 530 m à 1000 m avec une pente moyenne de 5%.

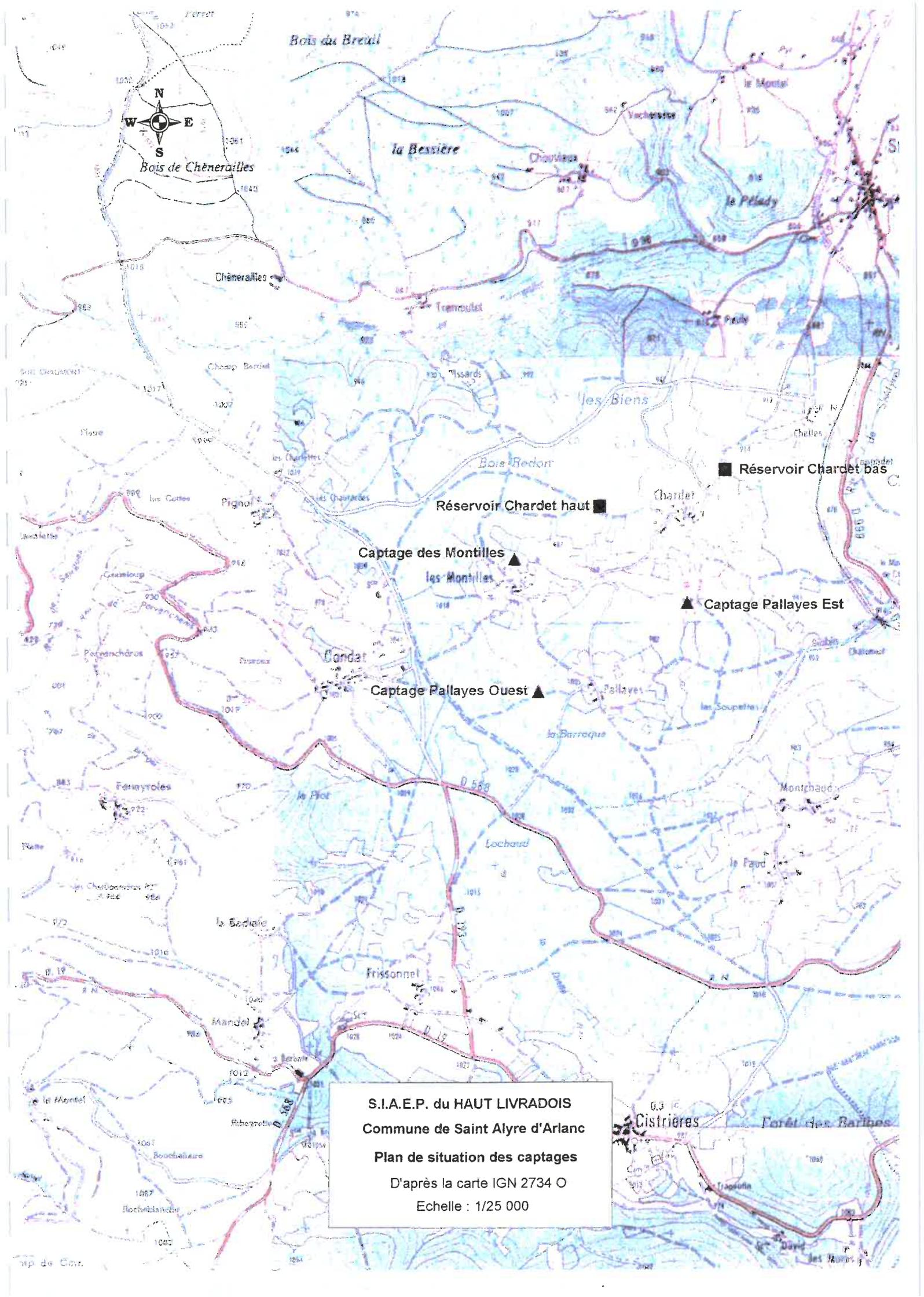


S.I.A.E.P. DU HAUT LIVRADOIS
Plan de situation des captages
D'après la carte IGN n°50
Echelle : 1/100 000

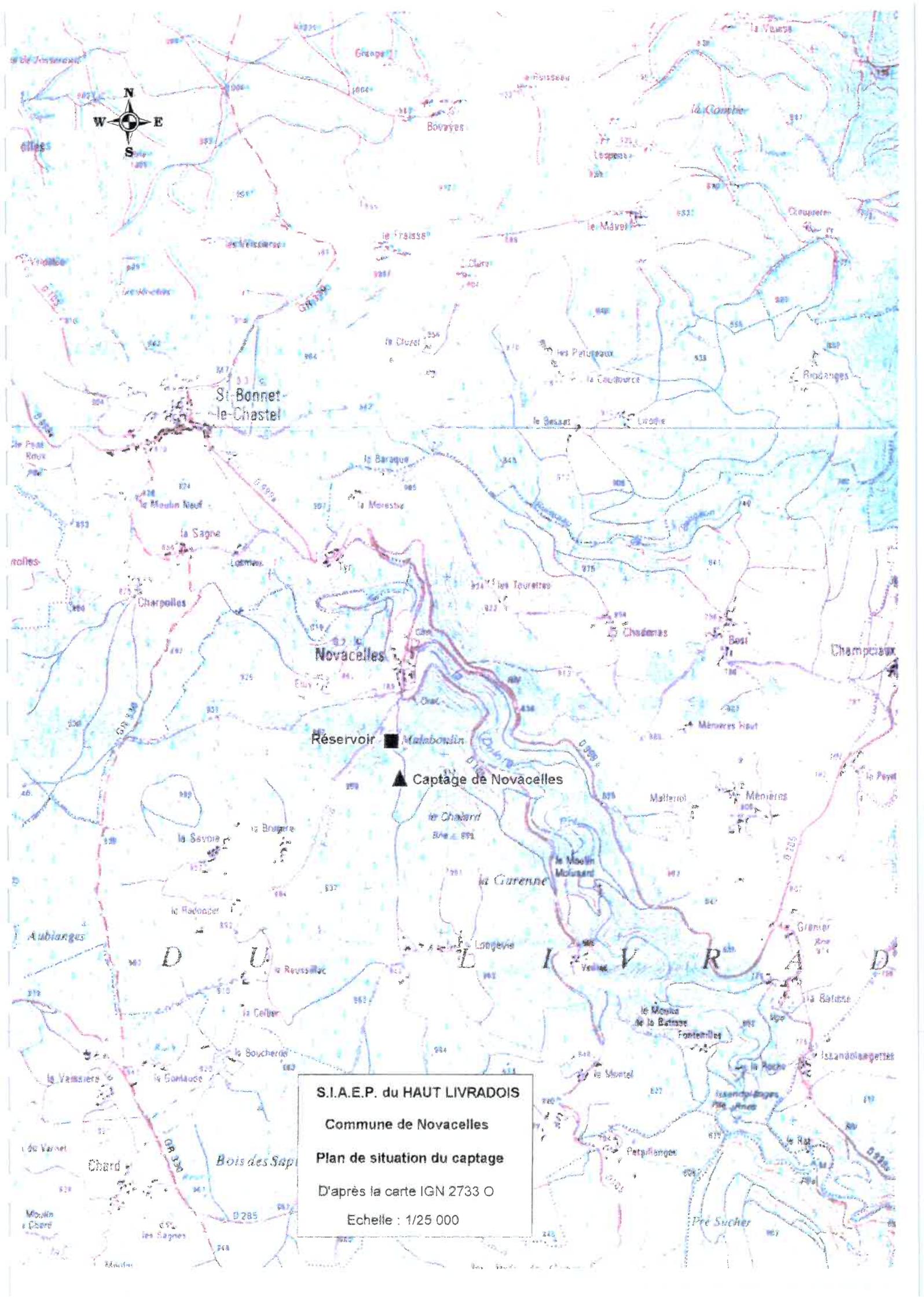




S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
Plan de situation des captages
D'après la carte IGN 2733 E



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Saint Alyre d'Arlanc
Plan de situation des captages
D'après la carte IGN 2734 O
Echelle : 1/25 000



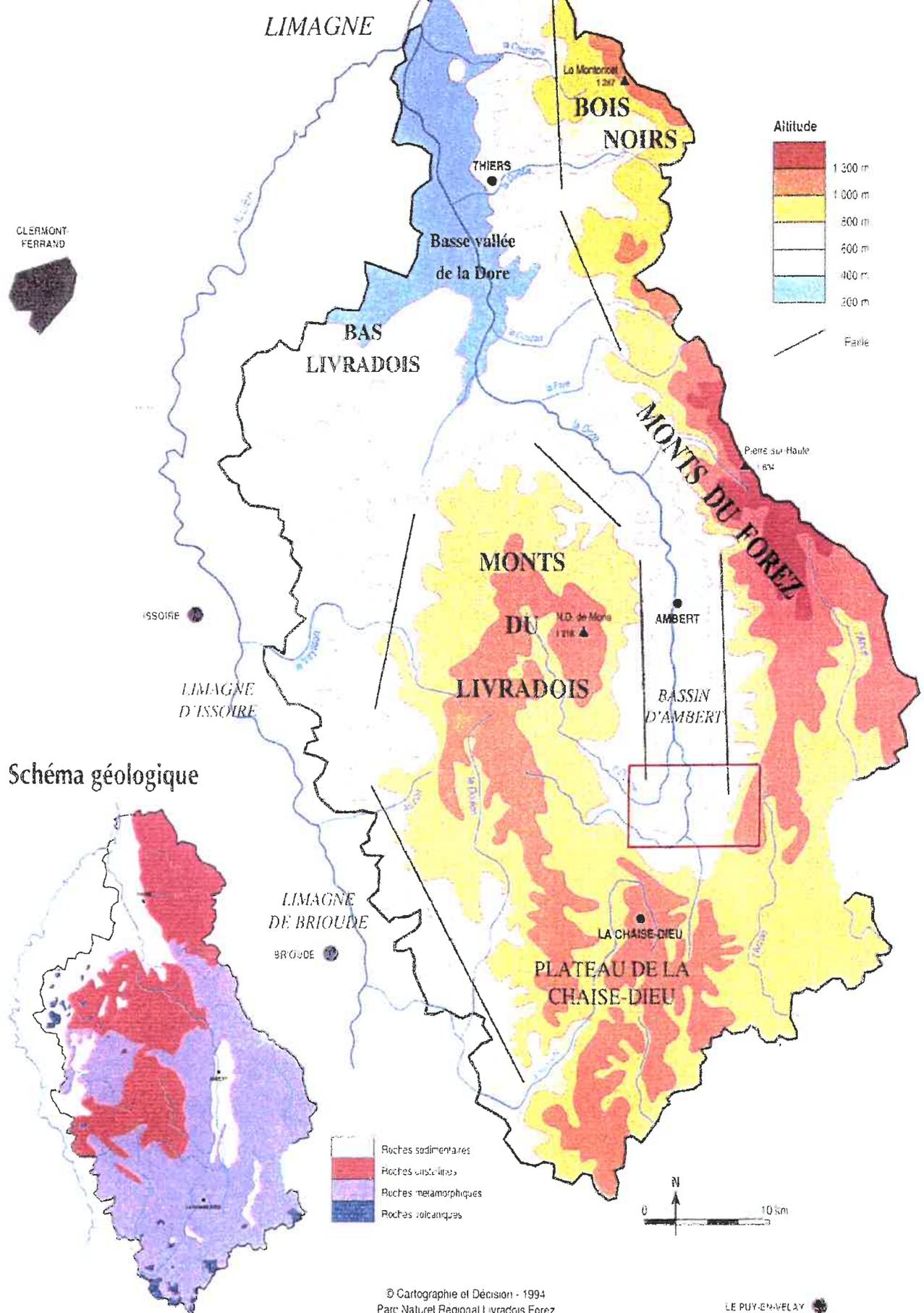
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS

Commune de Novacelles

Plan de situation du captage

D'après la carte IGN 2733 O

Echelle : 1/25 000



232 – Topographie au niveau des captages

Pour l'ensemble des 12 captages, la pente moyenne des bassins versants est d'environ 13,6 % avec des valeurs fluctuants entre 5,6 % pour des sources situées près des lignes de crête (Pallayes Ouest) et 22,9 % pour des sources plus en aval (Jouvet).

De plus, la superficie des bassins versants géographiques est très variable allant de 4,6 ha (la Fayolle) à 74,6 ha (Pallayes Est) avec une moyenne de 27,6 ha.

24 – CLIMATOLOGIE – PLUVIOMETRIE

241 – Climatologie générale de la région

D'un point de vue climatique, la région d'Ambert se caractérise par un climat continental dégradé avec une influence océanique. Le relief est également responsable de différences notables sur la pluviométrie et sur la température.

Selon la carte isohyète établie pour les années 1880 à 1985, la plaine d'Ambert aurait une moyenne pluviométrique de 900 mm, alors que le versant Ouest des Monts du Forez et le versant Est des Monts du Livradois où se situe le syndicat auraient des valeurs plus fortes atteignant 1000 à 1100 mm. Ceci est dû à la circulation des perturbations de direction préférentielle Ouest - Est dont les masses d'air remontent le long des versants Ouest impliquant des précipitations importantes.

La température est également influencée par le relief : elle diminue de 0,5 °C quand l'altitude augmente de 100 m.

242 – Climatologie et pluviométrie au niveau du syndicat

La station utilisée pour l'analyse des données climatologiques (pluviométrie et température) est celle de Viverols située à une altitude de 850 m. Cette station a été choisie car en plus de sa proximité et de son orientation par rapport à la morphologie générale, elle a permis de fournir des valeurs sur une période de 30 ans : de 1961 à 1990. Cette station a été abandonnée en 1991 et remplacée par une autre à altitude plus élevée. Les valeurs ont été fournies par Météo France, Agence de Clermont-Ferrand.

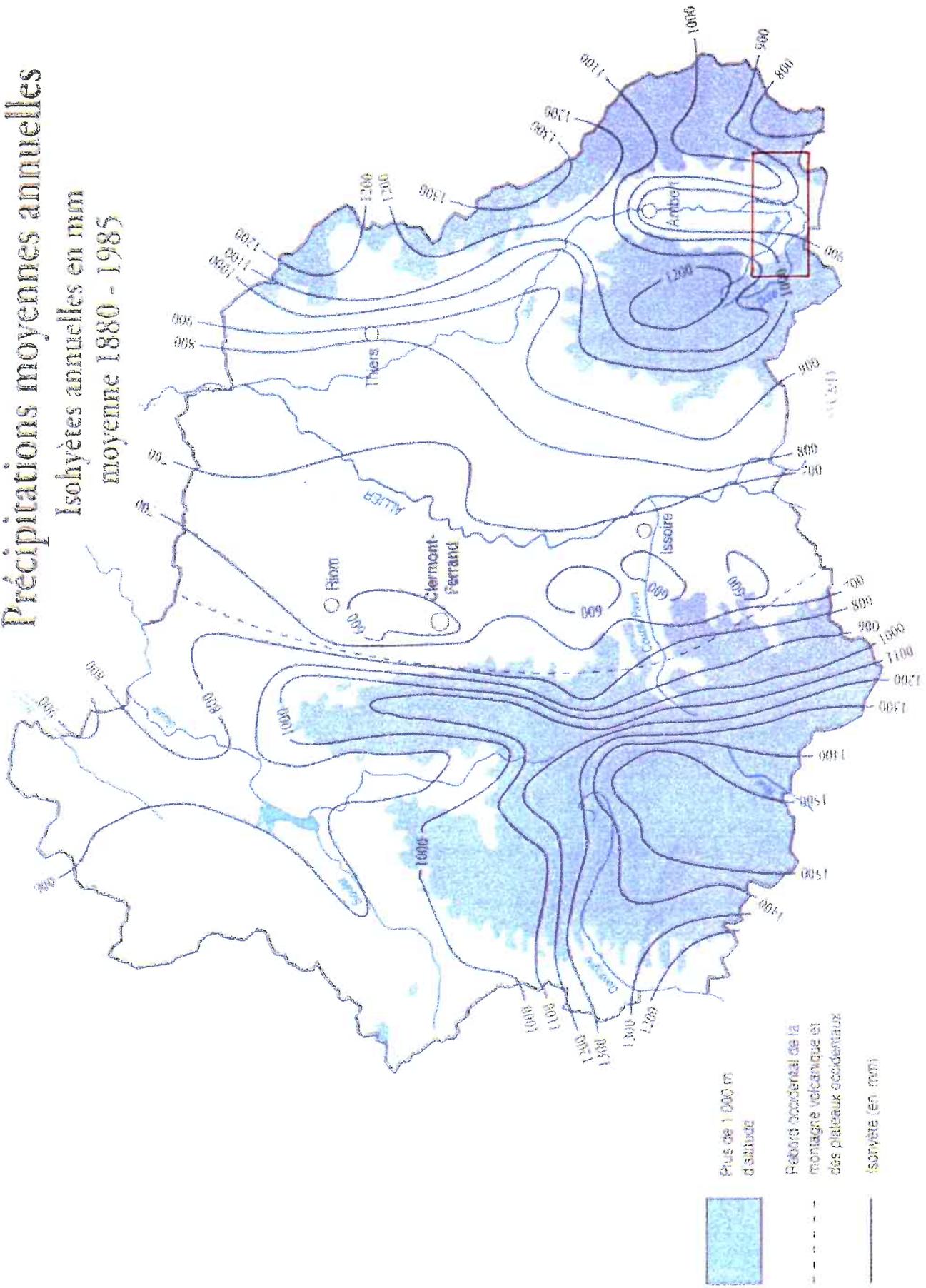
La moyenne annuelle de température pour la station de Viverols et pour la période considérée (1961-1990) est de 7,46 °C. Le mois le plus chaud est celui de Juillet avec une moyenne de 15,7 °C et le mois le plus froid est celui de Janvier avec une moyenne de 0,2 °C.

La moyenne annuelle des précipitations pour la station de Viverols et pour la période considérée est de 77 mm/mois. Le mois le plus sec est celui de Février avec une moyenne de 63 mm/mois et celui le plus arrosé est celui de Mai avec 102 mm/mois.

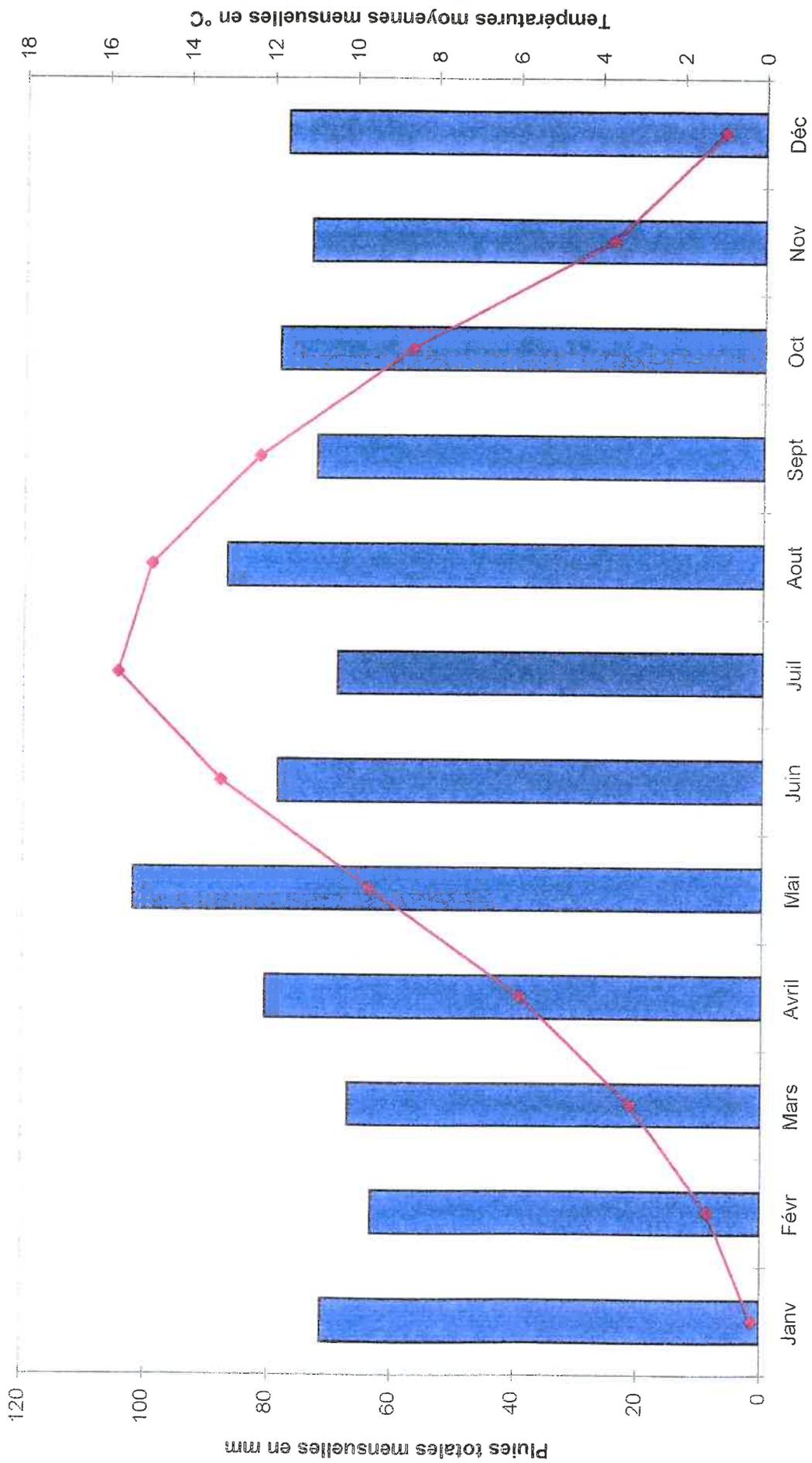
L'Evapotranspiration Potentielle (ETP) a été calculée à partir des valeurs de précipitation et de température à l'aide de la formule de Thornthwaite (voir annexes).

Précipitations moyennes annuelles

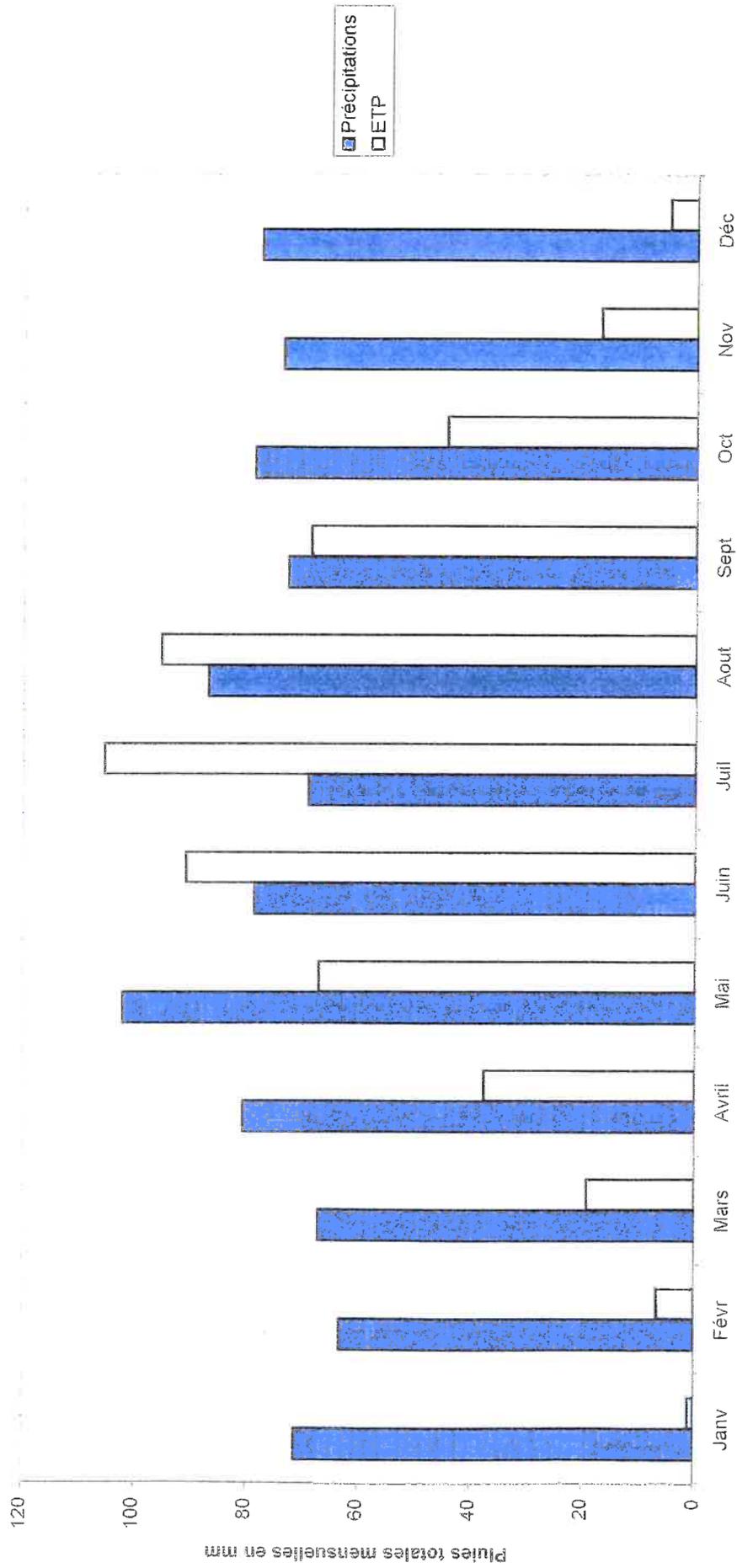
Isolyètes annuelles en mm
moyenne 1880 - 1985



CLIMATOLOGIE (STATION DE VIVEROLS)

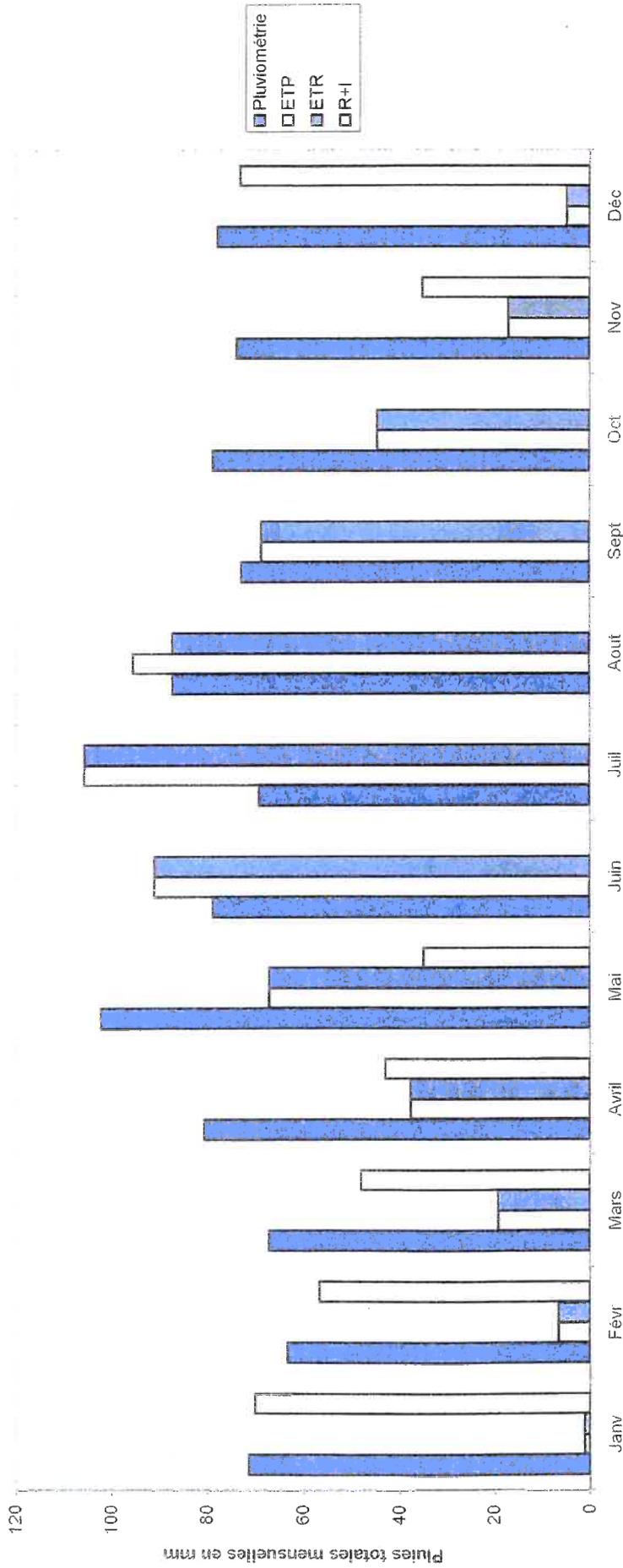


PLUVIOMETRIE - ETP (STATION DE VIVEROLS)



	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
P	71,39	63,36	67,25	80,64	102,1	78,78	69,19	87,09	72,76	78,79	73,83	77,72
T	0,2	1,3	3,2	5,9	9,6	13,2	15,7	14,9	12,3	8,6	3,7	1
ETP	1,15	6,63	19,28	37,7	67,13	90,94	105,5	95,46	68,66	44,51	17,09	4,81

PLUVIOMETRIE-EVAPOTRANSPIRATION (STATION DE VIVEROLS)



	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil
P	87,09	72,76	78,79	73,83	77,72	71,39	63,36	67,25	80,64	102,1	78,78	69,19
T	14,9	12,3	8,6	3,7	1	0,2	1,3	3,2	5,9	9,6	13,2	15,7
ETP	95,46	68,66	44,51	17,09	4,81	1,15	6,63	19,28	37,7	67,13	90,94	105,5
RFU	0	4,1	38,38	60	60	60	60	60	60	60	47,84	11,53
ETR	87,09	68,66	44,51	17,09	4,81	1,15	6,63	19,28	37,7	67,13	90,94	105,5
R+I	0	0	0	35,12	72,91	70,24	56,73	47,97	42,94	34,97	0	0

En dessous du 2^e graphique, le tableau donne les valeurs d'ETP mensuelles calculées.

On peut voir que durant les mois de Juin, Juillet et Août, l'ETP est supérieure aux précipitations. Dans ce cas toutes les précipitations et une partie de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) sont évapotranspirées. Cela empêche donc la réalimentation des réserves en eau de l'aquifère.

Le 3^e graphique montre la quantité d'eau réellement évapotranspirée (ETR) et la partie des précipitations qui peut ruisseler ou s'infiltrer lorsque celles-ci sont suffisantes.

On constate donc sur ce graphique que durant les mois de Juin à Octobre toutes les précipitations sont évapotranspirées ou servent à réalimenter la RFU. De ce fait, pendant ces cinq mois, la réserve en eau est plus faible et donc les débits sont moins importants.

25 – HYDROGRAPHIE

251 – Au niveau du syndicat

Le SIAEP du Haut Livradois est situé principalement sur le bassin de l'Allier mais avec une petite portion géographique (limite Nord-Est de Medeyrolles) sur le bassin de la Loire Supérieure.

L'hydrographie se résume principalement à deux cours d'eau :

- La Dore recevant la Dolore et la Dorette qui prennent naissance dans les massifs du Livradois sur le flanc Ouest et au Sud-Est de la plaine d'Aranc. Ce système fait partie du bassin de l'ALLIER.

- A l'Est et au Sud-Est, l'Ance et l'Arzon constituent deux autres bassins hydrographiques mais font partie du bassin de la LOIRE SUPERIEURE.

La Dore, la Dolore et l'Arzon reçoivent de nombreux petits ruisseaux provenant du massif granitique à l'Est et du massif « métamorphique » à l'Ouest dont la naissance se situe bien souvent au niveau des captages.

Ces ruisseaux sont :

- Le ruisseau de Boutrand prend naissance dans la commune de Medeyrolles, au niveau de Roussy, à une altitude d'environ 1030 m. Il est intermittent jusqu'à une altitude de 710 m. Il rejoint ensuite le ruisseau des Vernades au niveau de Beurrières. Enfin, ils rejoignent la Dore au Sud de Masselèbre.

- Le ruisseau de Collange prend naissance au Sud du bourg de Medeyrolles, à une altitude de 1040 m. Il est intermittent jusqu'à 940 m d'altitude puis se jette dans la Dore au Nord de Chauvel.

- Le ruisseau la Dorette prend naissance à l'Ouest de Marlanges, à une altitude de 960 m. Il est intermittent jusqu'à 920 m et se jette dans la Dore au Nord-Est de Germalanges. Au Sud-Ouest de la commune de St Alyre d'Aranc, deux petits ruisseaux intermittents proches des captages se jettent dans la Dorette au niveau du Moulin de Chau.

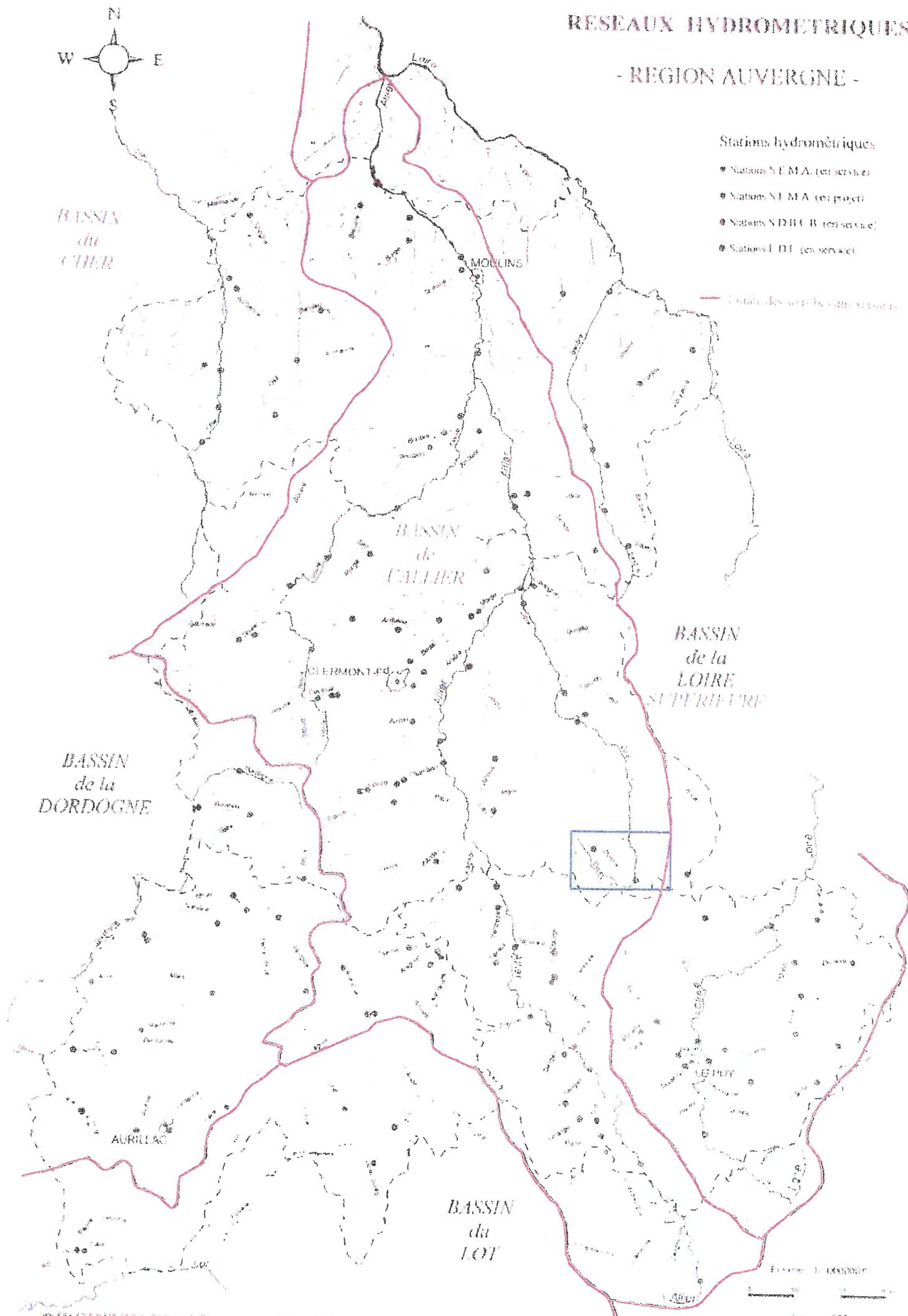
RESEAUX HYDROMETRIQUES

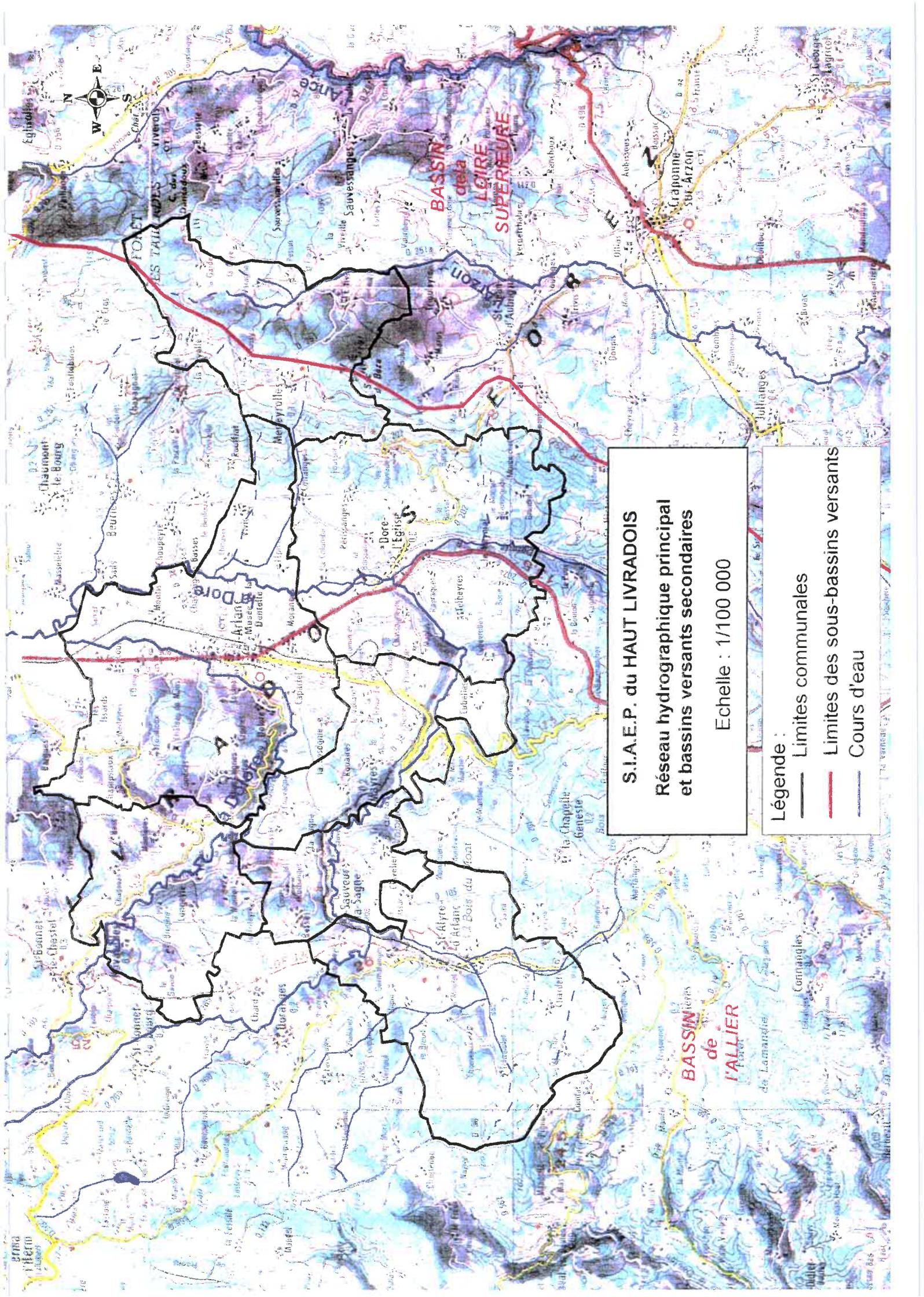
- REGION AUVERGNE -

Stations hydrométriques

- Stations S.E.M.A. (en service)
- Stations S.E.M.A. (en projet)
- Stations S.D.H.C.B. (en service)
- Stations E.D.T. (en service)

— Limite des vers-bassins versants





S.I.A.E.P. du HAUT LIVRAOIS
Réseau hydrographique principal
et bassins versants secondaires

Echelle : 1/100 000

- Légende :**
- Limites communales
 - Limites des sous-bassins versants
 - Cours d'eau

252 - Au niveau des captages

Les captages des communes de Novacelles, de Saint Alyre d'Arlanc, ainsi que 4 captages de Medeyrolles (La Fayolle, Sous les Fayards, Le Lavoir, La Marue) sont situés sur le bassin de l'Allier. Alors que les 4 derniers (Dansadoux, La Garde, Jovet, L'Estival) sont sur le bassin de la Loire Supérieure.

Les captages se situant parmi les points les plus hauts des bassins versants, le réseau hydrographique ne s'est pas encore matérialisé. Les trop pleins des captages donnent naissance à des rus.

26 – LE MILIEU NATUREL

Le milieu naturel des captages est constitué en majorité par des forêts de résineux. Ce type de recouvrement assure une bonne qualité chimique et bactériologique des eaux car la pollution agricole dans ce cas est limitée. Le type de pollution qui est associé à ce milieu est directement lié à l'exploitation forestière et peut aussi être liée à des voies de communication situées à proximité des captages.

Cette couverture végétale présente malgré tout deux inconvénient majeur.

- Le colmatage des drains par les racines, avec une infiltration préférentielle d'eau de surface propice à une pollution de la ressource par forte pluie.
- Une baisse significative du débit de la source pendant la croissance de l'arbre

Chaque parcelle incluse dans le bassin versant des captages jusqu'à 300 m en amont verra son occupation du sol indiquée dans un tableau dans le chapitre « Caractéristiques de chaque captage ».

**CARACTERISTIQUES DE CHAQUE
CAPTAGE**

CAPTAGE DANSADOUR

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 06/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221 11 01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-5

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 716.825 Y= 2049.145

Altitude : 1065 m

Localisation cadastrale : Section N° AD Parcelle N° 176.

ACCES :

A partir de Medeyrolles, suivre la route départementale 111 vers Viverols. Le regard se situe à gauche de la route après avoir parcouru 1200 mètres à partir du hameau de la Garde. Le drain se situe 48 m plus loin, il est protégé par une clôture.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont du captage la pente est faible : 5 à 10%.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1989

Longueur des drains : 7.7 et 11.5 m, matérialisés par des piquets (orientation E-O et NO-SE)

Profondeur des drains : 2 m

Distance drains-regard : 45 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

Débit mesuré par capacité jaugée : $Q = 0.77 \text{ l/s} = 2.77 \text{ m}^3/\text{h} = 66.5 \text{ m}^3/\text{j}$

Température de l'eau : 7.7 °C

Conductivité : 64 $\mu\text{S}/\text{cm}$

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	22/09/86	10/02/87	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Mesures en l/s	0.3	0.6	0.97	1.3	0.8	0.7	0.6	0.53	0.7

AUTRES MESURES DE TEMPERATURES :

Date	16/05/88
Mesures en °C	7.8

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

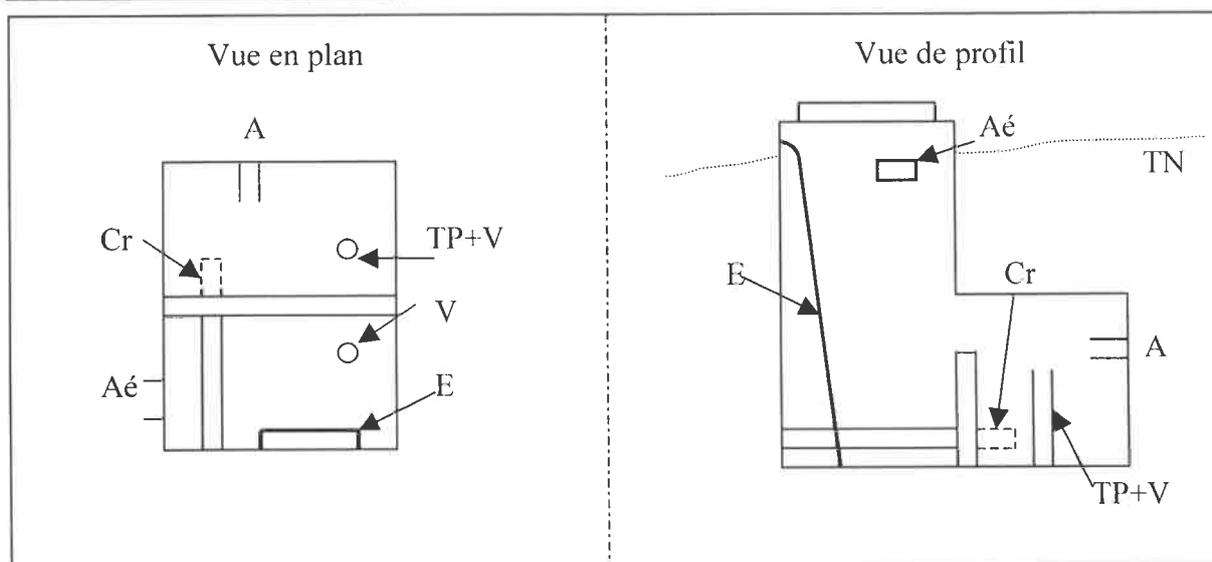
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.10 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.65 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : bon
- Nombre d'arrivées : 1
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès TN = Terrain naturel
 TP = Trop plein V = Vidange Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite hétérogène à biotite et sillimanite

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

De nombreux blocs affleurent et confirment la carte géologique.

Sur la carte géologique, on observe qu'il existe une faille NO-SE à 150 m dans le bassin versant du captage.

L'analyse des photos aériennes a permis de placer sur la carte plusieurs linéaments à au moins 550 m à l'Ouest du captage donc en dehors de son bassin versant.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : environ 1 m

Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 1 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : de plus en plus humide en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 9.2 ha

Pente moyenne du bassin versant : 10.4 %

Distance à la ligne de crête : 463 m

Écoulement : le jour de la visite aucun écoulement n'a été observé

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) :

- Date : 18 juillet 1988
- Auteur : S. Lemoine
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 10 mA¹, 10 mC et 3 mA¹, 5 mC
 - Périmètre de protection rapprochée : non défini
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : NON

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
176, 177 (en partie)	Déboisé		Captage
115 à 119, 127, 131 à 144, 161, 177 (en partie)	Bois	Résineux	
Voirie	Route	Départementale 111	Fréquentée

Il existe une clôture pour protéger le drain.

Risques de pollution

Agricole : NON

Industriel : NON

Habitations : NON

Forestier : OUI

Voiries : NON (la route se situe en aval du captage)

Captage : Dansadoux		Tarière n°: 1
Date : 06/07/00		Section : AD
		Parcelle : 176
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale sableuse, marron, particulière. Légèrement humide.
10		
20		Sable argileux brun et ocre, fragmentaire. Légèrement humide.
30		
40		Sable de plus en plus argileux, brun, fragmentaire. Présence de paillettes de mica. Humide.
50		
60		Argile sableuse, brune, compacte. Très humide.
70		
80		Argile marron, compacte. Très humide.
85		Argile gris-bleue, compacte. Très humide.
90		Argile sableuse, brune, fragmentaire. Humide.
100	Arrêt de la tarière	
Occupation du sol: Friche		
Morphologie: Pente 5 - 10 %		

LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hel positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: Dansadoux

Section: AD

Date: 27/07/00

Parcelle: 177

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

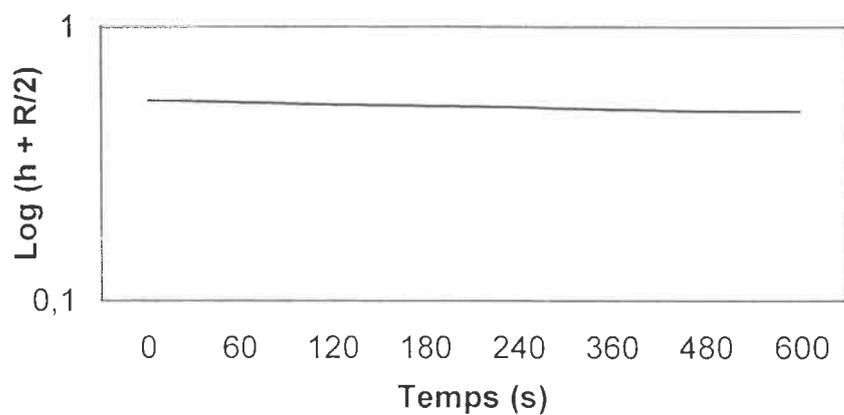
Profondeur (m): 0,50 m (arrêt sur bloc)

Durée de saturation: 6 heures

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	50
60	1	49
120	2	48
180	2,5	47,5
240	3	47
360	4	46
480	4,7	45,3
600	4,7	45,3

Méthode de Porchet



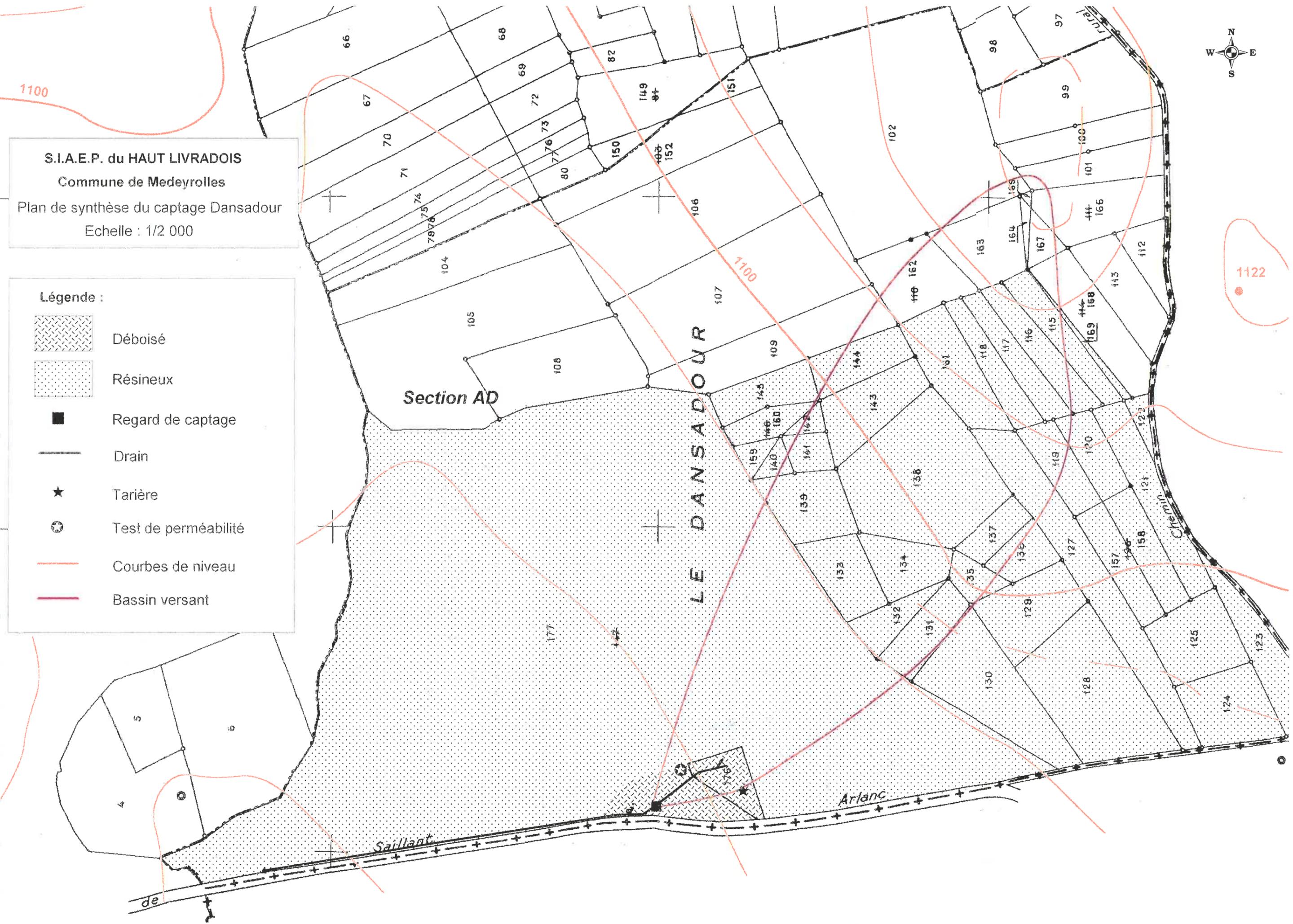
$$K = 7,31 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,63 \text{ m/j}$$



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
Plan de synthèse du captage Dansadour
Echelle : 1/2 000

Légende :

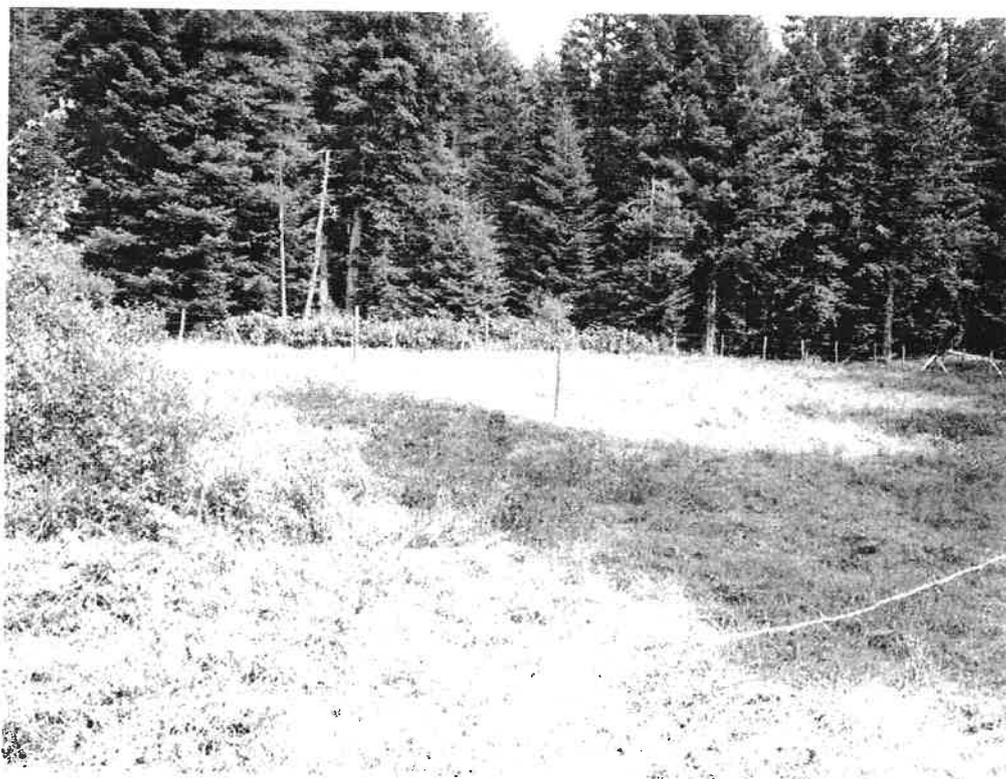
- Déboisé
- Résineux
- Regard de captage
- Drain
- Tarière
- Test de perméabilité
- Courbes de niveau
- Bassin versant



Captage Dansadoux



Regard de captage



Drains

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE DANSADOUX

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGÉNIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE DE LA GARDE

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 27/06/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221DD01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-5

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte au 1/25000^{ème} :

X= 717.740 Y= 2048.500

Altitude : 1095 m

Localisation cadastrale : Section N° AD Parcelle N° 1.

ACCES :

A partir du bourg de Medeyrolles suivre la route départementale en direction de Viverols. Quand on atteint le hameaux de la Garde, garer la voiture vers la dernière habitation et prendre le chemin de terre qui contourne le Suc de l'Aire par l'Est. Le réservoir se situe à 680 m du début du chemin.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

La pente est douce autour du captage : environ 5%.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1978-79.

Longueur du drain : un seul piquet est visible à 76 m du regard.

Profondeur du drain : 1 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE (12/09/00):

Débit mesuré par capacité jaugée : $Q = 0,07 \text{ l/s} = 0,24 \text{ m}^3/\text{h} = 5,8 \text{ m}^3/\text{j}$

Température de l'eau : 8,3°C

Conductivité : 44 $\mu\text{S/cm}$

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	25/01/78			
Mesures en l/s	0.17 à 0.25			

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

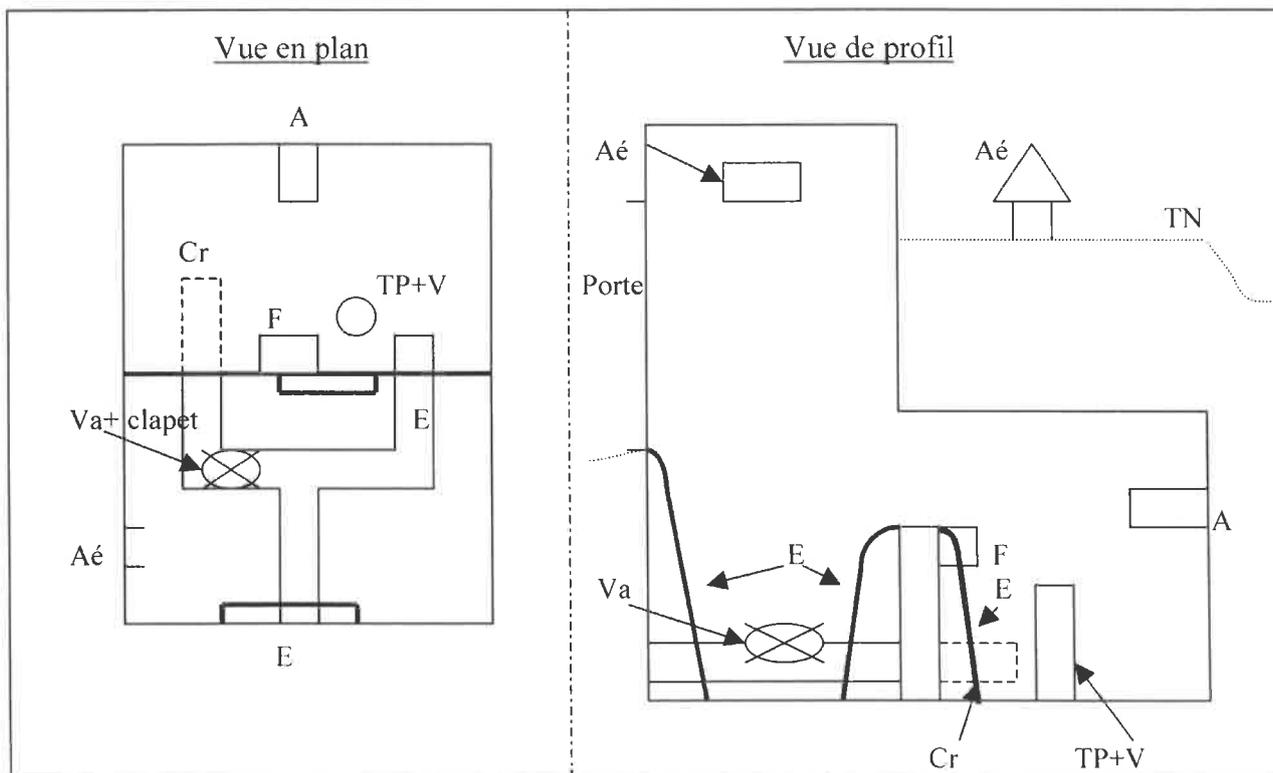
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 1.70 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 2.35 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI
- Vanne : OUI.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : bon.
- Nombre d'arrivées : 1
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès F = Flotteur Va = Vanne
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

HENOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite hétérogène à biotite et sillimanite

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Quelques blocs, pas forçements en place, confirment la carte géologique.

La carte géologique montre une fracture NO-SE à 150 m en amont du captage.

L'analyse des photos aériennes a permis d'observer plusieurs linéaments notamment un d'orientation NS à 70 m en amont du captage.

La présence de ces deux fractures n'a pu être confirmée sur le terrain faute d'affleurements importants et exploitables.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique

Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.70 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : humide en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 16.2 ha

Pente moyenne du bassin versant : 11 %

Distance à la ligne de crête : 300 m

Ecoulement : il existe une zone tourbeuse en aval du captage, ce qui laisse penser que le captage est incomplet.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : source superficielle d'arène granitique avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 25 janvier 1978
- Auteur : G Camus
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 20 mA¹, 10 mC, 5 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 mC et A¹, 50 mA¹
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : 16 janvier 1970, autorisation de dérivation des eaux
9 août 1984, périmètre de protection

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
1	Bois	Résineux + quelques feuillus	Captage (dans petite zone déboisée)
2, 3, 7	Bois	Résineux + quelques feuillus	

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
Industriel : NON
Habitations : NON
Forestier : OUI
Voiries : NON

Captage : La Garde		Tarière n°: 1
Date : 27/07/00		Section : AD
		Parcelle : 1
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale sablo-graveleuse, ocre. Riche en matière organique.
10		Sable argilo-graveleux gris.
20		
30		Argile graveleuse brune. Présence de débris de roche mère.
40		
50		
60		Humide sur les 15 derniers cm.
70		Arène granitique avec traces d'hydromorphie.
	Arrêt de la tarière	
80		
90		
100		
Occupation du sol: Enherbé		
Morphologie: Pente d'environ 5 % en amont		

LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hcl positif	
Limon		

Commune de: Medeyrolles

Captage: La Garde

Section: AD

Date: 27/07/00

Parcelle: 1

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

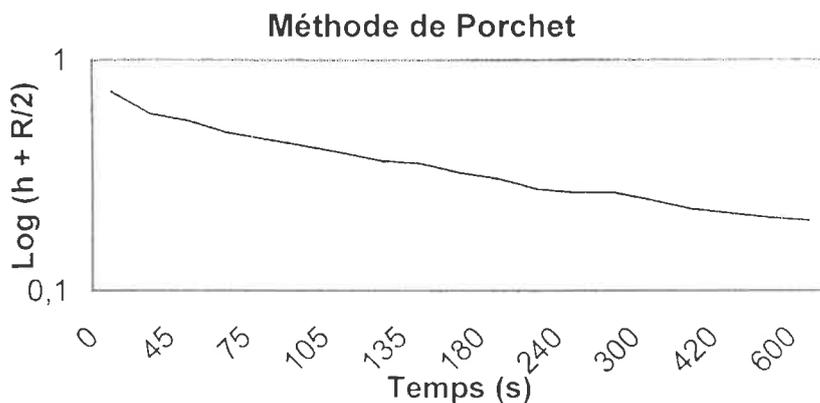
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

Profondeur (m): 0,70 m

Durée de saturation: 6 heures 15 minutes

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	70
30	15	55
45	19	51
60	25	45
75	28	42
90	31	39
105	34	36
120	37	33
135	38	32
150	41	29
180	43	27
210	46	24
240	47	23
270	47	23
300	49	21
360	51	19
420	52	18
480	53	17
600	53,5	16,5



$$K = 1,20 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} = 10,37 \text{ m/j}$$

LAGARDE

152
156
157
158

S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
Plan de synthèse du captage de La Garde
Echelle : 1/2 000

Légende :

- ▨ Déboisé
- ▩ Tourbe
- ▧ Résineux
- Regard de captage
- ▶ Début du drain
- ★ Tarière
- ⊙ Test de perméabilité
- Courbes de niveau
- Bassin versant

SUQUE DE L'AIRE

Section AD



Captage de La Garde



Regard de captage



Environnement du drain

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE DE LA GARDE

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE LA FAYOLLE

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 06/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221EE01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-6

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 716.013 Y= 2048.142

Altitude : 1060 m

Localisation cadastrale : Section N° AB Parcelle N° 138.

ACCES :

De Medeyrolles, prendre la route départementale 111 vers Viverols puis la 251 vers Saint Just. Arrivé au hameau de la Fayolle, prendre le chemin rural sur la droite, en face du lavoir. Le regard de captage se situe dans un champ sur la gauche, à 250m.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont du captage la pente est faible : 5 à 10 %.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1966-67

Longueur du drain : aucun piquet ne l'indique (orientation NO-SE)

Profondeur des drains : 1.5 m

Distance drain-regard : 0 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

Débit mesuré par capacité jaugée (le 12/09/00): $Q = 0,05 \text{ l/s} = 0,19 \text{ m}^3/\text{h} = 4,46 \text{ m}^3/\text{j}$

Température de l'eau : 8.5°C

Conductivité : 155 $\mu\text{S/cm}$

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	06/11/67			
Mesures en l/s	0.15			

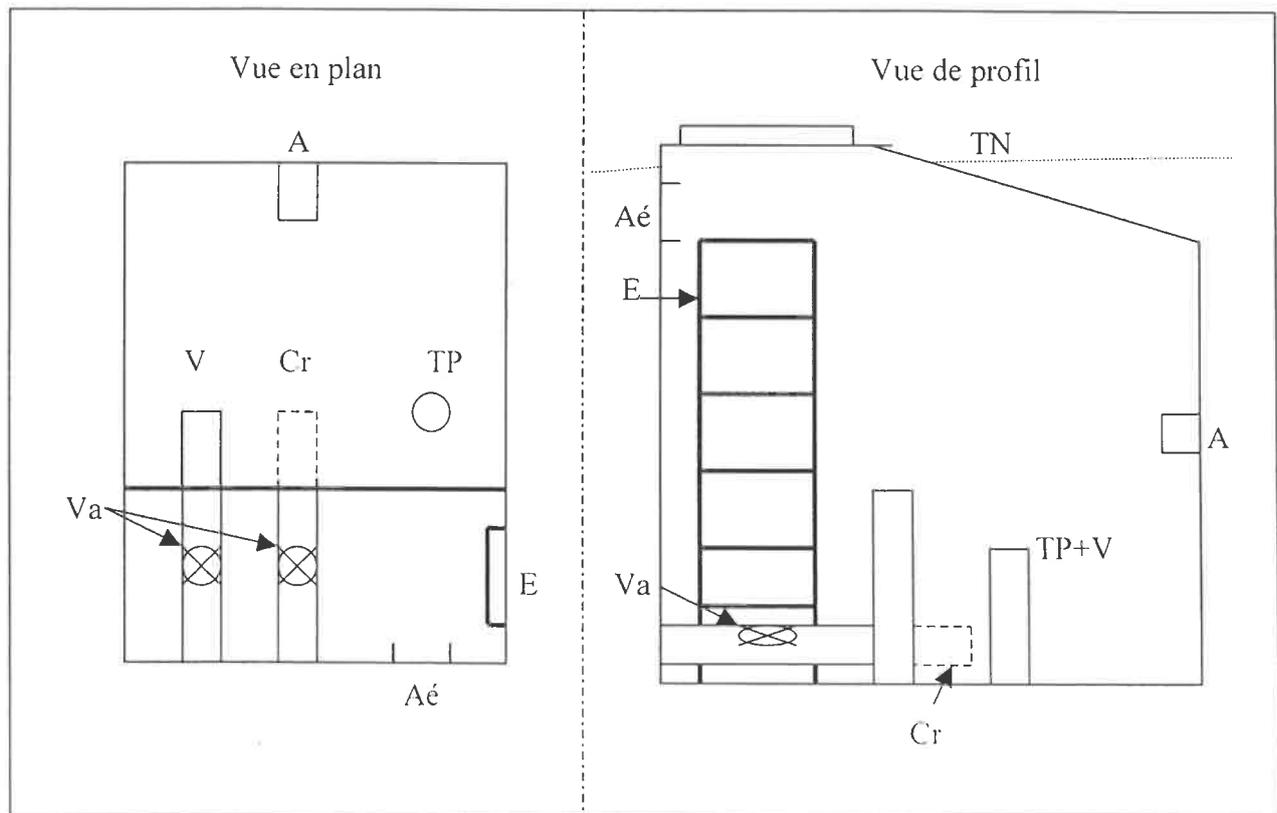
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.80 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Volume du réservoir : 15 m³
- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.35 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : OUI.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : Bon.
- Nombre d'arrivées : 1
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès TN = Terrain naturel
 TP = Trop plein V = Vidange Aé = Aération Va = Vanne

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite folié porphyroïde sombre à biotite riche en enclaves et panneaux stratiformes de diorite quartzique

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Aucun affleurement n'a été observé sur le terrain.

Sur la carte géologique une fracture d'orientation NE-SO est indiquée à 30 m à l'Ouest du captage.

L'analyse des photos aériennes a permis de placer plusieurs linéaments autour du captage. Deux sont d'orientation NS et se trouvent de part et d'autre du captage à l'Est (à 200 m) et à l'Ouest (à 250 m). Deux autres linéaments d'orientation NO-SE et NE-SO se croisent à proximité du captage (à 50 m). Toutefois, la présence de ces linéaments n'a pu être confirmée sur le terrain faute d'affleurements importants et exploitables.

PEDOLOGIE :

Épaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique
Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.80 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : humide en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 4.6 ha
Pente moyenne du bassin versant : 8.7 %
Distance à la ligne de crête : 138 m

Écoulement : de nombreuses sources apparaissent aux alentours du captage.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : NON

- Date :
- Auteur :
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate :
 - Périmètre de protection rapprochée :
 - Périmètre de protection éloignée :

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : 16 janvier 1970, autorisation de dérivation des eaux

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
138	Enherbé	Pacage	Captage
147	Enherbé		
139,142, 210 à 212	Cultures	Céréales	
140, 141, 143 à 145, 207 à 209, 213 à 215	Bois	Résineux	
Voirie	Chemin	Ruraux	Peu fréquenté

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : OUI

Le champ le plus près est situé à 40 m en amont du captage et la parcelle où se situe le drain est utilisée pour le pacage des vaches.

Industriel : NON

Habitations : NON

Forestier : OUI

Voiries : OUI

La route D111 passe à 200 m dans le bassin versant du captage.

Captage : La Fayolle		Tarière n°: 1
Date : 06/07/00		Section : AB
		Parcelle : 138
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale sableuse, brune, particulaire.
10		
20		
30		Sable argileux brun, particulaire. Présence de paillettes de mica. Humide avec traces d'oxydation.
40		
50		
60		
70		
80		
80	Arrêt de la tarière	
90		
100		
Occupation du sol: Herbe		
Morphologie: Pente 5 - 10 %		

LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hel positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: La Fayolles

Section: AB

Date: 27/07/00

Parcelle: 138

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

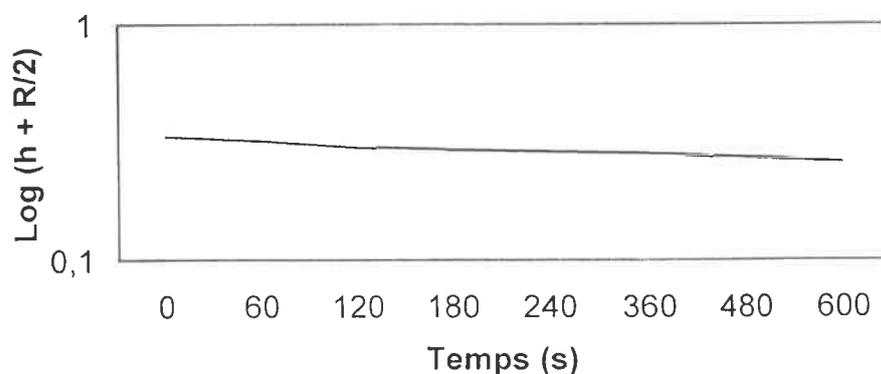
Profondeur (m): 0,30 m (arrêt sur bloc)

Durée de saturation: 6 heures

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	30
60	1,5	28,5
120	3,5	26,5
180	4,5	25,5
240	5	25
360	5,5	24,5
480	6,5	23,5
600	7,5	22,5

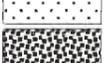
Méthode de Porchet



$$K = 1,43 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} = 1,24 \text{ m/j}$$

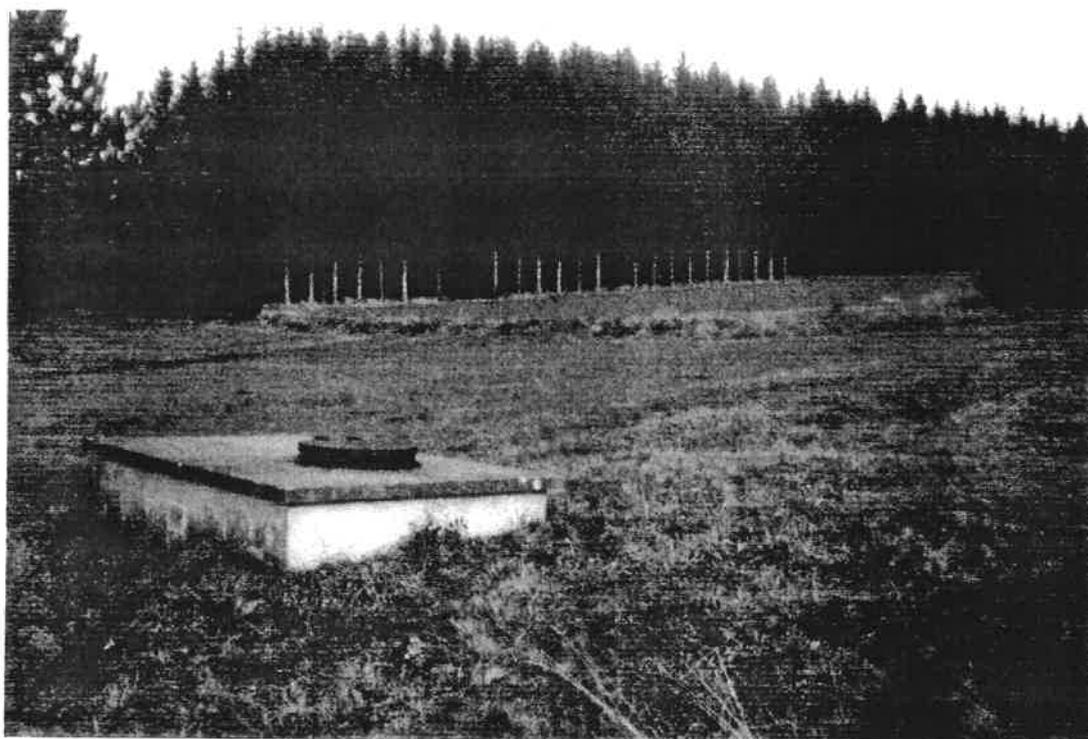
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Medeyrolles
 Plan de synthèse du captage de La Fayolle
 Echelle : 1/2 000

Légende :

	Enherbé
	Cultures
	Résineux
	Résineux + feuillus
	Pacage
	Regard de captage
	Drain
	Tarière
	Test de perméabilité
	Source privée
	Courbes de niveau
	Bassin versant



Captage de La Fayette



Regard de captage et environnement amont



Regard de captage et environnement aval

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE LA FAYOLLE

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE SOUS LES FAYARDS

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 27/06/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221CC02

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-2

Coordonnées Lambert d'après la carte au 1/25000^{ème} :

X= 714.35 Y= 2045.67

Altitude : 990 m

Localisation cadastrale : Section N° AO Parcelle N° 87, 171.

ACCES :

A partir de Medeyrolles, prendre la route départementale 111 vers Arlanc sur 800 m après la dernière maison. Le drain se situe sur la droite, à 44 m en contrebas de la route, dans un espace dégagé. Le regard se trouve 70 m plus loin.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En aval et au niveau du captage la pente est faible : 5-10 %. Puis il y a une rupture de pente et en amont du captage la pente devient plus forte : 10-20%.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1968.

Longueur du drain : 14 m, matérialisé par des piquets (orientation E NE-O SO)

Profondeur du drain : 6 m

Distance drain-regard : 70 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)
Arrivée n°1	3 l/s = 10,8 m ³ /h = 259 m ³ /j		
Arrivée n°2	1,5 l/s = 5,4 m ³ /h = 130 m ³ /j	6,4	37,5

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Mesures en l/s	1.2	2.67	2	1.33	1.17	1.23	1.3

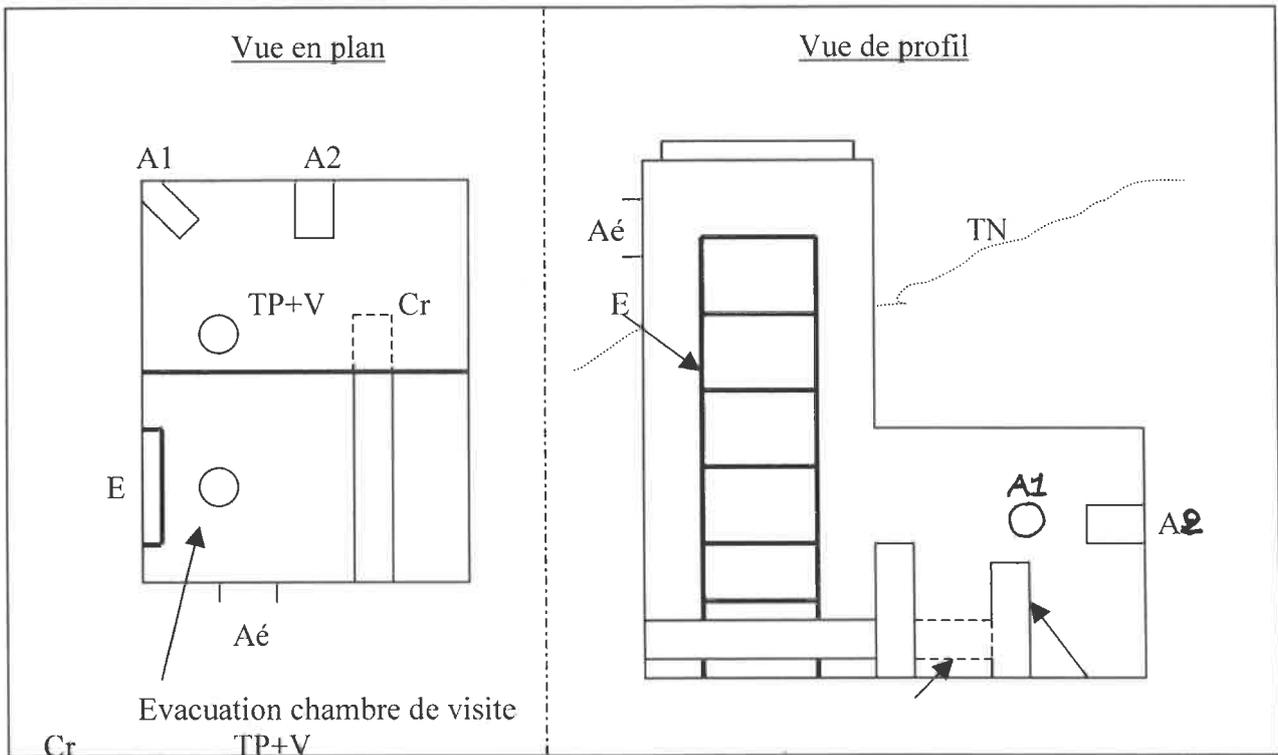
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 3 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.70 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : mauvais (les moustiques pullulent).
- Nombre d'arrivées : 2 (n°1 venant du captage du lavoir, n°2 venant de Sous les Fayards)
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.
 Remettre une protection à l'aération.
 Faire un fossé en aval de la route qui passe au dessus du drain.

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite folié porphyroïde sombre à biotite

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Sur le terrain, quelques blocs ont permis de confirmer la carte géologique.

La carte géologique indique qu'il existe une fracture d'orientation NS à 200 m à l'Est du captage.

L'analyse des photos aériennes n'a permis d'observer aucun linéament aux alentours du captage.

PEDOLOGIE :

Épaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique
Nature du sol superficiel : argilo-sableux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.95 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : de plus en plus humide en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 26.5 ha
Pente moyenne du bassin versant : 20.1 %
Distance à la ligne de crête : 750 m

Écoulement : il y a un ru entre le drain et le regard de captage

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 1^{er} juillet 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA¹, 15 mC, 5 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 m, 35 mA¹
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP, autorisation de dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
171	Déboisé		Captage
85 à 87, 97 à 111, 115 à 135, 151, 153, 166 à 170, 351 à 356	Bois	Résineux	
Voirie	Route	Départementale 111	Fréquentée

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : OUI

Le risque de pollution lié à la route (située à 50 m en amont) est important d'autant plus qu'il n'existe pas de fossé en aval de celle-ci.

Captage : Sous les Fayards		Tarière n°: 1
Date : 06/07/00		Section : AO
		Parcelle : 171
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale argilo-sableuse, marron, fragmentaire.
10		
20		Argile sableuse claire, fragmentaire à compacte. Présence de petits débris de roche mère. Humide.
30		
40		
50		
60		Argile gris-bleue, compacte. Très humide.
70		
80		
90		
100	Arrêt de la tarière	
Occupation du sol: Orties		
Morphologie: Pente 10 - 20 % en amont		

LEGENDE:

Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hel positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: Sous les Fayards

Section: AO

Date: 27/07/00

Parcelle: 171

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 170 mm

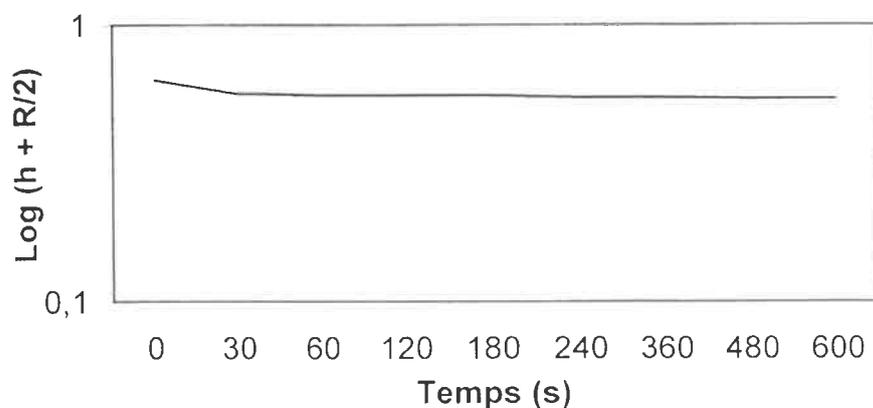
Profondeur (m): 0,60 m

Durée de saturation: 7 heures

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

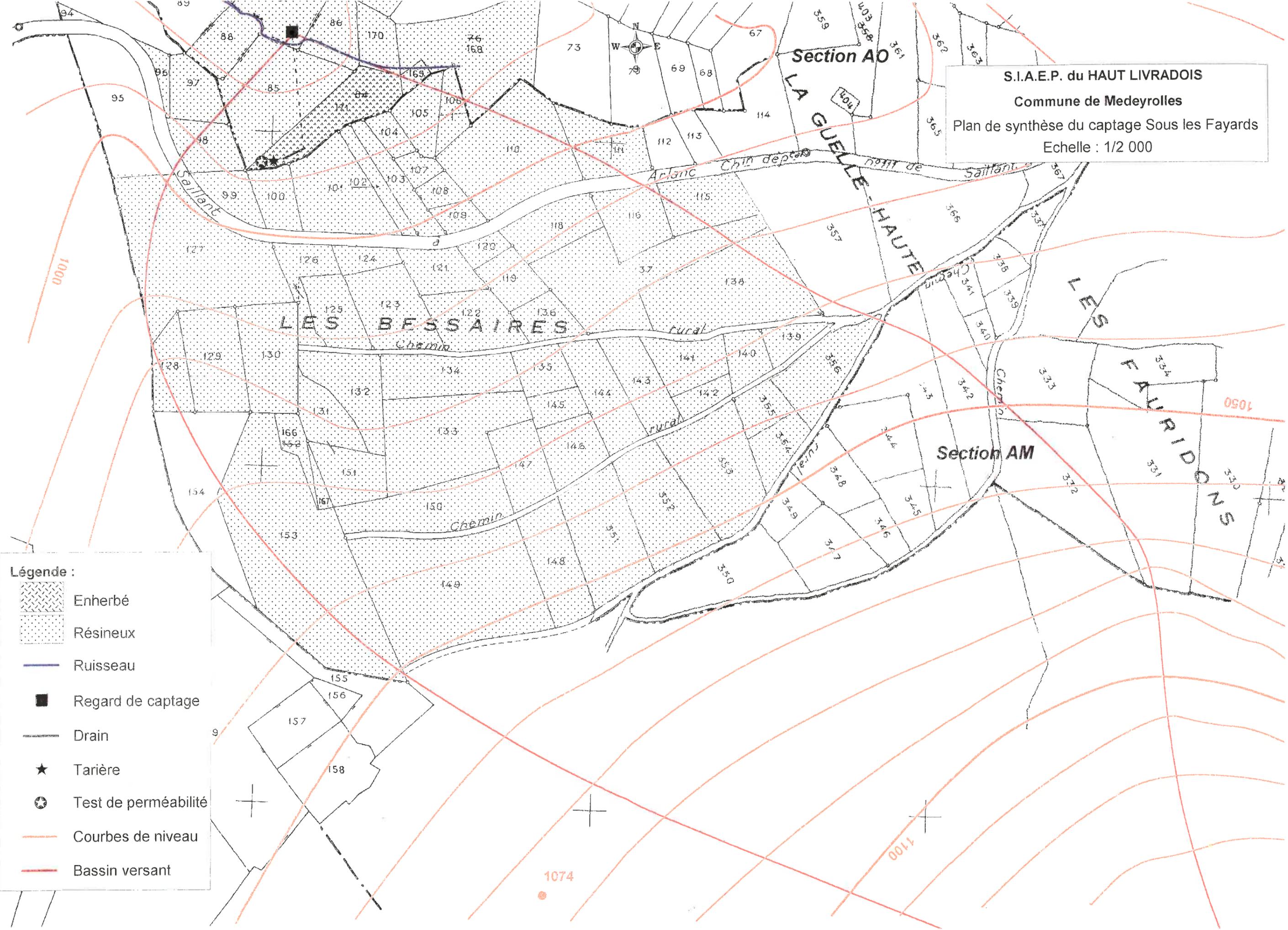
Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	60
30	7	53
60	8	52
120	8	52
180	8	52
240	9	51
360	9	51
480	9,5	50,5
600	9,5	50,5

Méthode de Porchet



$$K = 2,13 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,18 \text{ m/j}$$

S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Medeyrolles
 Plan de synthèse du captage Sous les Fayards
 Echelle : 1/2 000



Légende :

-  Enherbé
-  Résineux
-  Ruisseau
-  Regard de captage
-  Drain
-  Tarière
-  Test de perméabilité
-  Courbes de niveau
-  Bassin versant

Captage Sous les Fayards



Regard de captage



Drain

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE SOUS LES FAYARDS

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lalayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE LAVOIR

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 27/06/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221CC1

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-2

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 715, 05 Y= 2045.565

Altitude : 1030 m

Localisation cadastrale: Section N°AM ; Parcelle N°335, 402, 410, 418, 426, 428, 432.

ACCES :

En partant d'Arlanc, prendre les routes départementales 202 puis 111 en direction de Medeyrolles. Se garer à trois cents mètres avant d'atteindre les premières maisons, au niveau du pont dans le virage. Prendre le chemin en terre sur la droite, le réservoir se situe 110 m plus loin.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont des captages, les pentes sont moyennes : 10-15%.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1967-68.

Longueur du drain : 5 drains de 8.5 à 17.3 m, matérialisés par des piquets (orientation E-O)

Profondeur des drains : 3.5 m

Distance drains-regard : 45 à 200 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)
Arrivée n°1 (drains E éloignés)	0,52 l/s = 1,9 m ³ /h = 45 m ³ /j	7,7	62
Arrivée n°2 (drains E proches)	1,2 l/s = 4,4 m ³ /h = 106 m ³ /j	7,6	54
Arrivée n°3 (drain S)	0,94 l/s = 3,4 m ³ /h = 81 m ³ /j	7,2	57

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	07/11/66
Mesures en l/s	0.83

Date	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Arrivée n°1	0.47	0.6	0.5	0.45	0.4	0.4	0.37
Arrivée n°2	1.67	2.2	1.2	1	0.8	0.77	0.83
Arrivée n°3	1.5	1.1	0.87	0.7	0.67	0.63	0.6

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

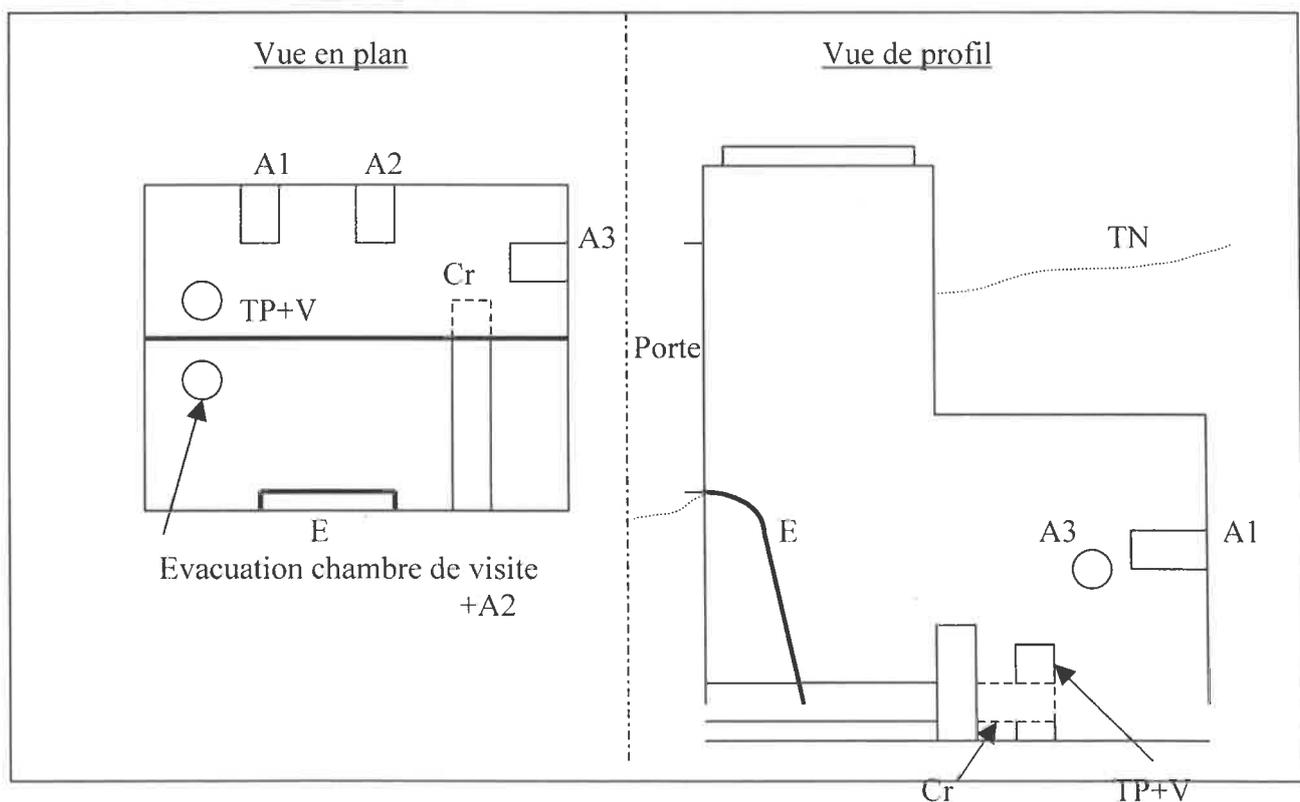
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 3 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon (il prend légèrement l'humidité).

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 2,35 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : NON
- Nombre d'arrivées : 3
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite folié porphyroïde

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Quelques blocs ont permis de confirmer la carte géologique.

La carte géologique montre deux fractures au niveau du captage : une d'orientation NE-SO (à 50 m) et une d'orientation NO-SE (à 60 m).

L'analyse des photos aériennes a permis de placer deux petites fractures au Nord et au Sud du captage mais toutes deux sont en dehors du bassin versant.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique

Nature du sol superficiel : argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.80 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : très humide, de plus en plus vers la profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 38.1 ha

Pente moyenne du bassin versant : 7.6 % pour les captages Est et 22.8 % pour le captage Sud

Distance à la ligne de crête : 500 m pour chaque captage

Écoulement : non. La zone des drains est quand même légèrement humide.

Remarque : dans les parcelles de résineux, les fossés drainants assèchent les formations d'arène et diminuent la ressource disponible.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec une alimentation par faille possible.

HENOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 1^{er} juillet 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA¹, 15 mC, 5 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 m, 35 mA¹
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP, autorisation de détournement des eaux le 16 janvier 1970

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
335 (en partie), 402, 410, 418, 426, 428, 432	Déboisé		Drains
317	Déboisé		
425, 427, 429	Enherbé	Pacage	
57 à 59, 94 à 100	Cultures	Céréales	
65, 68, 70, 79, 83 à 92, 101, 102, 316, 318, 324 à 327, 330, 335, 396, 401, 405 à 407, 409, 417, 431	Bois	Résineux	Drainées par des fossés séparés d'environ 10 m.
Voirie	Route	Départementale 57	Fréquentée

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : OUI

Les cultures les plus proches se situent à 30 m des drains.

Industriel : NON

Habitations : NON

Forestier : OUI

Voiries : NON (la route se situe à plus de 300 m en amont)

Captage : Lavoir		Tarière n°: 1
Date : 06/07/00		Section : AM
		Parcelle : 425
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale argileuse, brun foncé, fragmentaire à massive. Légèrement humide.
10		Argile brune contenant des paillettes de mica, compacte. Humide.
20		
30		Argile gris-bleue, compacte. Présence de débris de roche mère. Très humide.
40		
50		
60		
70	Arrêt de la carrière	
80		
90		
100		
Occupation du sol: Herbe		
Morphologie: Pente 10 - 15 %		

LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hel positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: Lavoir

Section: AM

Date: 27/07/00

Parcelle: 425

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

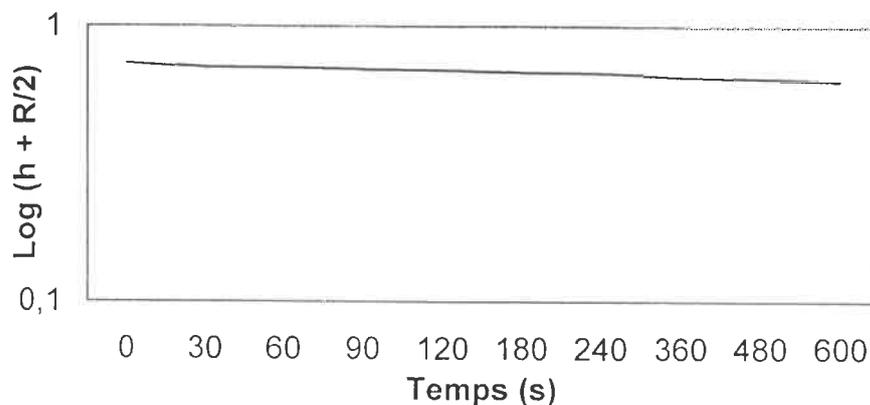
Profondeur (m): 0,70 m

Durée de saturation: 6 heures 45 minutes

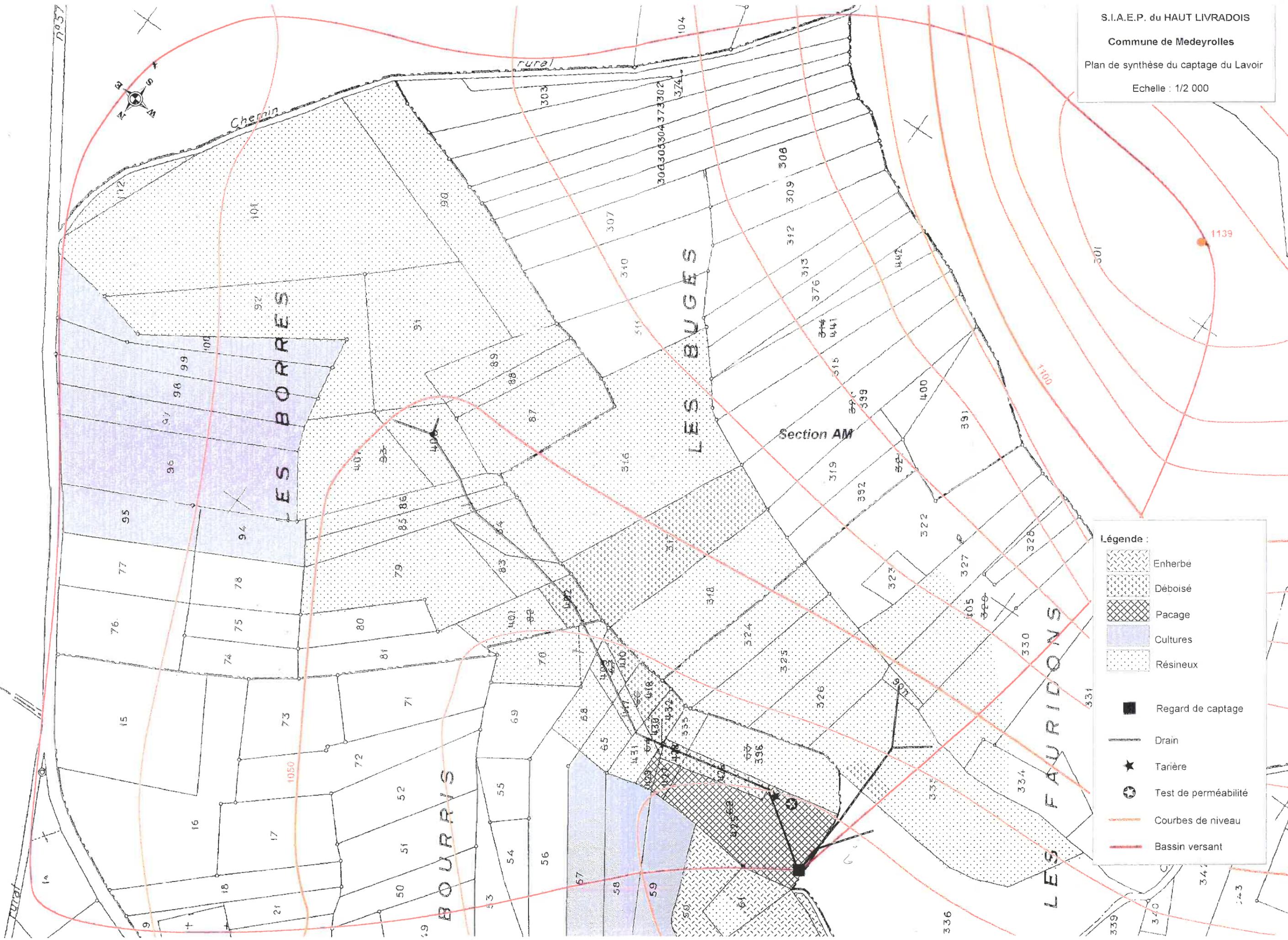
Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	70
30	3	67
60	3	67
90	4	66
120	4,5	65,5
180	5,5	64,5
240	6	64
360	7,5	62,5
480	9	61
600	10	60

Méthode de Porchet



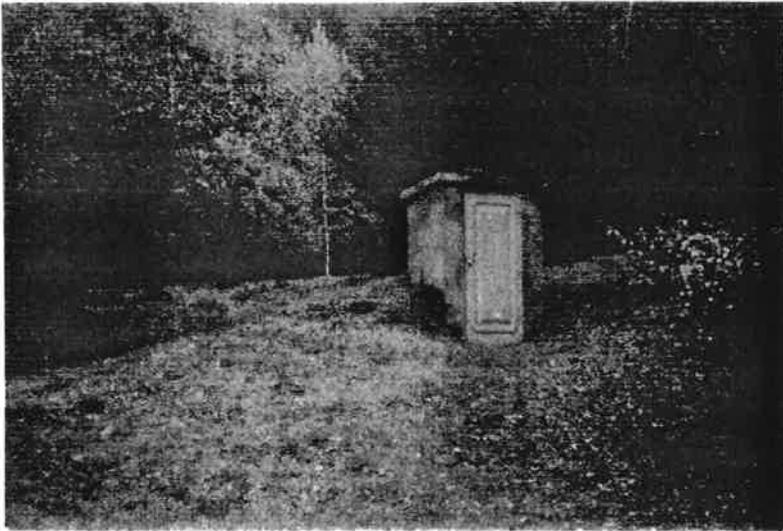
$$K = 4,51 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,39 \text{ m/j}$$



Légende :

-  Enherbé
-  Déboisé
-  Pacage
-  Cultures
-  Résineux
-  Regard de captage
-  Drain
-  Tarière
-  Test de perméabilité
-  Courbes de niveau
-  Bassin versant

Captage du Lavoir



Regard de captage



Drain Sud



1^{er} drain Est

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE DU LAVOIR

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE LA MARUE

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 12/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221JJ01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-2

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 714.508 Y= 2044.703 Altitude : 1041 m

Localisation cadastrale : Section N° AN Parcelle N° 74.

ACCES :

En partant d'Arlanc, prendre les routes départementales 202 puis 111 en direction de Medeyrolles. Se garer à trois cents mètres avant d'atteindre les premières maisons, au niveau du pont dans le virage (comme pour le captage Lavoir). Prendre le chemin de Grande Randonnée 330 sur la droite. Au bout de 400 m il y a une bifurcation : prendre sur la gauche. Les drains et le regard de captage se situent sur la droite du chemin après 700 m.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont des drains la pente est moyenne : 10-15 %

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1983

Longueur du drain : 2 drains de 13.5 m, 1 de 18.5 m et 1 de 20 m, matérialisés par des piquets (orientations variées)

Profondeur des drains : 5 m

Distance drains-regard : 0 à 135 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)
Arrivée n°1	0.07 l/s = 0.24 m ³ /h = 5.7 m ³ /j	7,3	68
Arrivée n°2	0.75 l/s = 2.7 m ³ /h = 64.8 m ³ /j	7,5	67
Arrivée n°3	3 l/s = 10.8 m ³ /h = 259.2 m ³ /j	6.7	38
Arrivée n°4	0,2 l/s = 0.72 m ³ /h = 17.3 m ³ /j	7.4	48
Arrivée n°5	0,4 l/s = 1,44 m ³ /h = 34.6 m ³ /j	7.4	38

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	25/02/95	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Mesures en l/s, n°1	0.12	0.1	0.13	0.1	0.05	0.04	0.04	0.03
n°2	1.1	1.13	1.2	0.87	0.7	0.6	0.6	0.6
n°3	4.17	5	6.5	2.43	1.6	0.9	0.83	0.8
n°4	0.47	0.45	0.45	0.3	0.2	0.13	0.13	0.13
n°5	0.53	0.63	0.9	0.4	0.3	0.18	0.13	0.1

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette

63000 Clermont-Ferrand

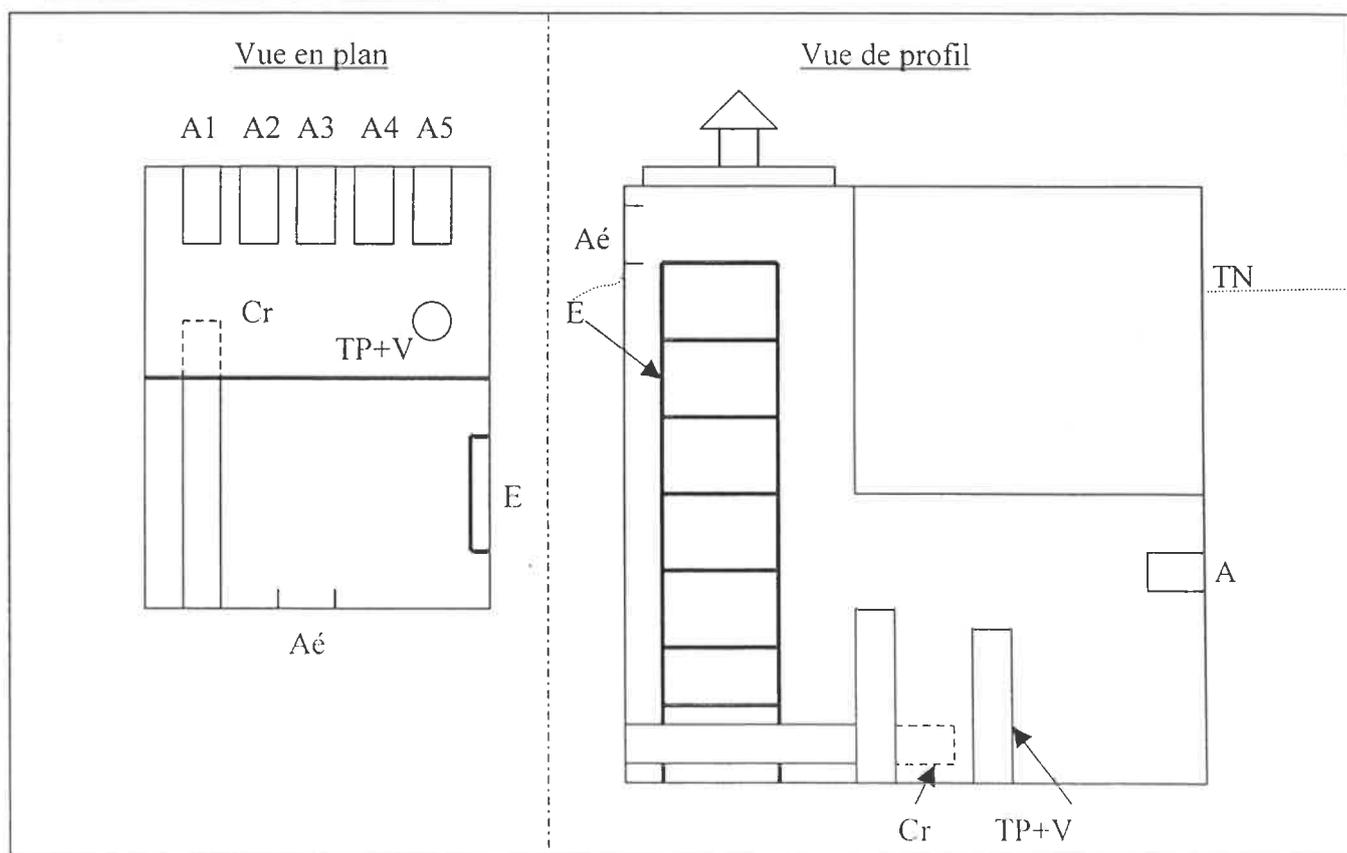
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.80 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.70 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : protection déchirée.
- Nombre d'arrivées : 5
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :**Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc**

Granite folié porphyroïde sombre à biotite

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Quelques blocs trouvés le long du chemin confirment la carte géologique.

La carte géologique au 1/50 000 montre une fracture de direction NS qui passe à 60 m des captages, ainsi qu'une fracture de direction NO-SE à 250 m plus au Sud.

L'analyse des photos aériennes montre un petit linéaments à 55 m à l'Est du captage, dans son bassin versant.

Aucun indice n'a été trouvé sur le terrain pour pouvoir localiser précisément ces différentes fractures.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique

Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.85 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : peu humide.
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 32.6 ha

Pente moyenne du bassin versant : 16 %.

Distance à la ligne de crête : 600 m.

Ecoulement : plusieurs émergences apparaissent aux alentours des captages. Celles-ci pourront être exploitées par la suite (voir page suivante)

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec alimentation par faille possible.

RECHERCHE DE NOUVELLES EMERGENCES :

Afin de renforcer la production d'eau potable pour le captage de La Marue, de nouvelles émergences ont été trouvées le 12 septembre 2000.

- La première se situe à 240 m du poste de chloration.

Coordonnées Lambert d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 714.193 Y= 2045.080 Altitude : 1005 m

Localisation cadastrale : Section N° AO Parcelle N° 165.

Débit mesuré par capacité jaugée (le 12/09/00) : $Q = 0.21 \text{ l/s} = 12.5 \text{ l/mn} = 0.75 \text{ m}^3/\text{h}$

Température de l'eau : 11.1°C

Conductivité : 68 $\mu\text{S/cm}$

- La deuxième correspond à deux petits rus situés à 800 m au Sud du captage de la Marue, le long du GR 330, juste en limite communale
Ces deux rus sont séparés par quelques mètres le long du chemin et semblent provenir de la même source à environ 80 m à l'Est de ce même chemin.
Cette source semble associée à un filon de pegmatite dont on retrouve des blocs au niveau des rus.

Coordonnées Lambert d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 714.340 Y= 2044.038 Altitude : 1010 m

Localisation cadastrale : Section N° AN Parcelle N° 1.

- Pour le premier ru en partant des captages existants :

Débit mesuré par capacité jaugée (le 12/09/00) : $Q = 0.14 \text{ l/s} = 8.3 \text{ l/mn} = 0.5 \text{ m}^3/\text{h}$

Température de l'eau : 12.1°C

Conductivité : 38 $\mu\text{S/cm}$

- Pour le deuxième ru en partant des captages existants :

Débit mesuré par capacité jaugée (le 12/09/00) : $Q = 0.14 \text{ l/s} = 8.5 \text{ l/mn} = 0.51 \text{ m}^3/\text{h}$

Température de l'eau : 12.1°C

Conductivité : 38 $\mu\text{S/cm}$

- Une mesure réalisée au niveau du ruisseau engendré par ces rus, sous la route départementale 111 donne les résultats suivants :

Débit mesuré par capacité jaugée (le 12/09/00) : $Q = 0.5 \text{ l/s} = 30 \text{ l/mn} = 1.8 \text{ m}^3/\text{h}$

Température de l'eau : 13.3°C

Conductivité : 45.6 $\mu\text{S/cm}$

Ces dernières données montrent qu'il existe une autre venue d'eau entre la source et le point de mesure sur le ruisseau. Celle-ci est plus minéralisée que les rus observés : en faisant une règle de trois on trouve une conductivité d'environ 55.3 $\mu\text{S/cm}$ pour cette arrivée d'eau.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 25 janvier 1978
- Auteur : G. Camus
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 20 mA¹, 10 mC, 5 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : non défini
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

- Date : mars 1995
- Auteur : M. Folliot
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : branche Nord : 10 mC, 5 mA¹ et branche Sud : 10 mC, 20 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : parcelles 1, 74, 294, 295, 296, 300 pour parties
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : 9 août 1984 DUP autorisation de prélèvement la Marue et DUP périmètre de protection pour les sources de la Garde et de la Marue (cf annexe 7)

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
74 (en partie)	Déboisé		Drain
254, 289 à 293, 300, 443, 444	Bois	Résineux	
Voirie	Chemins	Forestiers	Très fréquentés

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON

Industriel : NON

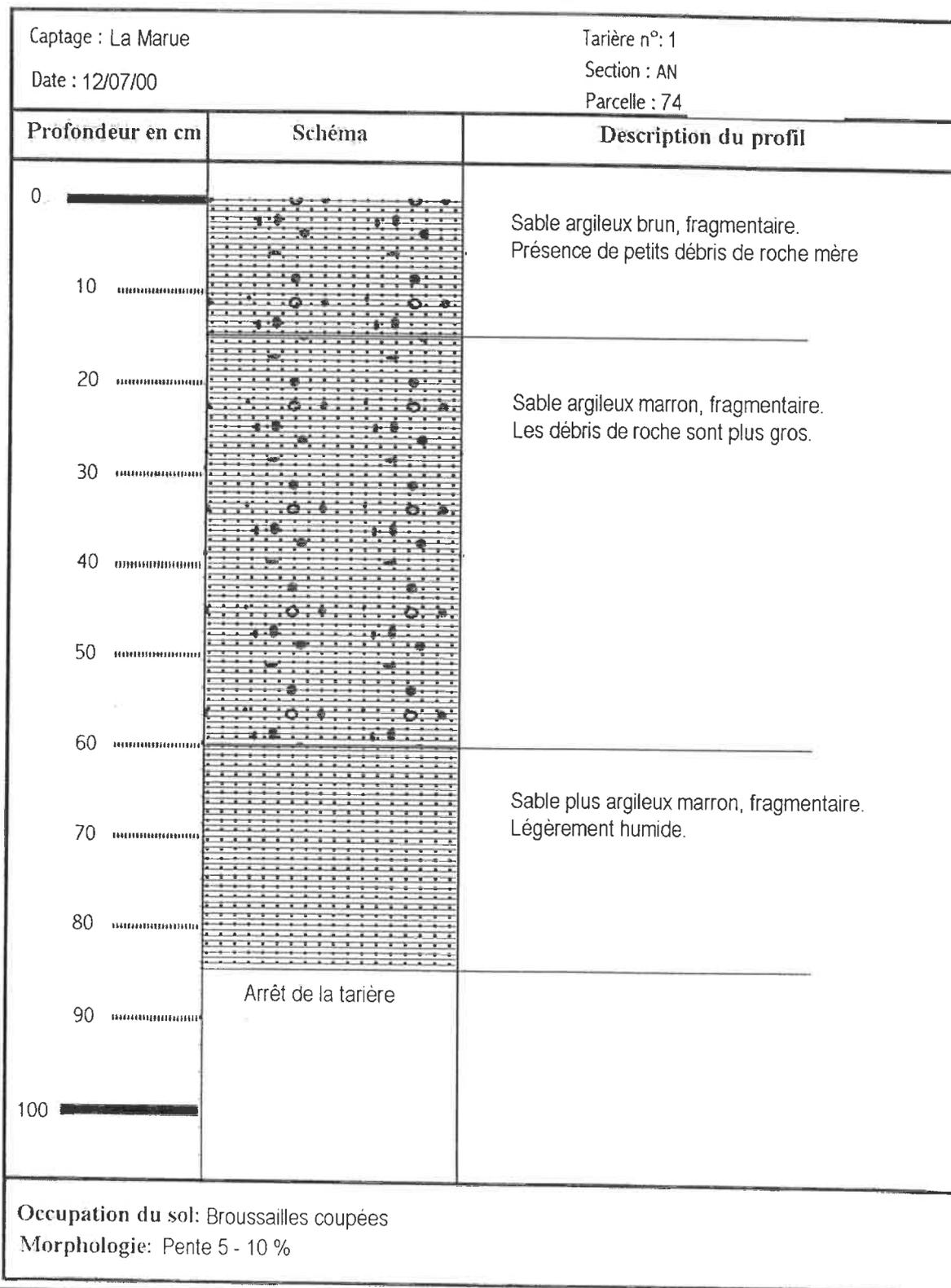
Habitations : NON

Forestier : OUI

Voiries : OUI (chemin très emprunté depuis la tempête de décembre 1999 en amont des drains)

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand



LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hcl positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: La Marue

Section: AN

Date: 27/07/00

Parcelle: 74

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

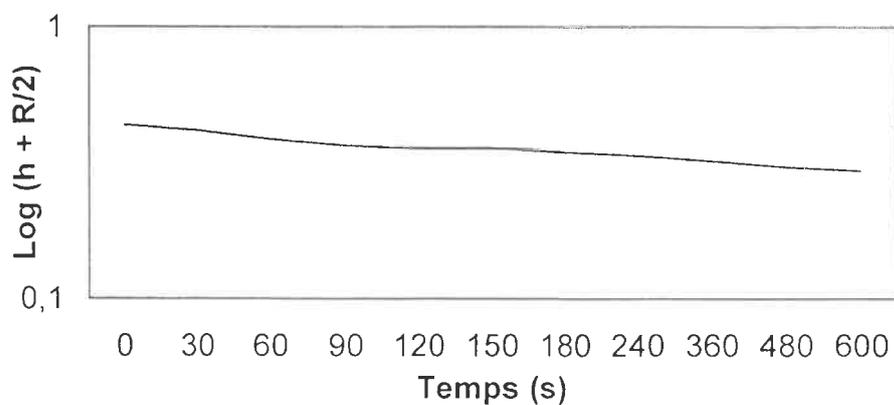
Profondeur (m): 0,40 m

Durée de saturation: 7 heures

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	40
30	2	38
60	5	35
90	7	33
120	8	32
150	8	32
180	9	31
240	10	30
360	11,5	28,5
480	13	27
600	14	26

Méthode de Porchet

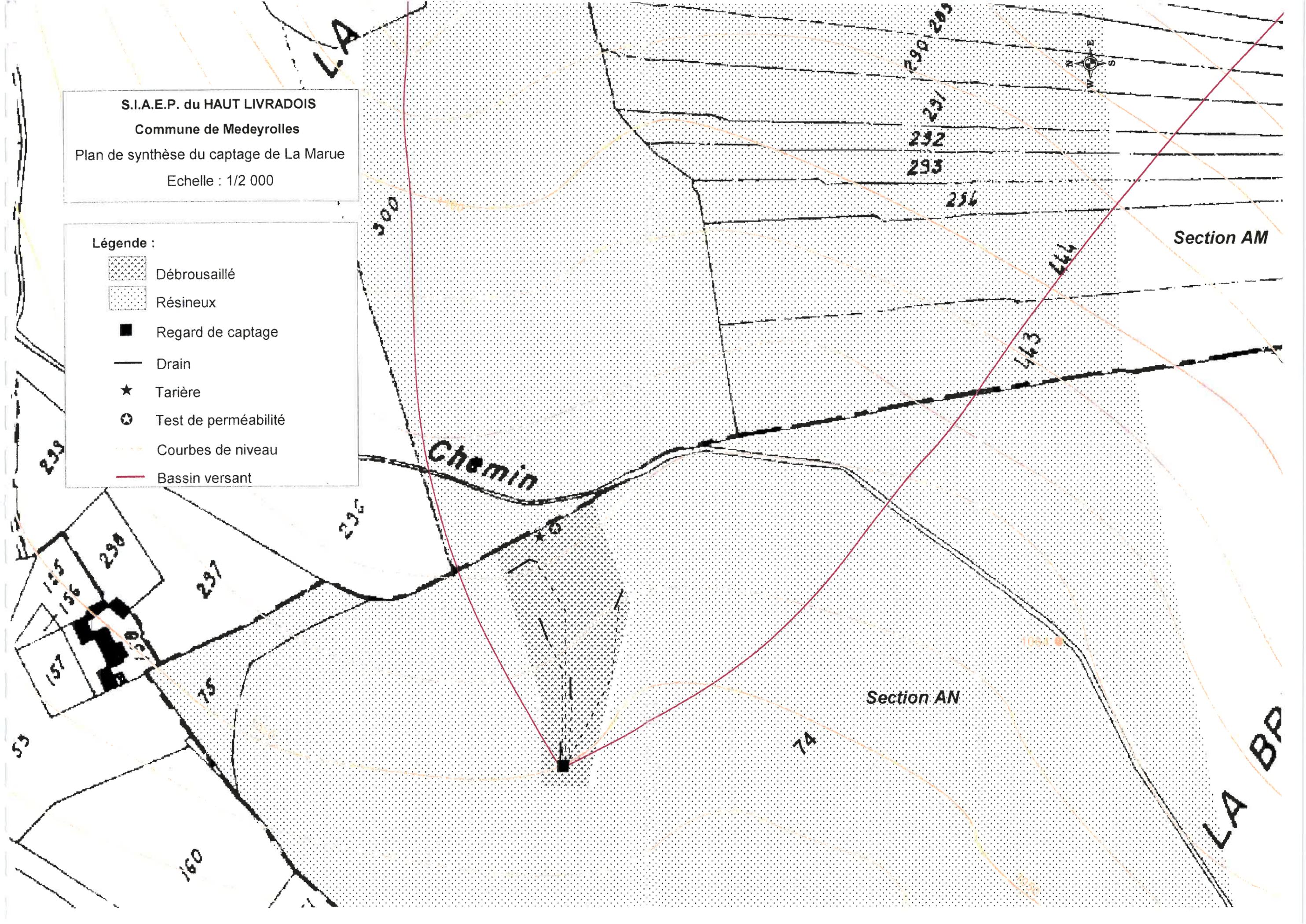


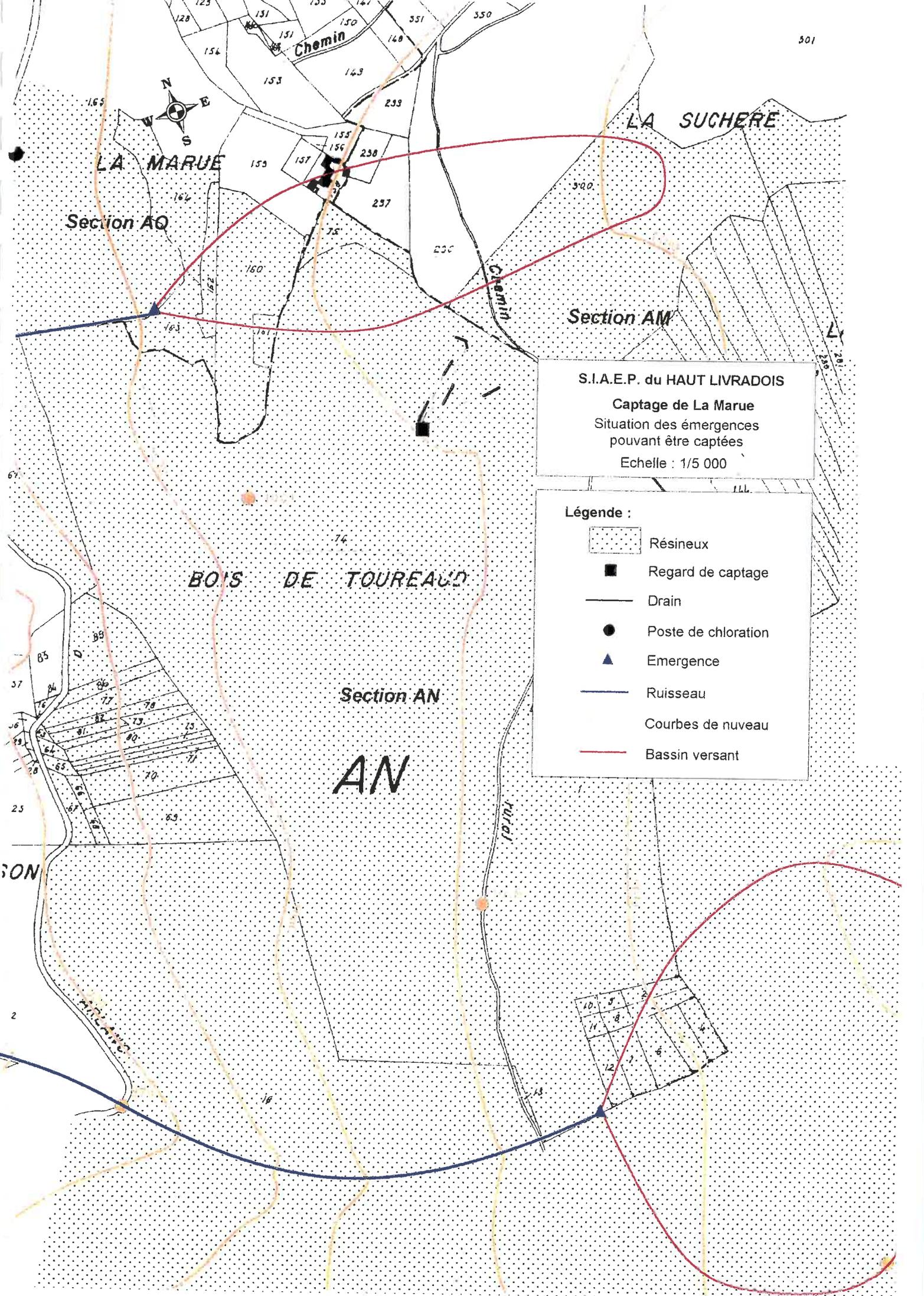
$$K = 2,35 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} = 2,03 \text{ m/j}$$

S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
Plan de synthèse du captage de La Marue
Echelle : 1/2 000

Légende :

- ▨ Débrousaillé
- ▨ Résineux
- Regard de captage
- Drain
- ★ Tarière
- ⊗ Test de perméabilité
- Courbes de niveau
- Bassin versant





S.I.A.E.P. du HAUT LIVRAOIS
Captage de La Marue
 Situation des émergences
 pouvant être captées
 Echelle : 1/5 000

- Légende :**
-  Résineux
 -  Regard de captage
 -  Drain
 -  Poste de chloration
 -  Emergence
 -  Ruisseau
 -  Courbes de niveau
 -  Bassin versant

Captage de La Marue



Regard de captage



Zone des drains

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE LA MARUE

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Épaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE JOUVET

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 12/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221BB01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-3

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 715.418 Y= 2044.783

Altitude : 1095 m

Localisation cadastrale : Section N° AM Parcelle N° 186.

ACCES :

De Medeyrolles prendre la route départementale 251 vers Sauvessanges. Après 1200 m, au carrefour, prendre la départementale 251a en direction de Craponne sur Arzon. 100 mètres après, prendre le chemin rural sur la droite et se garer sur la gauche 100 m plus loin. Prendre le chemin forestier abandonné qui part vers l'Est. Le regard se situe sur la droite après 460 m (un énorme bloc indique l'emplacement au bord du chemin).

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont du captage la pente est moyenne : 10-15 %.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1966-67

Longueur du drain : 24 m (orientation NE-SO)

Profondeur du drain : 2 m

Distance drain-regard : 0 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)
Arrivée n°1	0,39 l/s = 1,4 m ³ /h = 33,7 m ³ /j	7,5	62,6
Arrivée n°2	0,03 l/s = 0,12 m ³ /h = 2,88 m ³ /j	8,1	68

AUTRES MESURES:

Date	01/07/67	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Débit en l/s	0.55	0.45	0.9	0.58	0.5	0.45	0.4	/
Température en °C	6.6							

HENOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

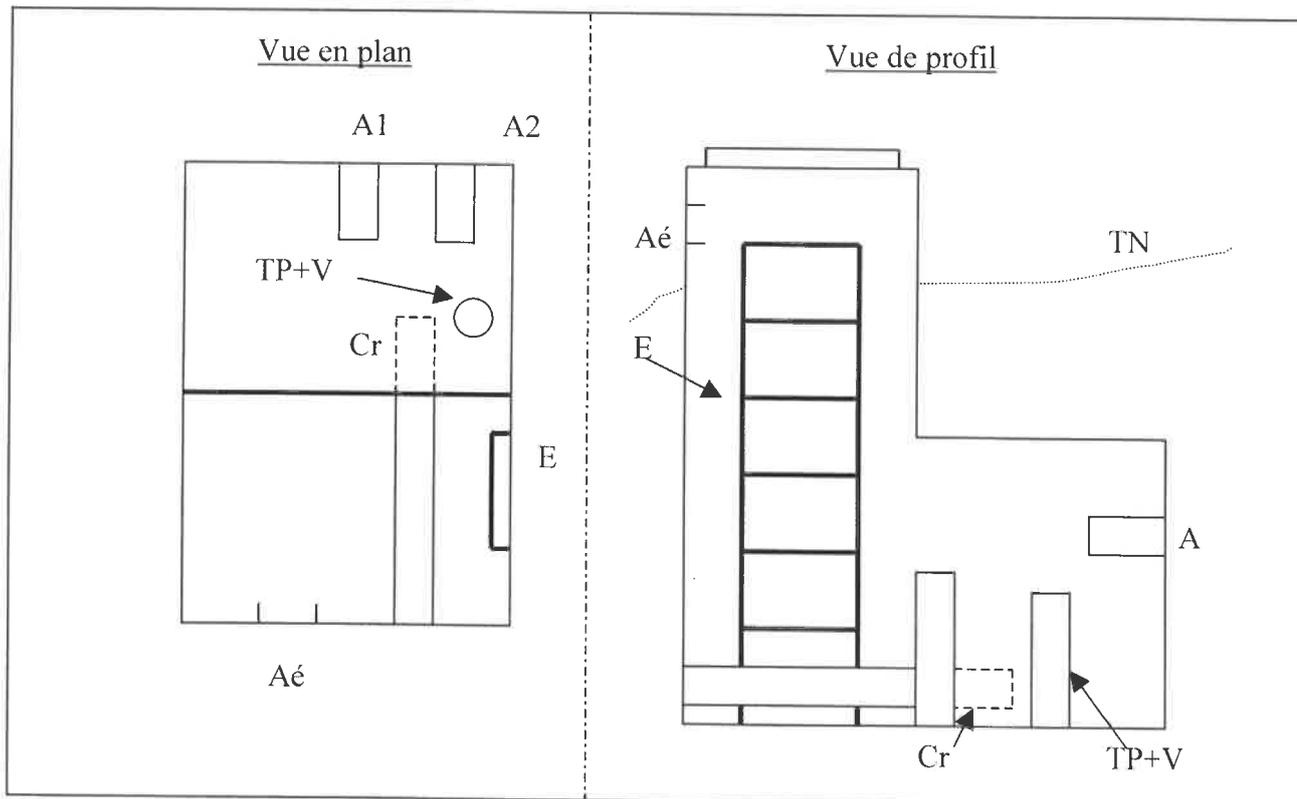
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.50 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.90 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : bon.
- Nombre d'arrivées : 2
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.
 Installer des piquets pour mettre en évidence le drain.

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :**Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc**

Granite folié porphyroïde sombre à biotite.

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Les blocs visibles le long du chemin confirment la carte géologique.

La carte géologique au 1/50 000 montre que le captage est entouré par quatre fractures : deux de direction NO-SE (à 800 et 450 m) et deux NS (à 940 et 380 m) mais elles sont toutes quatre en dehors du bassin versant.

L'analyse des photos aériennes montre un petit linéament à 220 m en amont du captage de direction O NO-E SE.

Aucune de ces fractures n'a été repérée sur le terrain.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : 0.30 m
Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.30 m (arrivée à l'arène)
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : sec
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 7.4 ha
Pente moyenne du bassin versant : 22.9 %
Distance à la ligne de crête : 450 m

Écoulement : aucun écoulement n'a été observé le jour de la visite.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 1^{er} juillet 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA¹, 15 mC, 5 mA¹
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 m, 35 mA¹
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP autorisation de dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
187 (en partie), 434	Déboisé		Captage
187 (en partie), 189, 191, 263 à 268, 270, 272 à 277, 378, 380, 381, 423, 424	Bois	Résineux	

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : NON

Captage : Jouvét		Tarière n°: 1
Date : 27/07/00		Section : AM
		Parcelle : 187
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Sable argileux brun, particulaire
10		
20		
30		
40	Arrêt de la tarière	
50		
60		
70		
80		
90		
100		
Occupation du sol: Débroussaillé		
Morphologie: Pente 10 - 15 %		

LEGENDE:

 Sable	 Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
 Graveleux	 Roches calcaires	 Taches rouilles
 Galets	 Roches volcaniques	 Taches de décoloration
 Argile	 Hel positif	
 Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: Jouvet

Section: AM

Date: 27/07/00

Parcelle: 187

Sondage réalisé à la tarière à moteur

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

Diamètre réel du sondage (mm): 170 mm

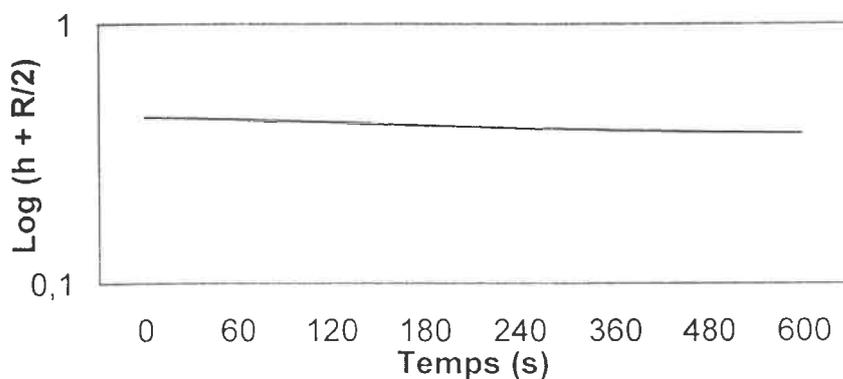
Profondeur (m): 0,40 m (arrêt sur bloc)

Durée de saturation: 5 heures 30 minutes

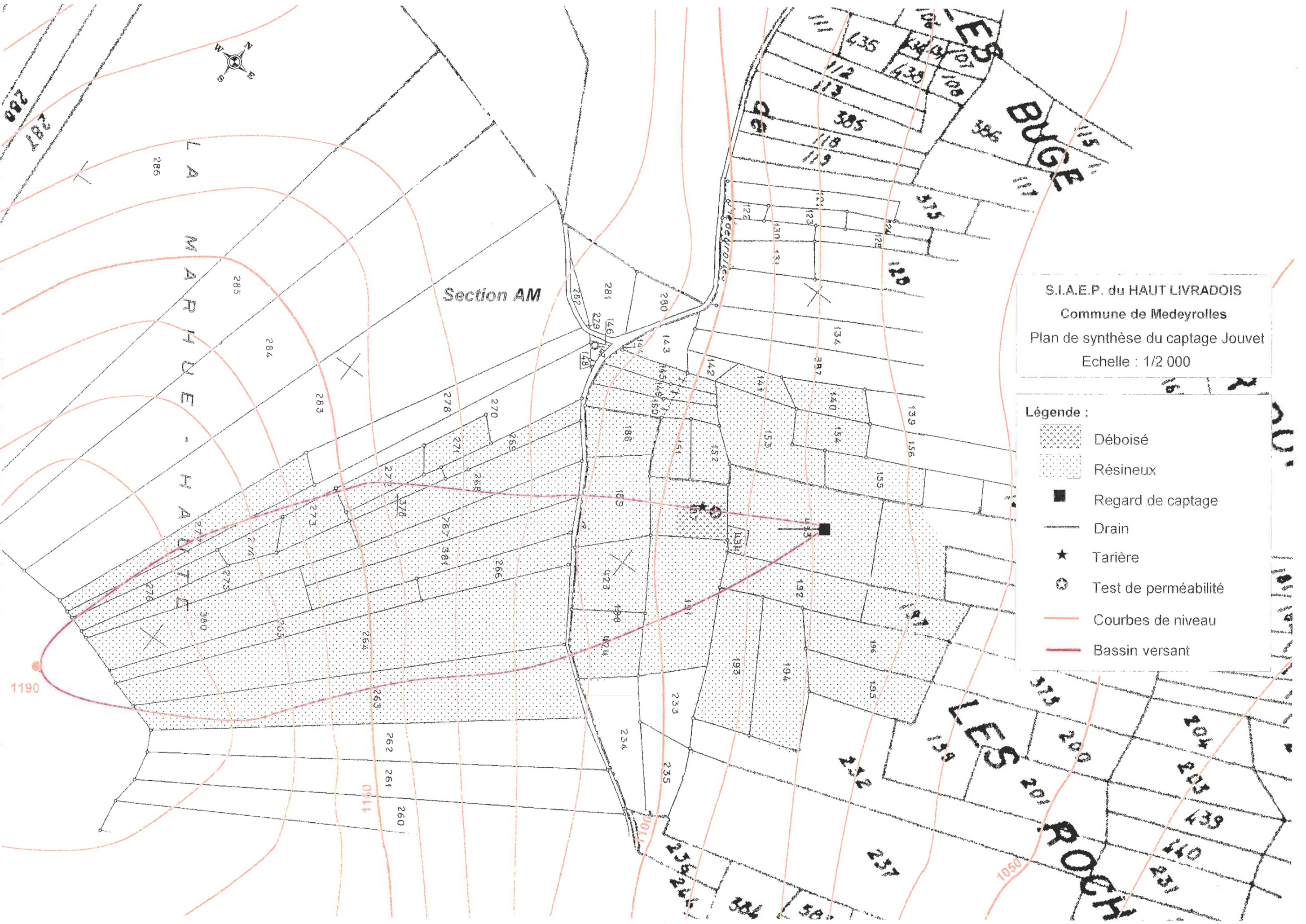
Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	40
60	1	39
120	2	38
180	3	37
240	4	36
360	5	35
480	5,5	34,5
600	6	34

Méthode de Porchet



$$K = 8,63 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,75 \text{ m/j}$$



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
Plan de synthèse du captage Jouvet
Echelle : 1/2 000

Légende :

- Déboisé
- Résineux
- Regard de captage
- Drain
- Tarière
- Test de perméabilité
- Courbes de niveau
- Bassin versant

288
287

LA
MARQUE - HAUTE

Section AM

LES
BORGES

LES
POCH

1190

0511

1050

Captage Jouvet



Regard de captage



Zone du drain

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE JOUVET

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Épaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE L'ESTIVAL

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 12/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : MEDEYROLLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 221AA01

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-4

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733 E au 1/25000^{ème} :

X= 715,967 Y= 2044.093

Altitude : 1060 m

Localisation cadastrale : Section N° AL Parcelle N° 64.

ACCES :

De Medeyrolles, prendre la route départementale 251 vers Sauvessanges. Après 1200 m, prendre la départementale 251a vers Craponnes sur Arzon. 800 mètres plus loin, dans un virage prendre le chemin non goudronné qui va tout droit. Après 250 m, au carrefour, prendre le chemin de droite et le suivre sur 400 m : le regard de captage se situe sur la gauche.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

La pente est faible autour du captage : environ 5-10%.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1972-73.

Longueur du drain : 30 m (orientation E-O)

Profondeur du drain : 2.5 m

Distance drain-regard : 0 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

Débit mesuré par capacité jaugée : $Q = 0.3 \text{ l/s} = 1.08 \text{ l/mn} = 25.9 \text{ m}^3/\text{h}$

Température de l'eau : 7.6°C

Conductivité : 46 $\mu\text{S/cm}$

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	06/11/67	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Mesures en l/s	0.45	0.47	1.2	0.4	0.3	0.2	0.17	0.2

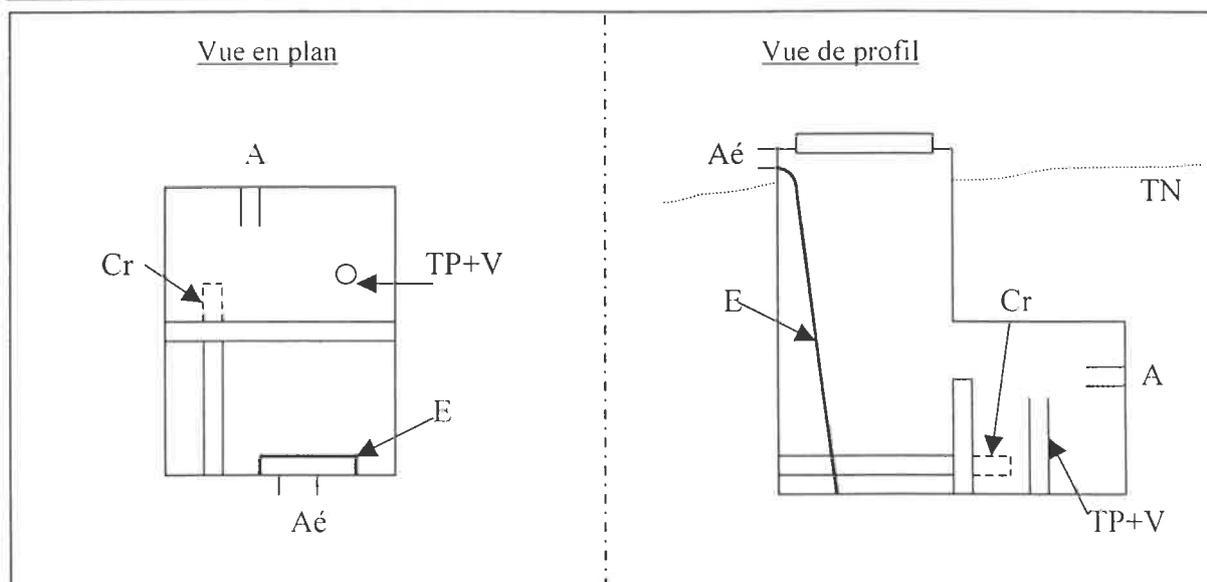
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.60 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : bon

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.90 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : abîmée.
- Nombre d'arrivées : 1
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

Remettre une moustiquaire sur l'aération.

Installer des piquets pour mettre en évidence le drain.

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 743 d'Arlanc

Granite folié porphyroïde sombre à biotite, riche en enclaves et panneaux stratiformes de diorite quartzique.

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Les blocs visibles sur le chemin confirment la carte géologique.

La carte géologique indique une fracture NS (à 250 m) et une fracture NO-SE (à 730 m) à l'Ouest du captage.

L'analyse des photos aériennes a permis de placer sur la carte une fracture NS à l'Est du captage donc en dehors de son bassin versant.

Aucun indice n'a permis de placer avec précision ces fractures sur le terrain.

PEDOLOGIE :

Épaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique
Nature du sol superficiel : sablo-argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.90 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : peu humide
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 54.8 ha
Pente moyenne du bassin versant : 10.8 %
Distance à la ligne de crête : 1000 m

Écoulement : aucun écoulement n'a été observé le jour de la visite.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène avec alimentation par faille possible.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : NON

- Date :
- Auteur :
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate :
 - Périmètre de protection rapprochée :
 - Périmètre de protection éloignée :

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : Autorisation dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

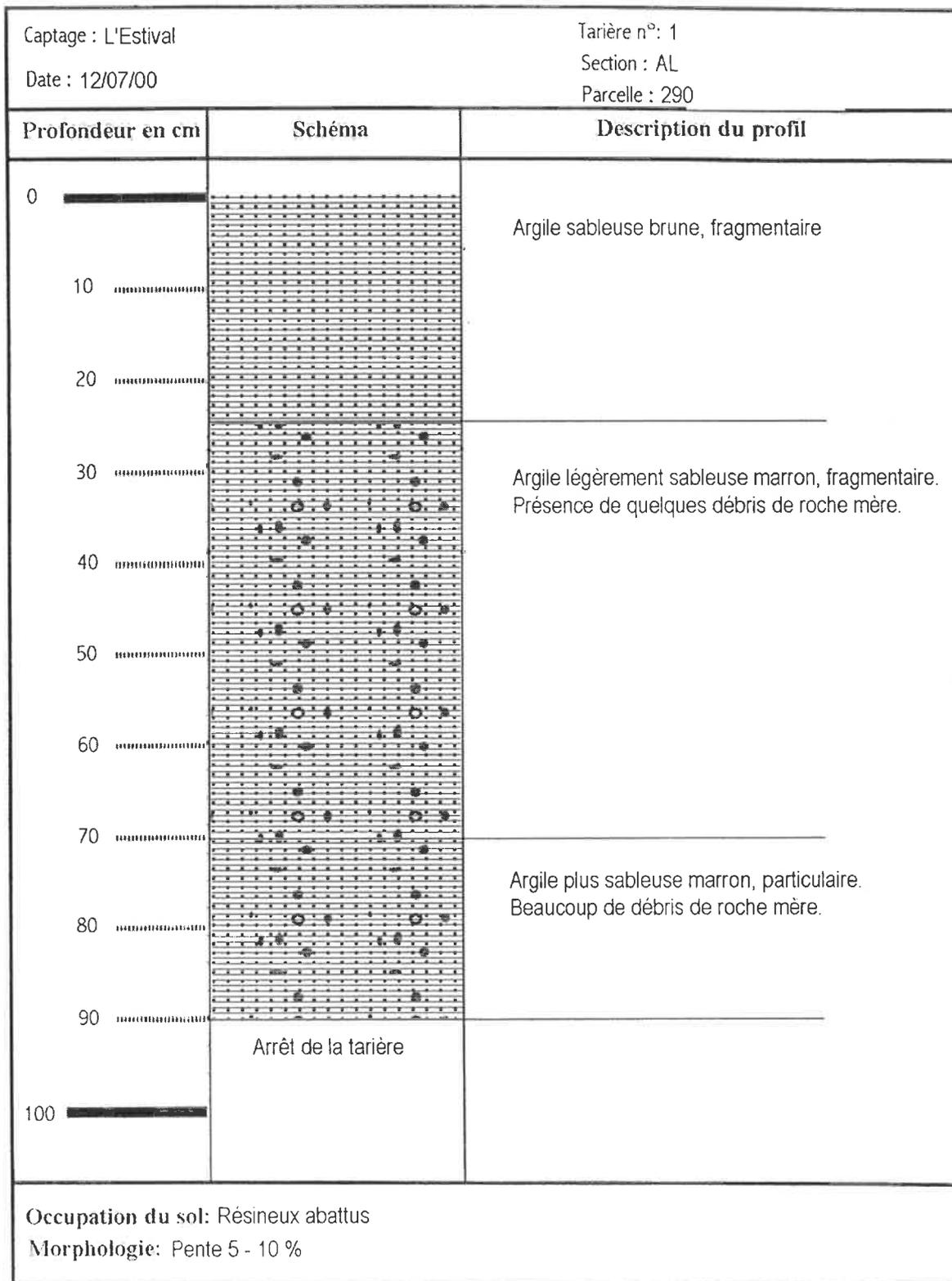
ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
64 (en partie)	Déboisé		Drain
290	Déboisé		
249 à 258	Bois	Résineux	

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : NON



LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hcl positif	
Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Medeyrolles

Captage: L'Estival
Date: 27/07/00

Section: AL
Parcelle: 64

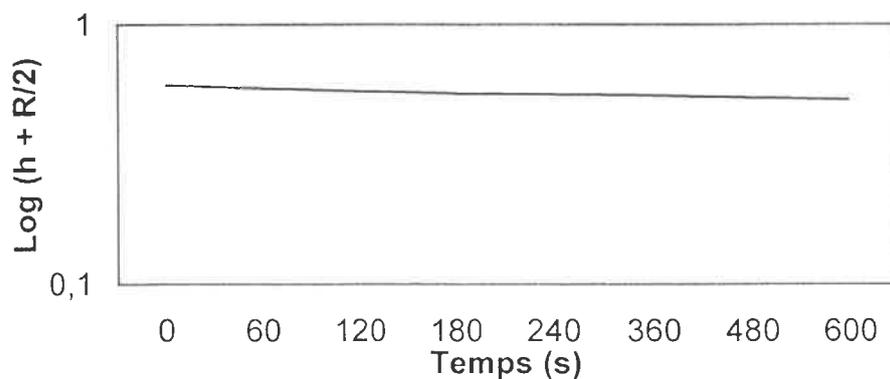
Sondage réalisé à la tarière à moteur
Diamètre de l'outil (mm): 150 mm
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm
Profondeur (m): 0,55 m

Durée de saturation: 7 heures 30 minutes

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	55
60	2	53
120	3,5	51,5
180	4,5	50,5
240	5	50
360	5,5	49,5
480	6,5	48,5
600	7,5	47,5

Méthode de Porchet

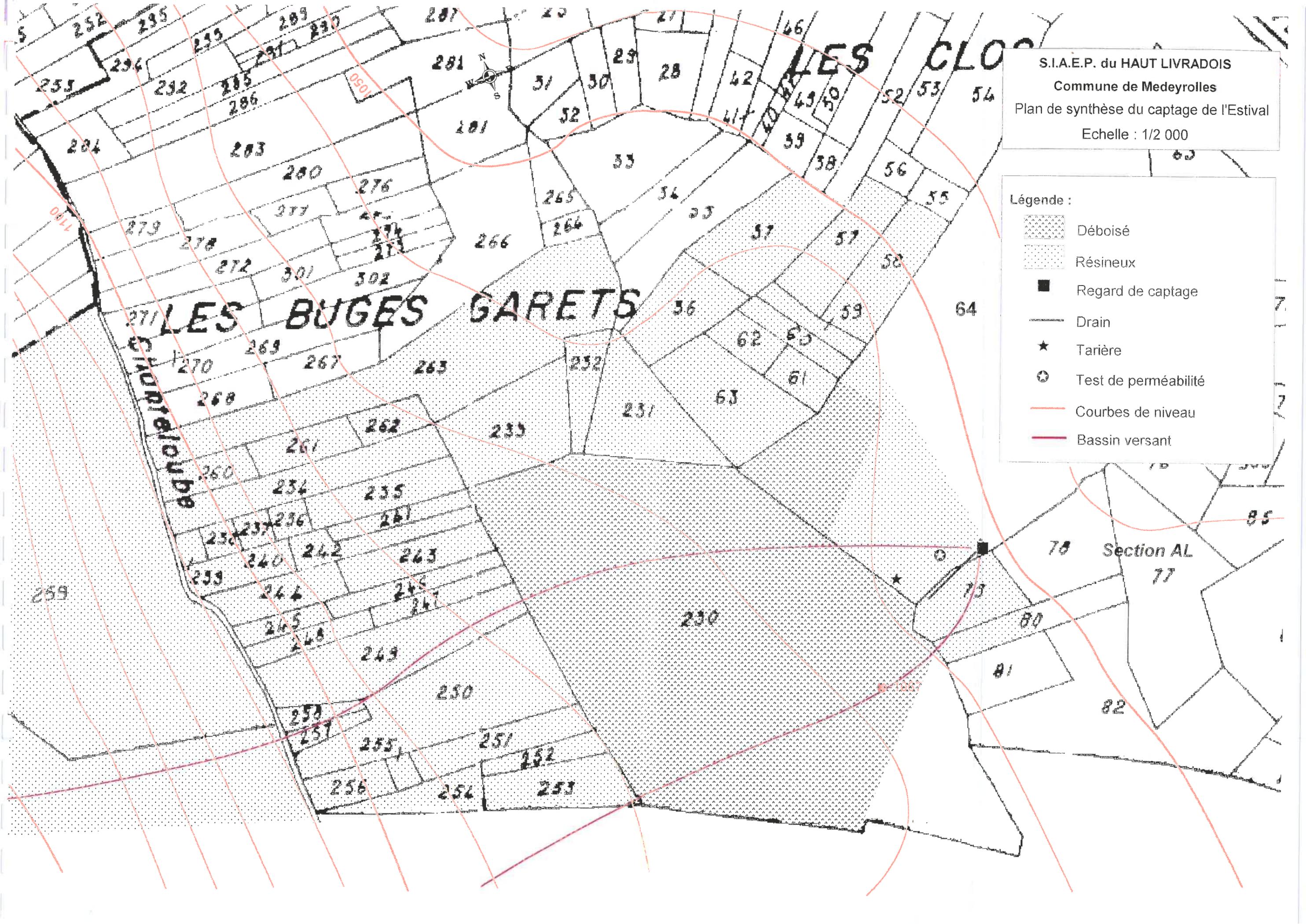


$$K = 7,07 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,61 \text{ m/j}$$

S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Medeyrolles
 Plan de synthèse du captage de l'Estival
 Echelle : 1/2 000

Légende :

-  Déboisé
-  Résineux
-  Regard de captage
-  Drain
-  Tarière
-  Test de perméabilité
-  Courbes de niveau
-  Bassin versant



Captage de l'Estival



Regard de captage



Environnement du captage

COMMUNE DE MEDEYROLLES

CAPTAGE L'ESTIVAL

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENRI INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE DES MONTILLES

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 26/04/00.

COMMUNE DE SITUATION : St ALYRE D'ARLANC

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 312BB1

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-2

Coordonnées Lambert d'après la carte IGN 2734 O au 1/25000^{ème} :

- Regard de captage : X= 700,470 Y= 2039,213 Altitude : 960 m
Localisation cadastrale : Section N° AP Parcelle N° 190.
- Drain : X= 700.082 Y= 2039,710 Altitude : 978 m
Localisation cadastrale : Section N° AP Parcelle N° 136.

ACCES :

Dans St Alyre d'Arlanc, prendre la D38 vers Laval sur Doulon. Après 20 m, prendre à gauche direction Chardet, Montilles... Au carrefour suivant, prendre à gauche direction Chardet, Pallayes. Après avoir passer le hameau de Chardet, prendre tout droit direction Montilles. Le regard de captage se situe dans le champ sur la gauche. Pour aller au captage, prendre à droite au niveau du transformateur vert, garer la voiture juste après la dernière maison. Prendre le chemin sur 10 m et longer les deux première parcelles sur la gauche.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

La pente en amont et en aval du captage est faible : 5-10 %.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1967-1968.

Longueur des drains : 6 et 8 m (orientation NE-SO)

Profondeur des drains : 3.5 à 6 m

Distance drains-regard : 450 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

Débit mesuré par capacité jaugée : $Q = 1.36 \text{ l/s} = 4.9 \text{ m}^3/\text{h} = 117.8 \text{ m}^3/\text{j}$

Température de l'eau : 7.1°C

Conductivité : 44.7 $\mu\text{S}/\text{cm}$

pH : 6.37

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	07/11/66	13/08/79		
Mesures en l/s	0.3	0.38		

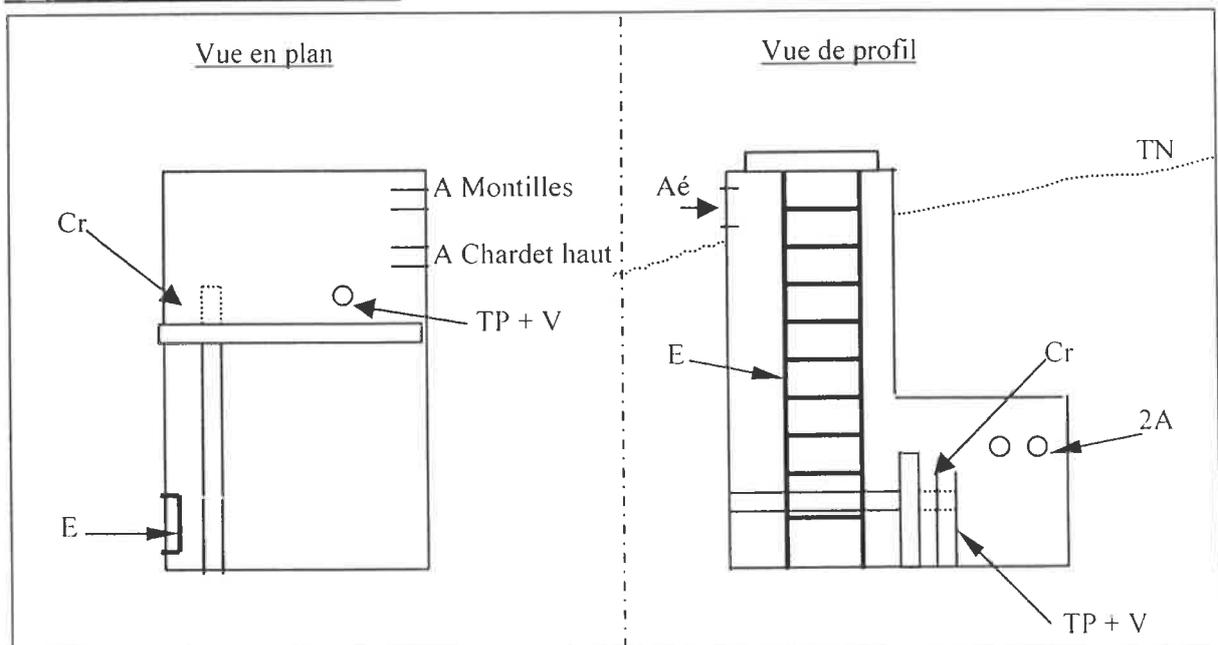
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.50 m.

Matériaux de construction : Béton armé Etat : très mauvais.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.50 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI mais inondée
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : bon.
- Nombre d'arrivées : 2 (Les Montilles et trop plein du réservoir de Chardet Haut)
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Construire un regard de captage plus proche du drain
 Remettre en état tout le regard existant
 Installer des piquets pour mettre en évidence le drain.

GEOLOGIE :**Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 767 de Craonne sur Arzon**

Gneiss anatectique

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Aucun affleurement n'a pu être observé.

La carte géologique au 1/50 000 ne montre aucune fracture aux alentours du captage.

L'analyse des photos aériennes permet de placer deux petites fractures NS et EO en aval du captage.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique

Nature du sol superficiel : argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.65 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : Traces d'hydromorphie en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 40.3 ha

Pente moyenne du bassin versant : 7 %

Distance à la ligne de crête : 900 m

Ecoulement : toute la zone est très humide, ce qui laisse penser que le captage n'est pas complet. De plus il existe un cours d'eau non permanent dans le talwegs.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 15 décembre 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation : principe et protection
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA^T, 15 mC, 5 mA^L
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 mA^T et C, 35 mA^L
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP autorisation de dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
136 (en partie)	Taillis		Drain
139	Prairie		Pacage
83, 137	Friche		
43 à 48, 82, 84 à 88, 90, 91, 133	Bois	Résineux	
136 (en partie), 144	Bois	Feuillus	
Voirie	Chemin	Rural	Peu fréquenté

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON

Industriel : NON

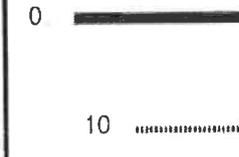
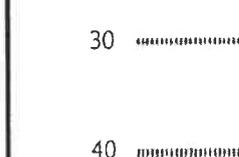
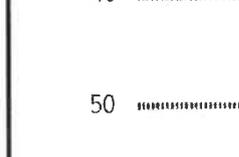
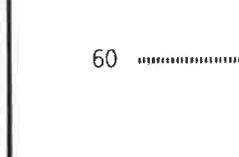
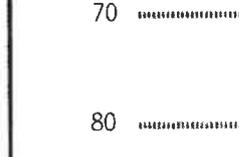
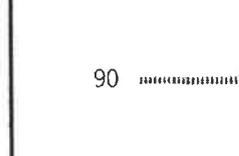
Habitations : OUI

Des habitations se situent à 90 m au Sud du captage, hors du bassin versant mais dans le périmètre préconisé..

Forestier : OUI

Voiries : NON

COMMUNE DE SAINT ALYRE D'ARLANC

Captage : Montilles		Tarière n°: 1
Date : 01/08/00		Section : AP
		Parcelle : 136
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale argileuse, noire. Très riche en matière organique.
10		
20		Argile légèrement sableuse, brune, fragmentaire-massive. Quelques traces d'oxydation.
30		
40		Argile légèrement sableuse, grise, massive et compacte. Traces d'hydromorphie.
50		
60		
70	Arrêt de la tarière	
80		
90		
100		
Occupation du sol: Zone humide en friche		
Morphologie: Pente 5 - 10 %		

LEGENDE:

 Sable Graveleux Galets Argile Limon Roches cristallophylliennes Roches calcaires Roches volcaniques Hel positif

Hydromorphie:

 Taches rouilles Taches de décoloration

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Saint Alyre d'Arlanc

Captage: Montilles

Section: AP

Date: 01/08/00

Parcelle: 136

Sondage réalisé à la tarière à main

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

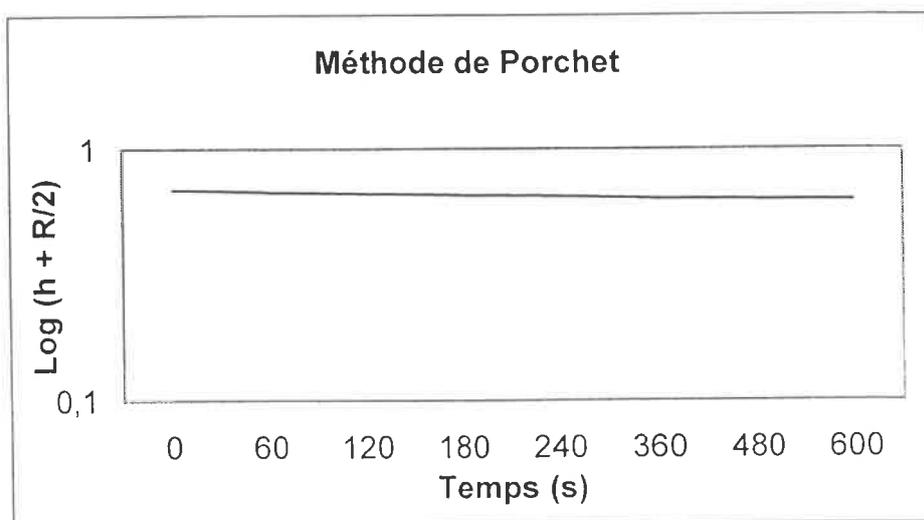
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

Profondeur (m): 0,65 m

Durée de saturation: 5 heures 15 minutes

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	65
60	1,5	63,5
120	2,5	62,5
180	3,5	61,5
240	4	61
360	5,5	59,5
480	6	59
600	6,5	58,5



$$K = 5,36 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,46 \text{ m/j}$$



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Saint Alyre d'Arlanc
 Plan de synthèse du captage des Montilles
 Echelle : 1/2 000

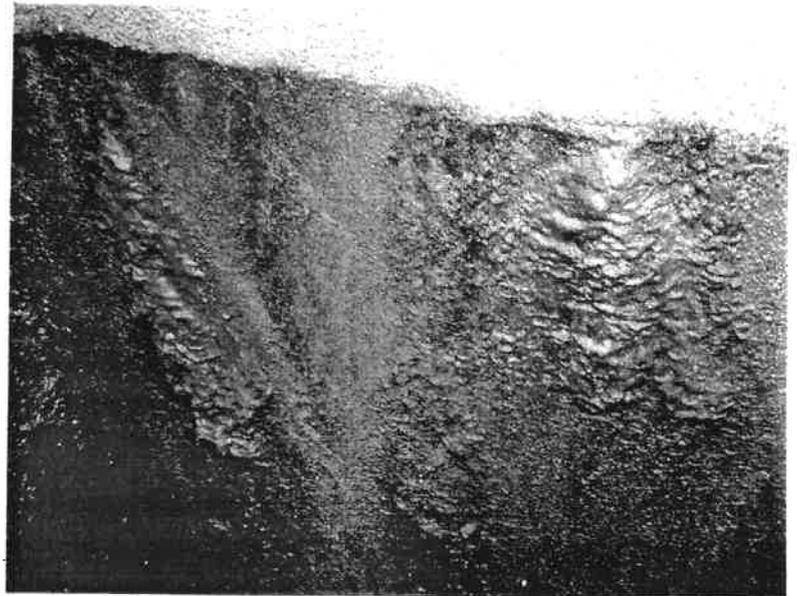
- Légende :**
-  Enherbé
 -  Résineux
 -  Feuillus
 -  Résineux + feuillus
 -  Drain
 -  Captage
 -  Tarière
 -  Test de perméabilité
 -  Zone humide
 -  Ru
 -  Courbes de niveau
 -  Bassin versant

11
 10
 12
 106
 103

Captages des Montilles



Regard de captage



Intérieur du regard



Environnement du drain

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

COMMUNE DE SAINT ALYRE D'ARLANC

CAPTAGE DES MONTILLES

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HIENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE PALLAYES OUEST

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 26/04/00.

COMMUNE DE SITUATION : St ALYRE D'ARLANC

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 312AA1

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-1

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2734 O au 1/25000^{ème} :

X= 700.205 Y= 2038.973

Altitude : 1005 m

Localisation cadastrale : Section N° AP Parcelle N° 234, 235, 240, 243, 282.

ACCES :

Dans St Alyre d'Arlanc, prendre la D38 vers Laval sur Doulon. Après 20 m, prendre à gauche direction Chardet, Montilles... Au carrefour suivant, prendre à gauche direction Chardet, Pallayes. Après avoir passer le hameau de Chardet, prendre la route sur la gauche, direction Pallayes. Ensuite, au carrefour suivant, prendre la route de droite puis la première piste forestière sur la droite. Se garer 100 m plus loin avant de terminer à pied : suivre la piste sur 10 m puis tourner à gauche, le regard de captage est en contrebas.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

La pente en amont des captages est faible à moyenne : 5 – 15 %.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1968 et 1994-95 pour le captage Ouest

Longueur des drains : 9 drains de 5,2 à 66,3 m, matérialisés par des piquets (orientations variées)

Profondeur des drains : 2,2 à 5 m

Distance drains-regard : 35 à 195 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)	pH
Arrivée n°1 (drains SE)	0,56 l/s = 2 m ³ /h = 48 m ³ /j	6,2	36	6,07
Arrivée n°2 (drains SO)	1,07 l/s = 3,9 m ³ /h = 93,6 m ³ /j	6,5	54	6,03
Arrivée n°3 (drains O)	0,37 l/s = 1,3 m ³ /h = 31,2 m ³ /j	6,4	56,8	6,11

AUTRES MESURES DE DEBITS en l/s :

Date	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Arrivée n°1	0.43	1.1	0.13	0.08	0.07	0.05	0.33
Arrivée n°2	0.63	1.8	0.7	0.5	0.4	0.37	0.53
Arrivée n°3	0.25	0.7	0.2	0.1	0.07	0.07	0.13

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

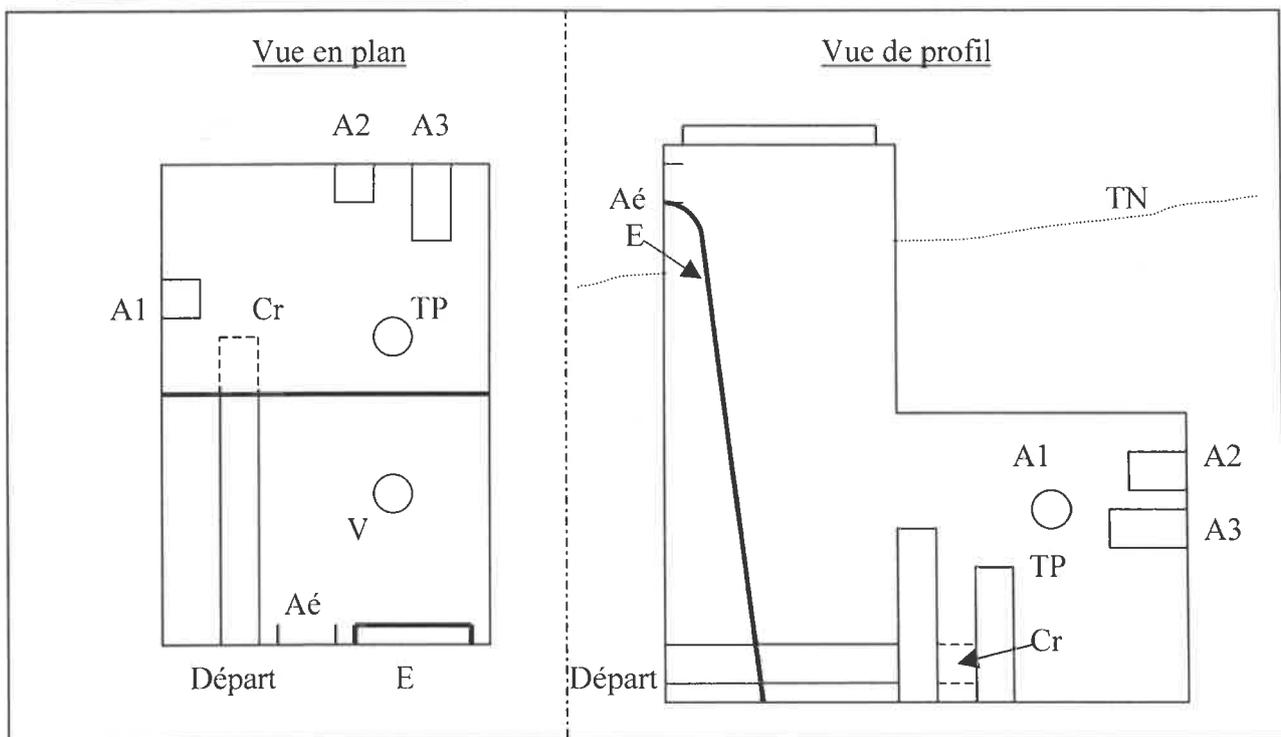
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 3.50 m.

Matériaux de construction : Béton coffré Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 1 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : protection arrachée.
- Nombre d'arrivées : 3
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

GEOLOGIE :**Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 767 de Craponne sur Arzon**

Gneiss anatectique

Reconnaissance sur le terrain aux abords des captages

Quelques blocs sont visibles au bord de la parcelle 234. Ils sont hétérogènes et correspondent plutôt à des formations remaniées de fonds de vallons.

La carte géologique au 1/50 000 ne montre aucune fracture aux alentours des captages.

L'observation des photos aériennes permet de placer un linéament NE-SO à l'Est du captage.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : environ 1 m

Nature du sol superficiel : argileux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 2
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.80 et 1 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : très humide
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 19.7 ha

Pente moyenne du bassin versant : 5.6 %

Distance à la ligne de crête : 650 m

Écoulements : nombreux écoulements, surtout à l'Est du point d'eau. Cela pourrait signifier que les captages sont incomplets.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique.

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologiques agréés) : OUI

- Date : 15 décembre 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation : principe et protection
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA^T, 15 mC, 5 mA^L
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 mA^T et C, 35 mA^L
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP autorisation de dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
237	Enherbé		Regard de captage
230 (en partie), 231 (en partie), 233 (en partie) 234 (en partie), 237, 241, 242 (en partie), 243 (en partie)	Enherbé		Drains
227 à 229, 230 (en partie), 231 (en partie), 232, 239, 240, 242 (en partie), 243 (en partie), 244 (en partie), 245 à 249, 270, 277 à 287	Bois	Résineux	

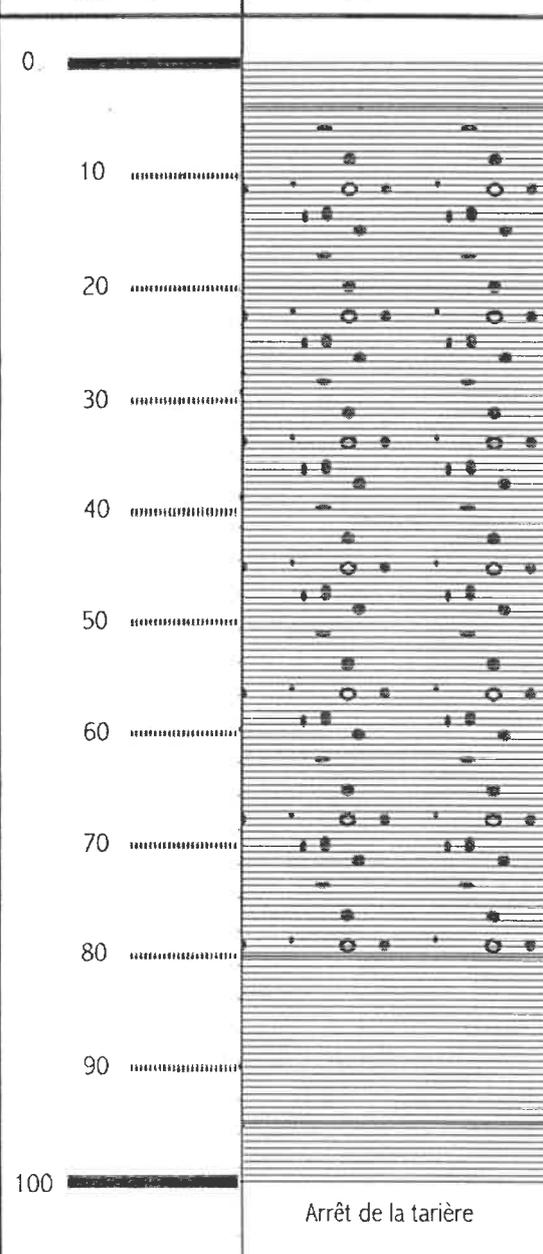
Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : NON

Captage : Pallayes Ouest		Tarière n°: 1
Date : 06/07/00		Section : AP
		Parcelle : 283
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale limoneuse, compacte et un peu aérée. Nombreuses paillettes de mica.
10		
20		Limon brun avec traces d'oxydation, massif et un peu aéré. Débris de roche mère. Humide.
30		
40		Argile ocre, compacte et plastique. Nombreux débris de roche mère. Humide.
50		
60		Argile brune, compacte. Très humide.
70	Arrêt de la tarière	
80		
90		
100		
Occupation du sol: Résineux		
Morphologie: Pente 5 - 15 %		

LEGENDE:		
Sable	Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
Graveleux	Roches calcaires	Taches rouilles
Galets	Roches volcaniques	Taches de décoloration
Argile	Hcl positif	
Limon		

Captage : Pallayes Ouest		Tarière n°: 2
Date : 26/04/00		Section : AP
		Parcelle : 233
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale argileuse.
10		Argile brune avec traces d'oxydation, plastique et peu aérée. Présence de débris de roche mère. Humide.
20		Argile brune, compacte. Présence de débris de roche mère. Très humide.
30		
40		
50		
60		Argile gris-bleue, compacte. Très humide.
70		
80		
90		Argile brune, légèrement bleue, compacte. Très humide.
100	Arrêt de la tarière	
Occupation du sol: Joncs et genêts		
Morphologie: Pente 5 - 15 %		

LEGENDE:		
 Sable	 Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
 Graveleux	 Roches calcaires	 Taches rouilles
 Galets	 Roches volcaniques	 Taches de décoloration
 Argile	 Hel positif	
 Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Saint Alyre d'Arlanc

Captage: Pallayes Ouest

Section: AP

Date: 01/08/00

Parcelle: 242

Sondage réalisé à la tarière à main

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

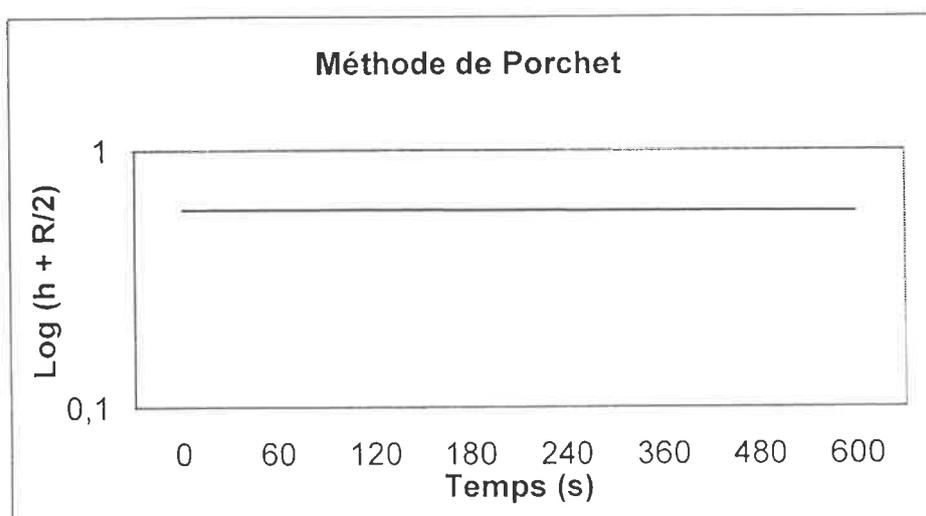
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

Profondeur (m): 0,55 m

Durée de saturation: 5 heures 15 minutes

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	55
60	0	55
120	0	55
180	0,2	54,8
240	0,3	54,7
360	0,5	54,5
480	0,7	54,3
600	0,9	54,1



$$K = 1,25 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,11 \text{ m/j}$$

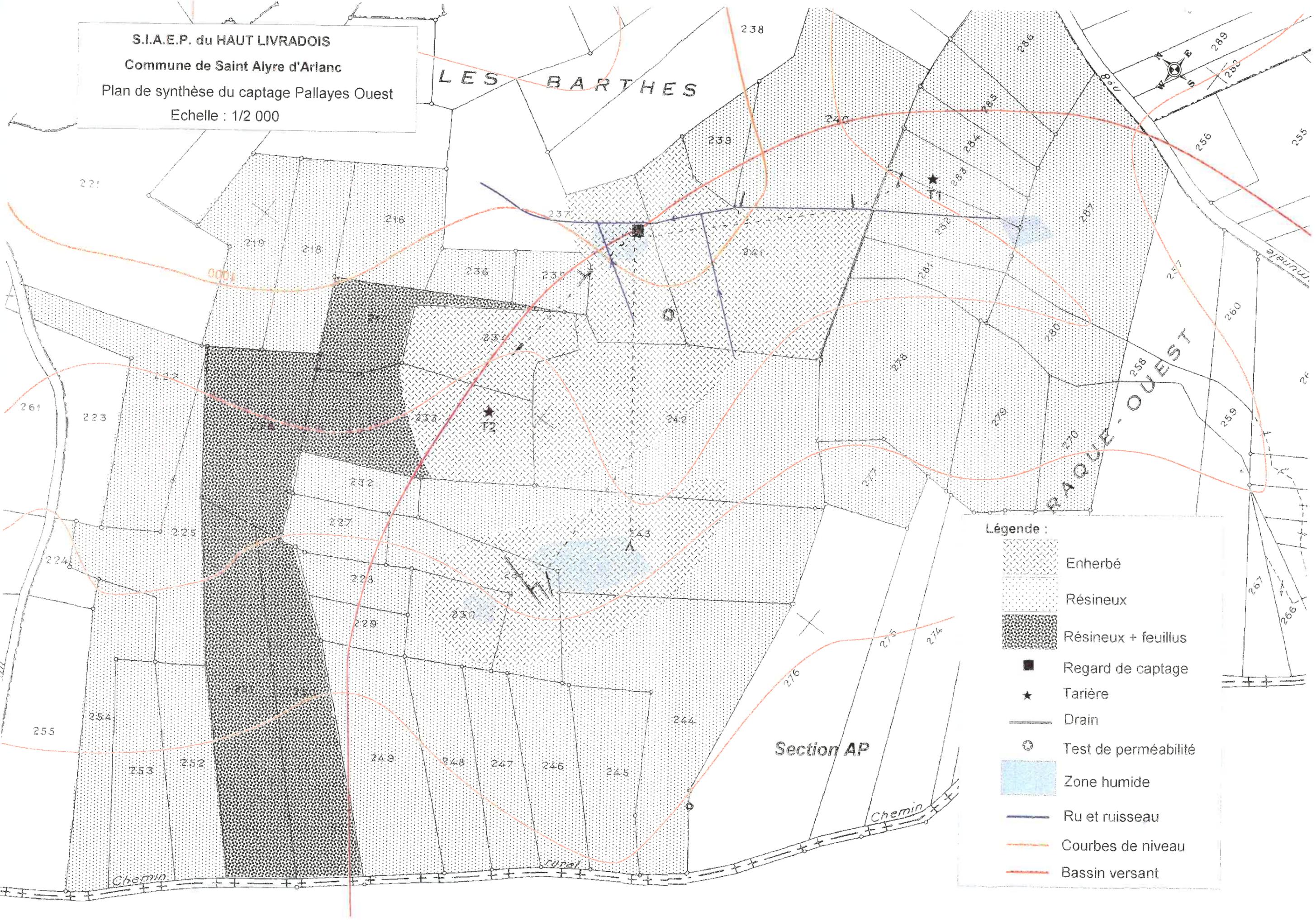
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Saint Alyre d'Arlanc
 Plan de synthèse du captage Pallayes Ouest
 Echelle : 1/2 000

LES BARTHES

PALLAYES- OUEST

Section AP

- Légende :
-  Enherbé
 -  Résineux
 -  Résineux + feuillus
 -  Regard de captage
 -  Tarière
 -  Drain
 -  Test de perméabilité
 -  Zone humide
 -  Ru et ruisseau
 -  Courbes de niveau
 -  Bassin versant



Captage Pallayes Ouest



Regard de captage



Drain Est



Drains Ouest

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

COMMUNE DE SAINT ALYRE D'ARLANC

CAPTAGE PALLAYES OUEST

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE PALLAYES EST

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 26/04/00.

COMMUNE DE SITUATION : St ALYRE D'ARLANC

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 312CC1

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-2

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2734 O au 1/25000^{ème} :

X= 701.035 Y= 2039.473

Altitude : 950 m

Localisation cadastrale : Section N° AO Parcelle N° 28, 33.

ACCES :

Dans St Alyre d'Arlanc, prendre la D38 vers Laval sur Doulon. Après 20 m, prendre à gauche direction Chardet, Montilles... Au carrefour suivant, prendre à gauche direction Chardet, Pallayes. Arrivé dans le hameau de Chardet, prendre le premier petit chemin à gauche entre deux maisons. Arrêter la voiture le long de la parcelle n° 261 (occupée par des résineux), le reste du chemin se fait à pied en prenant le premier chemin sur la droite. Le regard de captage se situe dans un champ à droite après environ 300 m.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

La pente autour du captage est faible : 5-10 %.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1968.

Longueur des drains : 4 drains de 3,3 à 33 m, matérialisés par des piquets (orientations variées)

Profondeur des drains : de 2,8 à 5 m

Distance drains-regard : 40 à 175 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

	Débit mesuré	T (°C)	C (µS/cm)	pH
Arrivée n°1 (drains S)	1 l/s = 3,6 m ³ /h = 86,4 m ³ /j	6,8	48,7	6,32
Arrivée n°2 (drain O)	0,28 l/s = 1 m ³ /h = 24,5 m ³ /j	6,4	37,5	6,53
Arrivée n°3 (TP Montilles)	1,25 l/s = 4,5 m ³ /h = 108 m ³ /j	7	44,6	6,40

AUTRES MESURES DE DEBITS en l/s :

Date	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Arrivée n°1	0.75	2	0.53	0.4	0.27	0.23	0.3
Arrivée n°2	0.13	0.4	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07
Arrivée n°3	1.58	2.2	0.37	0.2	0.17	0.17	0.3

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

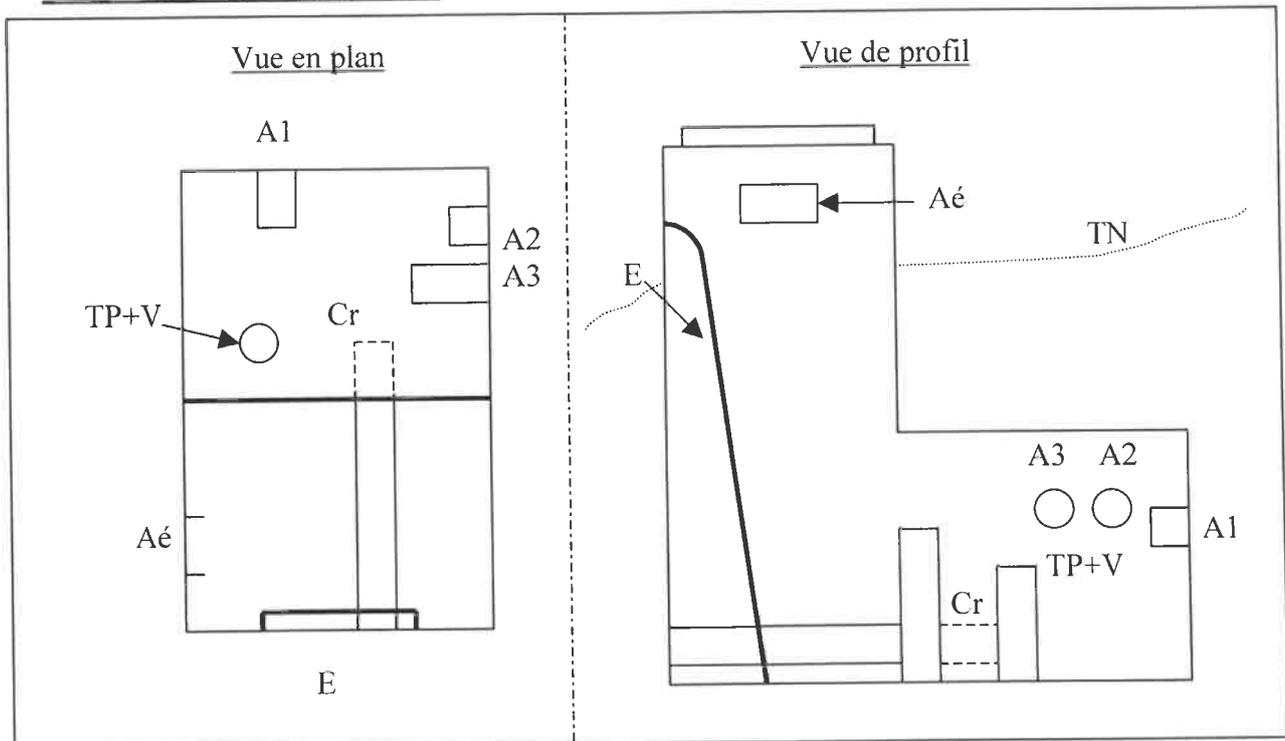
CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 4 m.

Matériaux de construction : Béton coffré Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 1 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : NON.
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI Etat : bon.
- Nombre d'arrivées : 3 (2 des Pallayes et le trop plein du regard des Montilles)
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès
 TP = Trop plein V = Vidange TN = Terrain Naturel Aé = Aération

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

GEOLOGIE :**Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n° 767 de Craponne sur Arzon**

Gneiss anatectique

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Les blocs observés sur le chemin confirment la carte géologique.

La carte géologique au 1/50 000 ne montre aucune fracture aux alentours du captage.

L'observation des photos aériennes montre quant à elle plusieurs linéaments autour du captage, en particulier deux petites fractures NS et EO en amont de celui-ci.

PEDOLOGIE :

Épaisseur du recouvrement : estimé d'épaisseur métrique

Nature du sol superficiel : argilo-limoneux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.6
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : quelques traces d'hydromorphie en profondeur
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 74.6 ha

Pente moyenne du bassin versant : 7.2 %

Distance à la ligne de crête : 1288 m

Écoulement : il existe un petit ruisseau au Nord des captages (en aval) ainsi qu'un écoulement au Sud-Est.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 15 décembre 1967
- Auteur : J. Maisonneuve
- Préconisation : principe et protection
 - Périmètre de protection immédiate : 30 mA^T, 15 mC, 5 mA^L
 - Périmètre de protection rapprochée : 250 mA^T et C, 35 mA^L
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : DUP autorisation de dérivation des eaux le 16 janvier 1970.

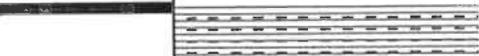
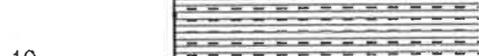
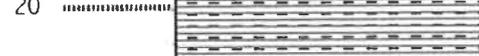
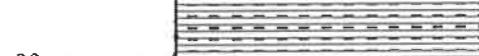
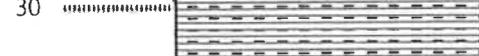
ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
28	Déboisé avec quelques résineux		Captages
37, 53	Déboisé		
35, 36, 54, 55	Déboisé avec quelques résineux		
24 à 26, 31 à 34, 38 à 44, 49, 52, 62, 64 à 68, 354, 357	Bois	Résineux	

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : NON

Captage : Pallayes Est		Tarière n°: 1
Date : 01/08/00		Section : AO
		Parcelle : 28
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Terre végétale argilo-limoneuse, ocre.
10		Limon argileux ocre, fragmentaire.
20		
30		
40		Limon moins argileux ocre, fragmentaire. Traces d'oxydation.
50		
60		
	Arrêt de la tarière	
70		
80		
90		
100		
Occupation du sol: Enherbé		
Morphologie: Pente 5 - 10 %		

LEGENDE:		
 Sable	 Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
 Graveleux	 Roches calcaires	 Taches rouilles
 Galets	 Roches volcaniques	 Taches de décoloration
 Argile	 Hel positif	
 Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Saint Alyre d'Arlanc

Captage: Pallayes Est

Section: AO

Date: 01/08/00

Parcelle: 28

Sondage réalisé à la tarière à main

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

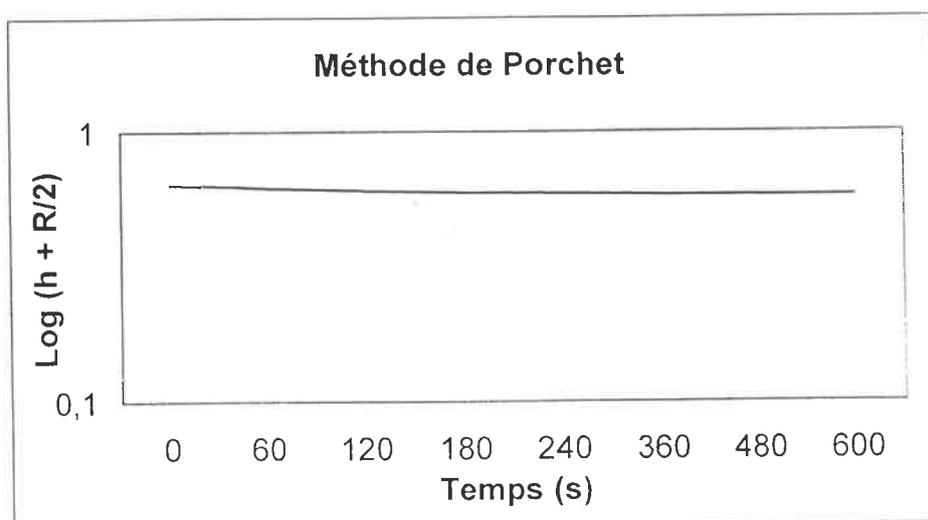
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

Profondeur (m): 0,60 m

Durée de saturation: 5 heures 15 minutes

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

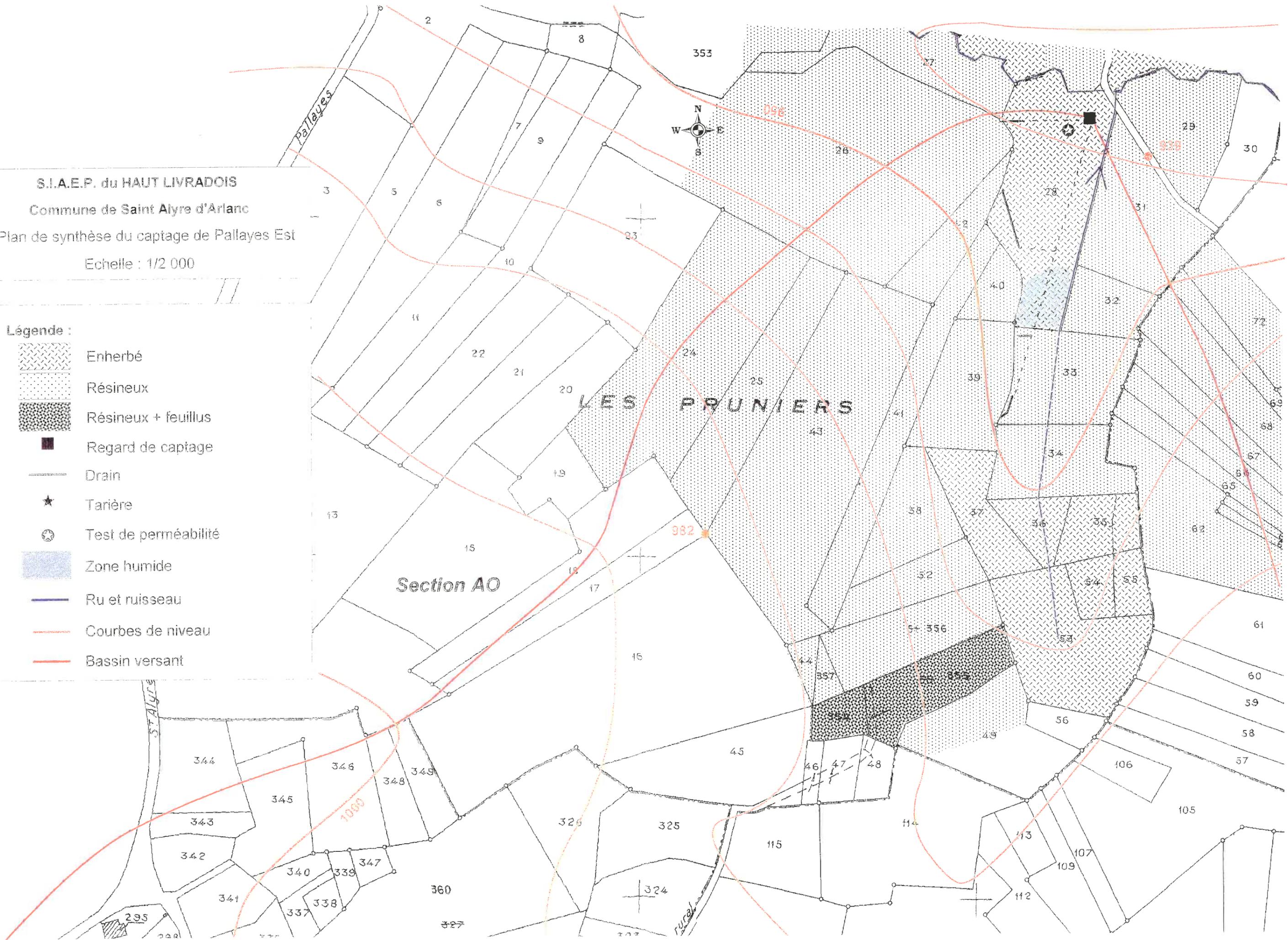
Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	60
60	2	58
120	3,5	56,5
180	4,5	55,5
240	5	55
360	5,8	54,2
480	6	54
600	6,2	53,8



$$K = 3,58 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,31 \text{ m/j}$$

S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Saint Alyre d'Arlanc
 Plan de synthèse du captage de Pallayes Est
 Echelle : 1/2 000

- Légende :**
-  Enherbé
 -  Résineux
 -  Résineux + feuillus
 -  Regard de captage
 -  Drain
 -  Tarière
 -  Test de perméabilité
 -  Zone humide
 -  Ru et ruisseau
 -  Courbes de niveau
 -  Bassin versant



Captage Pallayes Est



Regard de captage



Drain et son environnement

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

COMMUNE DE SAINT ALYRE D'ARLANC

CAPTAGE PALLAYES EST

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Epaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

CAPTAGE DE NOVACELLES (BOYER 1)

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

DATE DE LA VISITE : 18/07/00.

COMMUNE DE SITUATION : NOVACELLES

NUMEROS D'IDENTIFICATION : 256AA1

RACCORDE SUR LE RESEAU N° S13-7

Coordonnées Lambert II étendue d'après la carte IGN 2733O au 1/25000^{ème} :

X= 702.763 Y= 2048.830

Altitude : 880 m

localisation cadastrale : Section N° AI Parcelle N° 603, 591.

ACCES :

De Novacelles, prendre la route départementale 105 vers St Sauveur la Sagne et garer la voiture après le pont. Suivre le chemin de terre en face du pont : le réservoir se situe sur la droite après 248 m, le premier regard (captage Boyer 2, abandonné) se situe à droite, à 372 m, en prenant le chemin de droite à la bifurcation. Le deuxième regard et le captage se trouvent à droite, à 502 m, en suivant le chemin de gauche à la bifurcation.

DISPOSITION TOPOGRAPHIQUE :

En amont et en aval du captage la pente est assez forte : 12 à 15 %, avec une rupture de pente juste en amont du captage.

CARACTERISTIQUE DU CAPTAGE :

Date de réalisation : 1955-1960

Longueur du drain : 2,75 m (orientation NO-SE)

Profondeur des drains : 3 m

Distance drain-regard : 0 m

MESURES PHYSIQUES LE JOUR DE LA VISITE :

Débit mesuré par capacité jaugée : $Q = 0.14 \text{ l/s} = 0.51 \text{ m}^3/\text{h} = 12.2 \text{ m}^3/\text{j}$

Température de l'eau : 8.8°C

Conductivité : 77 $\mu\text{S/cm}$

AUTRES MESURES DE DEBITS :

Date	10/55	19/07/78	02/99	05/99	06/99	07/99	08/99	09/99	10/99
Mesures en l/s	0.17	0.17	0.5	0.5	0.47	0.4	0.2	0.18	0.17

AUTRES MESURES DE TEMPERATURES :

Date	12/12/55	19/07/78		
Mesures en °C	7	7.5		

HÉNOU INGENIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

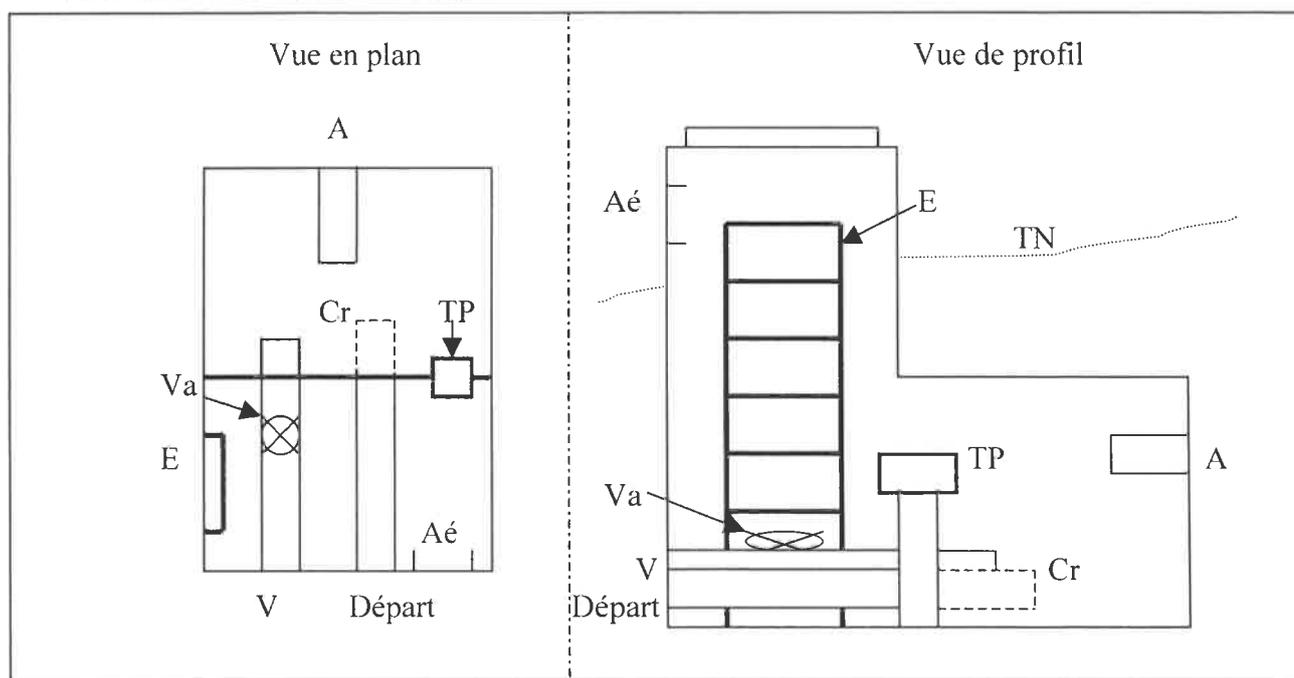
CARACTERISTIQUES DU DEUXIEME OUVRAGE AVAL ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 3.10 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.65 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : OUI (sur la vidange).
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : OUI.
- Aération : OUI.
- Nombre d'arrivées : 1 (Boyer 1) (les deux arrivées de Boyer 2 sont abandonnées).
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès TN = Terrain naturel
 TP = Trop plein V = Vidange Aé = Aération Va = Vanne

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.

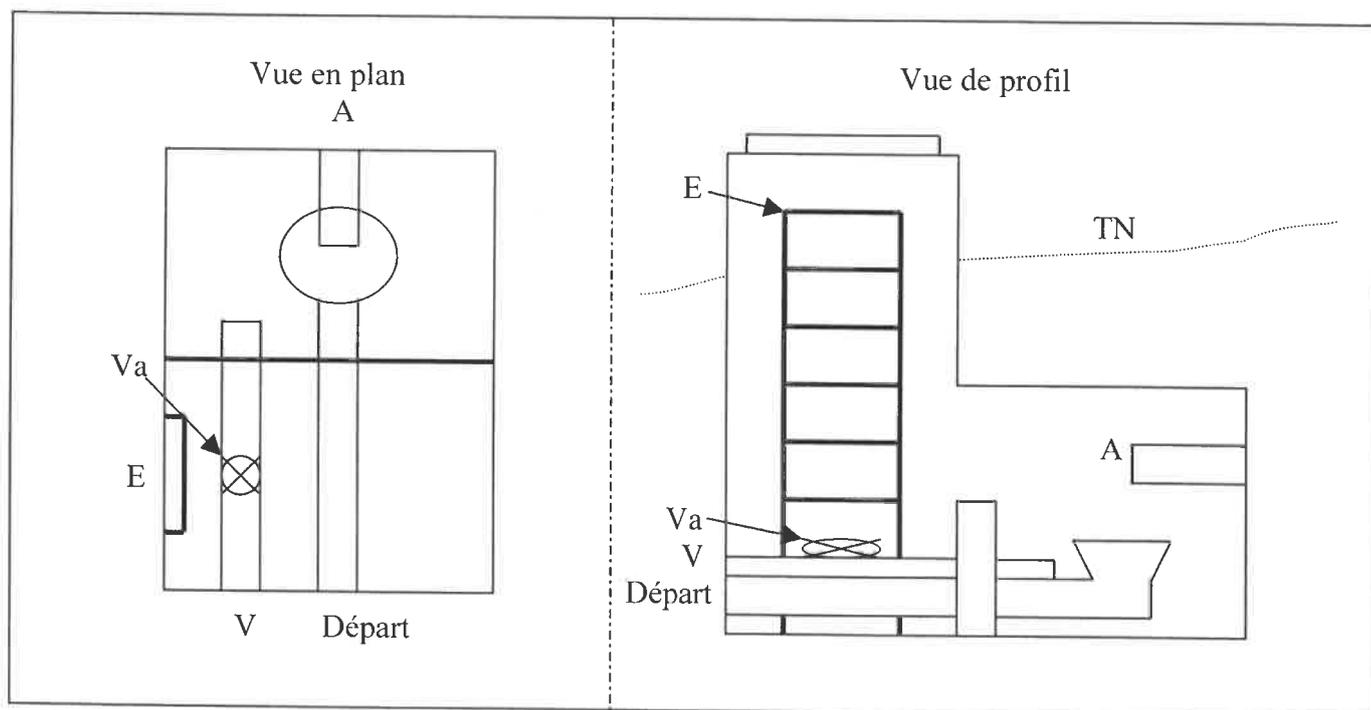
CARACTERISTIQUES DU PREMIER OUVRAGE AMONT ET ETAT SANITAIRE:

Profondeur : 2.70 m.

Matériaux de construction : Béton Etat : Bon.

Description de l'ouvrage :

- Hauteur de l'ouvrage par rapport au sol : 0.70 m.
- Echelle d'accès : OUI.
- Présence d'un avant bac de décantation : NON.
- Chambre sèche : OUI.
- Vanne : OUI (sur la vidange).
- Vidange : OUI. Protection : NON.
- Trop plein : OUI.
- Crépine : NON.
- Aération : NON.
- Nombre d'arrivées : 1 (Boyer 1)
- Nature du départ : Gravitaire.

SCHEMA DE L'OUVRAGE :

A = Arrivée Cr = Crépine de départ E = Echelle d'accès TN = Terrain naturel
 TP = Trop plein V = Vidange Aé = Aération Va = Vanne

Etat sanitaire : Bon

Remarque : Ajouter une protection anti-moustique amovible sur la vidange.
 Installer des piquets pour mettre en évidence le drain.

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
 63000 Clermont-Ferrand

GEOLOGIE :

Contexte géologique selon la carte au 1/50.000^{ème} n°743 d'Arlanc

Leptynites (plagioclastiques) ayant subi des recristallisations plus ou moins prononcées au contact des granites du Livradois.

Reconnaissance sur le terrain aux abords du captage

Les blocs visibles le long du chemin confirment la carte géologique. Toutefois, ils ne peuvent donner d'indications sur une éventuelle fracturation du fait qu'ils ne sont pas forcément en place.

La carte géologique au 1/50 000 met en évidence la présence d'une faille N-S à 320 m à l'Ouest du captage et de deux failles NO-SE et NE-SO, à respectivement 630 m et 750 m en amont du captage.

L'analyse des photos aériennes a permis d'observer un alignement laissant supposer la présence d'une faille passant à 210 m à l'Ouest, en aval du captage.

PEDOLOGIE :

Epaisseur du recouvrement : 0.80 m
Nature du sol superficiel : sableux

Sondages à la tarière à main :

- Nombre : 1
- Implantation : voir ci-après
- Profondeur d'investigation : 0.80 m
- Coupe des tarières : voir ci-après
- Hydromorphie générale : pas humide
- Présence d'un aquifère mesurable : non

HYDROLOGIE :

Superficie du bassin versant : 16.2 ha
Pente moyenne du bassin versant : 20.2 %
Distance à la ligne de crête : 550 m

Ecoulement : petite source sur le chemin en aval, à l'interface entre le sol et la roche mère altérée.

HYDROGEOLOGIE :

Type d'aquifère supposé : nappe superficielle d'arène granitique avec une alimentation par faille possible.

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

TRAVAUX ET PROCEDURES ANTERIEURES :

Existence de travaux préalables (rapports hydrogéologues agréés) : OUI

- Date : 21 décembre 1955
- Auteur : J. Peterlongo
- Préconisation :
 - Périmètre de protection immédiate : 15 mA^T, quelques mètres A^L
 - Périmètre de protection rapprochée : non défini
 - Périmètre de protection éloignée : non défini

- Date : 25 août 1978
- Auteur : R. Lacroix
- Préconisations : les mêmes que J. Peterlongo

Existence d'Arrêtés Préfectoraux : NON

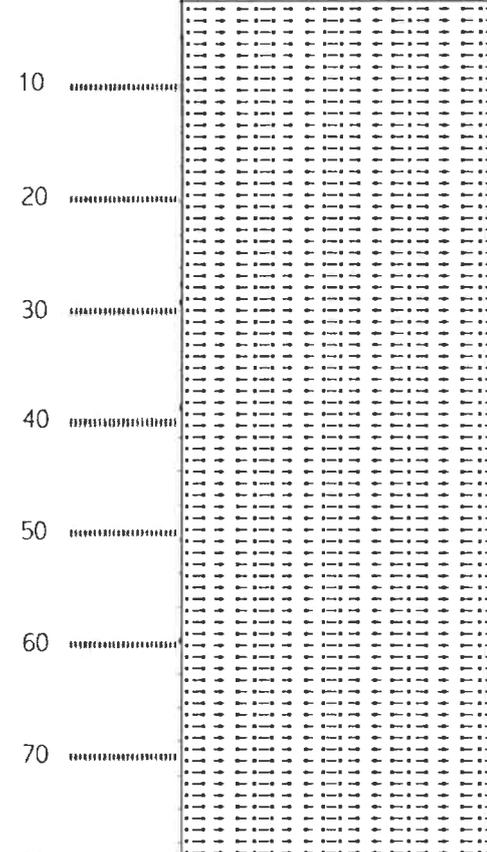
ENVIRONNEMENT DU CAPTAGE :**Occupation des sols du bassin versant**

N° parcelles	Type	Nature	Observations
634	Enherbé		Réservoir
603			1 ^{er} regard aval
607			2 ^e regard aval
486, 496, 519 à 523, 534, 535, 538, 539, 750, 753, 754, 756, 757, 759, 760, 762, 763, 765, 768, 769, 773	Bois	Résineux	
750, 751	Bois	Feuillus	
767	Déboisé	Régénération	
Voirie	Chemin	Ruraux	Peu fréquentés

Il n'existe pas de clôture pour protéger les drains.

Risques de pollution

Agricole : NON
 Industriel : NON
 Habitations : NON
 Forestier : OUI
 Voiries : NON

Captage : Novacelles (Boyer 1)		Tarière n°: 1
Date : 18/07/00		Section : AI
		Parcelle : 591
Profondeur en cm	Schéma	Description du profil
0		Humus
10		Sable limoneux brun, particulaire. Présence de quelques débris de roche mère.
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80	Arrêt de la tarière	Arène
90		
100		
Occupation du sol: Résineux		
Morphologie: Pente de 12 - 15 % en amont et en aval du captage		

LEGENDE:		
 Sable	 Roches cristallophylliennes	Hydromorphie:
 Graveleux	 Roches calcaires	 Taches rouilles
 Galets	 Roches volcaniques	 Taches de décoloration
 Argile	 Hel positif	
 Limon		

MESURE DE PERMEABILITE

Commune de: Novacelles

Captage: Novacelles (Boyer 1)

Date: 01/08/00

Section: AI

Parcelle: 602

Sondage réalisé à la tarière à main

Diamètre de l'outil (mm): 150 mm

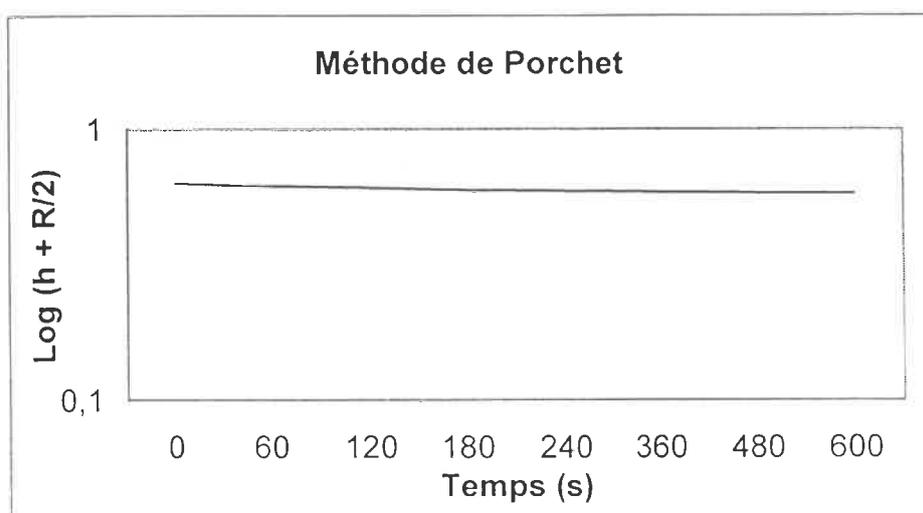
Diamètre réel du sondage (mm): 150 mm

Profondeur (m): 0,60 m

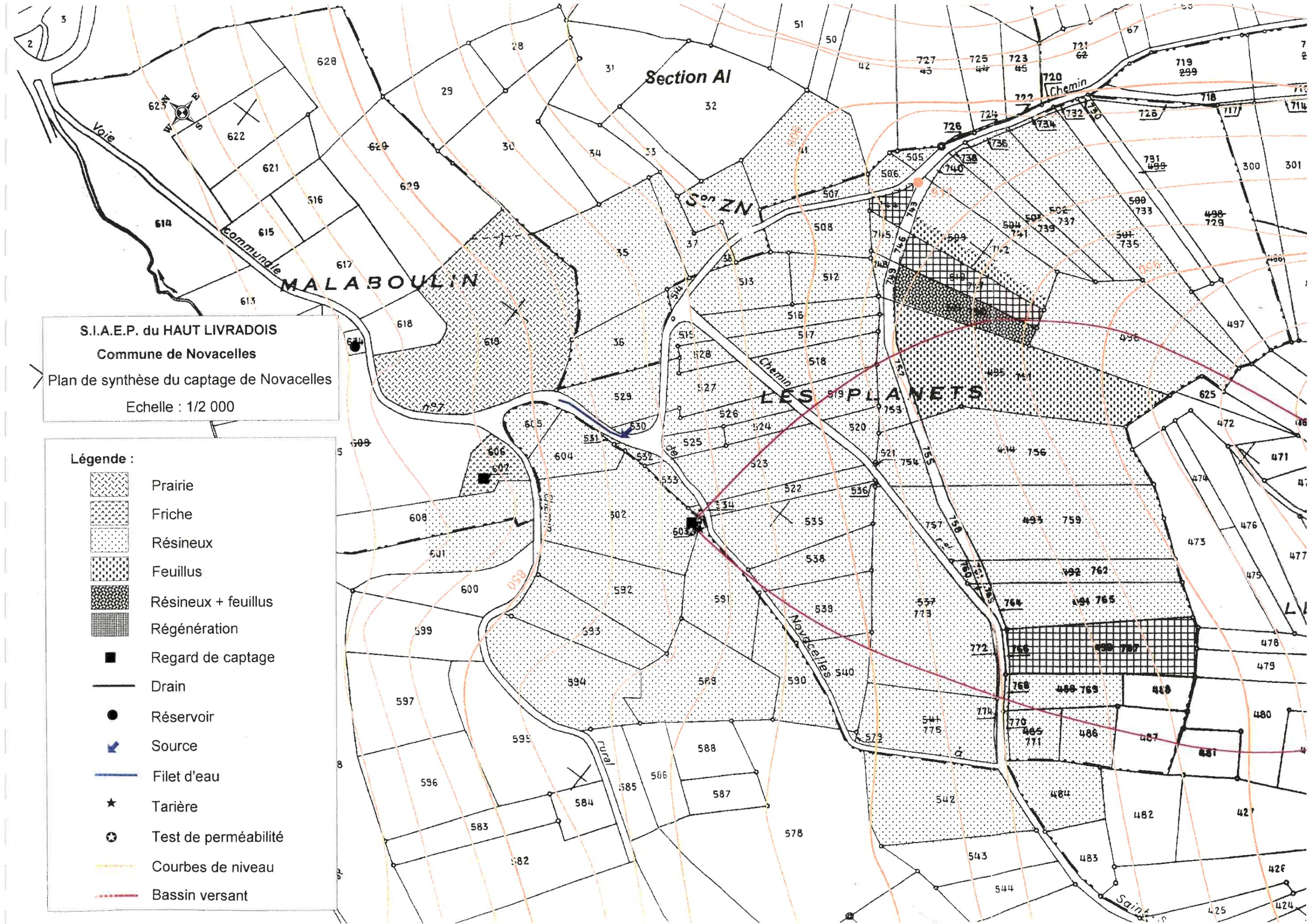
Durée de saturation: 5 heures

Méthode de mesure: Méthode dite "à niveau variable"

Temps (s)	Rabattement (cm)	Hauteur d'eau (cm)
0	0	60
60	2	58
120	3	57
180	4	56
240	4,5	55,5
360	5	55
480	5,5	54,5
600	5,8	54,2



$$K = 5,2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,45 \text{ m/j}$$



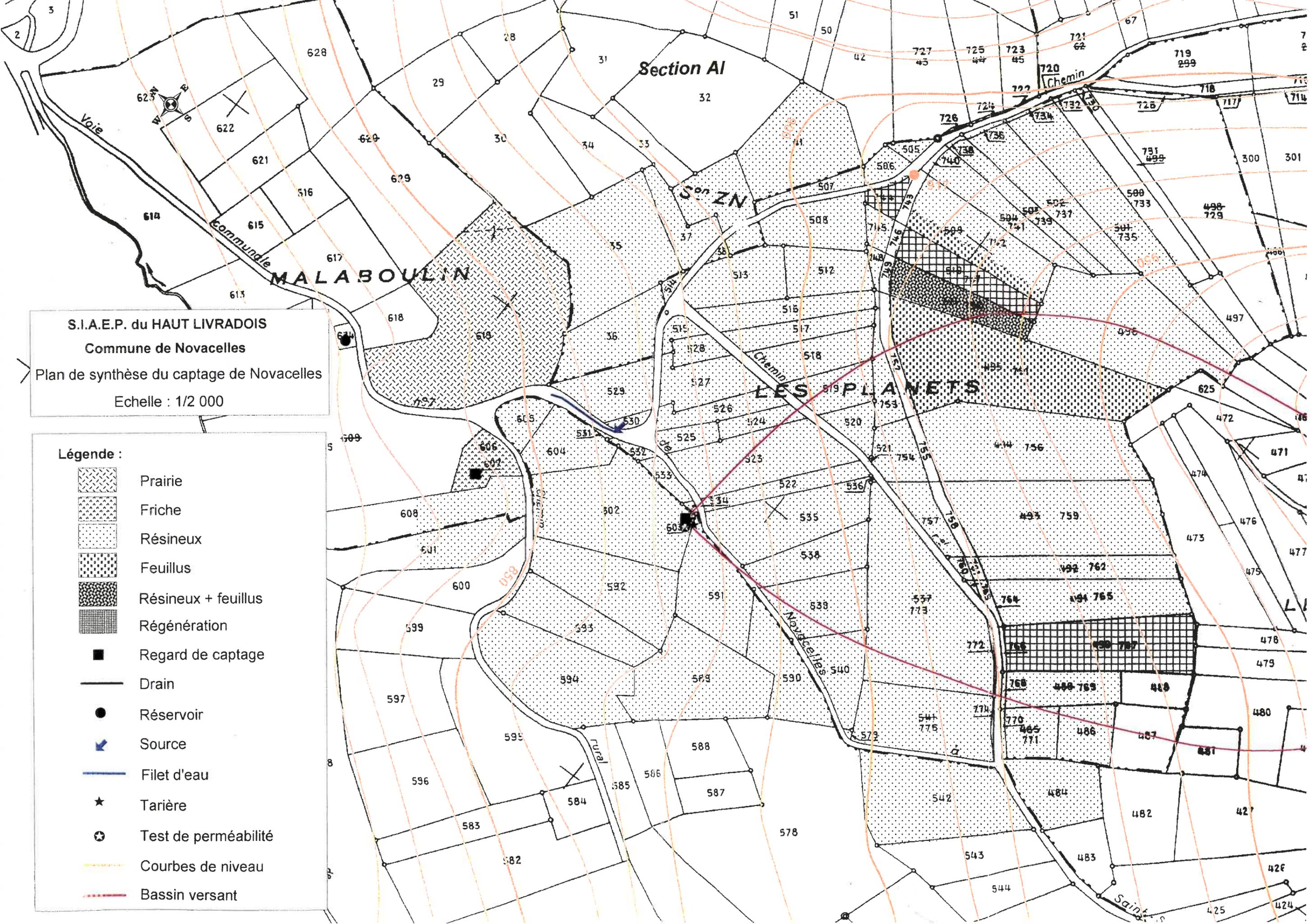
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
 Commune de Novacelles
 Plan de synthèse du captage de Novacelles
 Echelle : 1/2 000

- Légende :**
-  Prairie
 -  Friche
 -  Résineux
 -  Feuillus
 -  Résineux + feuillus
 -  Régénération
 -  Regard de captage
 -  Drain
 -  Réservoir
 -  Source
 -  Filet d'eau
 -  Tarière
 -  Test de perméabilité
 -  Courbes de niveau
 -  Bassin versant

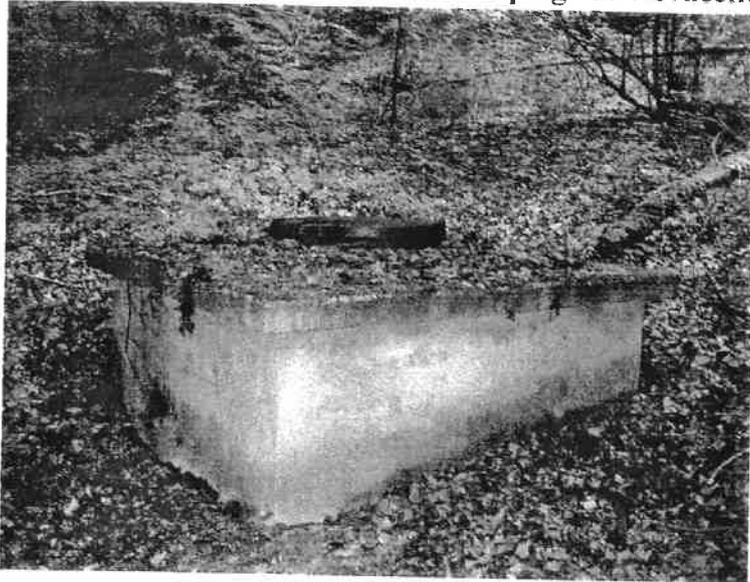
Section AI

Commune MALABOULIN

LES PLANETS



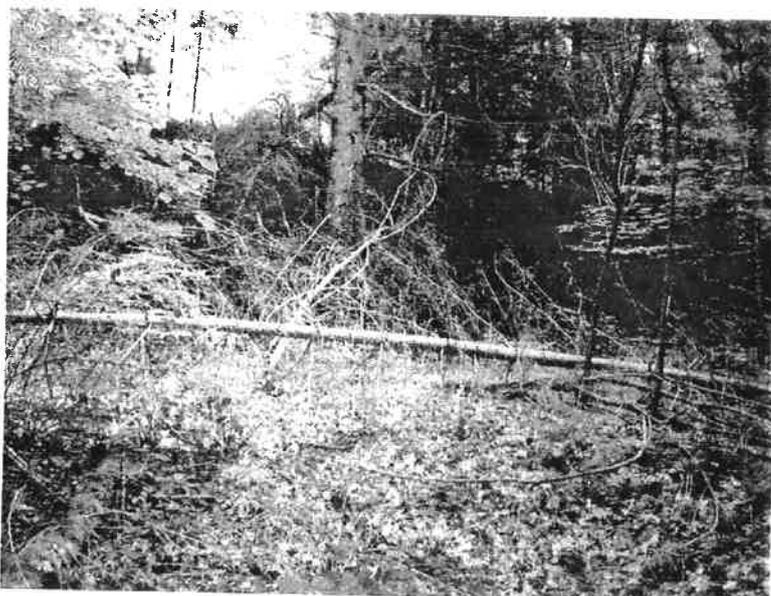
Captage de Novacelles (Boyet 1)



1^{er} regard aval



2^e regard aval



Environnement du drain

HÉNOU INGÉNIEUR CONSEIL

115, boulevard Lafayette
63000 Clermont-Ferrand

COMMUNE DE NOVACELLES

CAPTAGE DE NOVACELLES (BOYER 1)

CLASSIFICATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE

VULNERABILITE	FAIBLE	MOYENNE	FORTE	TRES FORTE
Nature du sol	Argileux	Argilo-sableux Limoneux	Sableux	Graviers Eboulis
Épaisseur du sol végétal	> 1 m	1 - 0,40 m	0,40 - 0,10 m	< 0,10 m
Profondeur du drain	> 6 m	4 - 6 m	2 - 4 m	< 2 m
Variation de débits (pour les sources)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10
Perméabilité	< 10 mm/h	10 - 20 mm/h	20 - 50 mm/h	> 50 mm/h

Tableau de classification élaboré par HENOU INGENIEUR CONSEIL, 115 boulevard Lafayette, 63000 CLERMONT-FERRAND

**ANALYSE DE LA QUALITE DE
L'EAU**

ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU

41 - LES ANALYSES DE CONTROLE

Les analyses de la qualité de l'eau ont été obtenues dans les services de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales. Elles s'échelonnent sur une période de 1993 à 2000.

Tous les échantillons d'eau ont été prélevés sur les réseaux dans différents villages et en général 1 à 6 fois par an.

Les analyses effectuées sont de type B2C1 et de type B2C3.

Sur l'ensemble des réseaux, il existe depuis 1999 deux points de traitement : un au chlore gazeux pour les sources de La Marue, du Lavoir et de Sous les Fayards et un au chlore liquide à Chardet Haut.

Dans la cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection, des analyses chimiques ont été effectuées au niveau de point des captages afin de déterminer la qualité de l'eau au niveau de la ressources. ces analyses ont été réalisées au mois de novembre 2000. Elles sont de type C3B3CAabcd.

Toutes les analyses recueillies ont été portées dans un tableau synthétique fourni en annexes. Les limites de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sont également indiquées en annexes.

42 - CRITIQUES DES ANALYSES

Les analyses sont effectuées en différents points du réseau, à des périodicités variables selon l'importance du village desservi.

421 - Réseau Chardet Haut (S13-01)

Réseau alimenté par le captage Pallayes Ouest.

Périodicité et lieux de prélèvements

Points de prélèvements

Pour ce réseau, les prélèvements sont réalisés au village de la Savoie (Novacelles), à Issard et Tremoulet (St Alyre d'Arlanc) et Besse (St Sauveur la Sagne).

Dates de prélèvements

Les prélèvements ont débutés respectivement pour les trois points cités précédemment en mars, janvier et juin 1993.

Périodicité des prélèvements

La périodicité pour chacun de ces villages est respectivement de 6 mois, 4 mois et 1 an.

Présence d'une contamination bactérienne

Lorsqu'une eau est polluée, la question posée est de savoir si la pollution provient du réseau ou de la ressource.

Des renseignements pris au niveau du laboratoire de contrôle des eaux sur l'origine éventuelle d'une contamination bactérienne indiquent que cette pollution peut être due à plusieurs facteurs :

- * *Soit un stockage d'eau en fin de réseau si celui-ci n'est pas vidangé régulièrement.*
- * *Soit à la suite de travaux sur le réseau ; il faudrait pour cela vérifier à la mairie la date des travaux.*
- * *Soit au niveau du réservoir si celui-ci n'est pas nettoyé régulièrement.*
- * *Soit au niveau de la ressource ; dans ce cas, c'est la conséquence de l'absence de périmètres de protection et/ou du mauvais état des captages et des regards.*
- * *En ressource, cette contamination est due à une mauvaise conception du captage et du drain superficiel.*

Des renseignements obtenus pour évaluer la provenance des contaminations épisodiques sur les réseaux d'eau potable indiquent que l'origine de ces pollutions est dans la grande majorité des cas (pour les pollutions constatées dans le département du Puy de Dôme), dû à un mauvais entretien du réseau. Cette contamination bactérienne a aussi, pour origine aussi la ressource comme il a été constaté dans de nombreux cas

Lorsque les prélèvements sont effectués sur plusieurs points du réseau et que l'origine de l'eau est la même, il est aisé de différencier une contamination bactérienne locale du réseau ou une contamination générale qui peut avoir une origine au niveau de la ressource.

Sur les 44 analyses effectuées sur ce réseau, 9 ont présenté une contamination bactérienne. Sur celles-ci, 2 datent du mois de septembre 1998, ce qui pourrait faire penser que c'est le captage de Pallayes Ouest qui est contaminé.

De plus, 5 analyses douteuses ont été trouvées à La Savoie, le village le plus éloigné du captage de Pallayes Ouest ; ce qui laisse penser que la contamination s'est produite sur le réseau et non à la source.

Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité

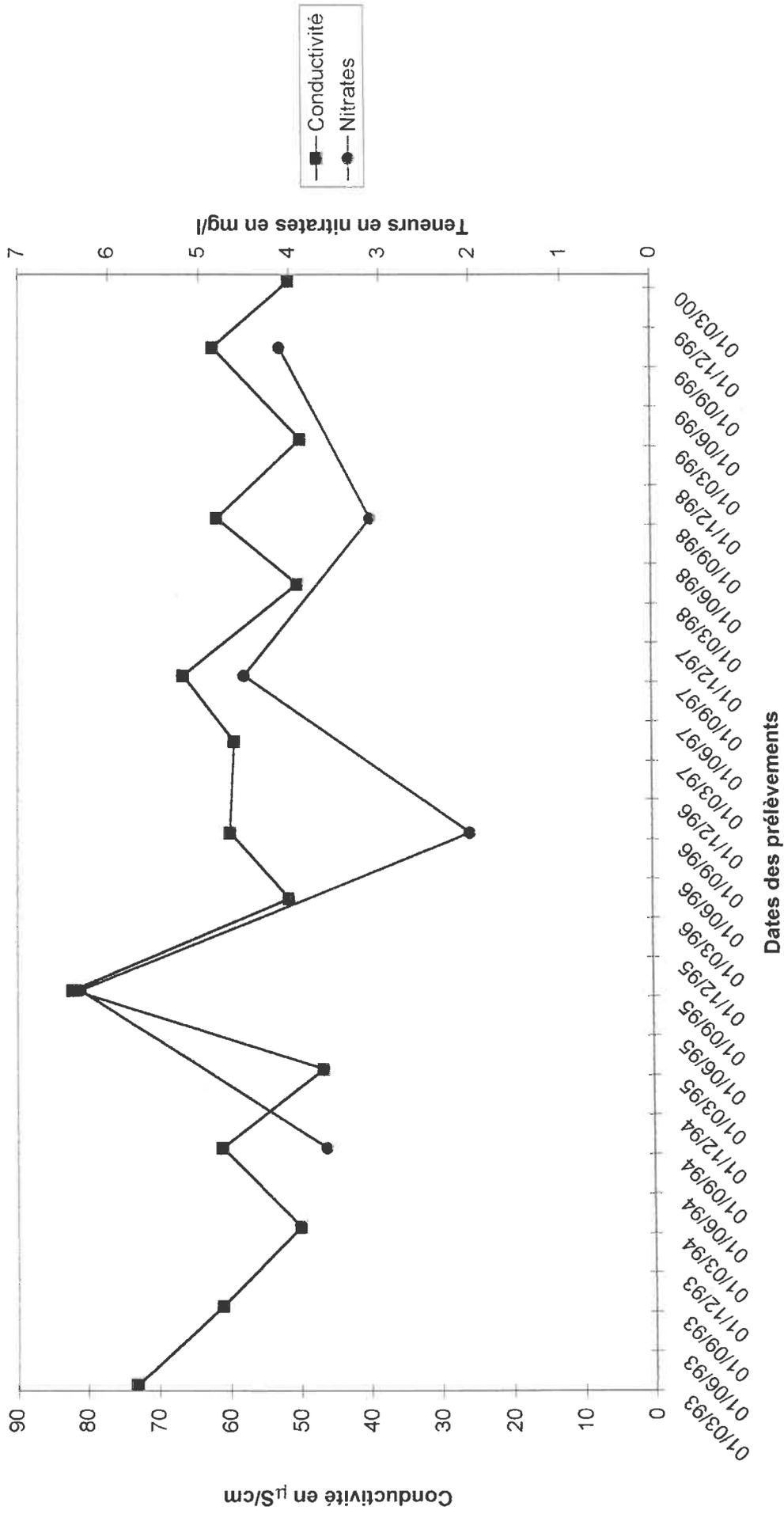
La minéralisation totale de l'eau s'obtient par la détermination du résidu sec en mg/l, à 180°C. La mesure de la conductivité est une méthode plus facile et moins onéreuse pour avoir une idée de cette minéralisation. En effet, à partir de cette mesure, nous pouvons avoir un ordre de grandeur de la minéralisation totale en multipliant les mesures obtenues à 20°C en µS par le coefficient 0,7.

Une variation importante de la conductivité peut indiquer une pollution d'origine minérale.

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

RESEAU CHARDET HAUT

Evolution de la conductivité et de la teneur en nitrates à la Savoie



La majorité des analyses montre des valeurs comprises entre 40 et 70 $\mu\text{S/cm}$ avec des moyennes de 59,1 $\mu\text{S/cm}$ pour la Savoie, 53,9 $\mu\text{S/cm}$ pour Issard et Trémoulet, 57,9 $\mu\text{S/cm}$ pour Besse. Nous n'observons pas de variations significatives, bien que l'on puisse observer de temps en temps quelques valeurs plus élevées, notamment le 28/09/95 à la Savoie (82 $\mu\text{S/cm}$) et à Issard (74,4 $\mu\text{S/cm}$). Cette anomalie que l'on retrouve à la même date laisse à penser que la cause est à la source. Ces fortes valeurs sont, en effet, peut être dues à une forte pluie qui aurait plus lessivé les terrains qu'à l'accoutumé.

Les nitrates

Les teneurs sont faibles et largement inférieures aux normes en vigueur qui fixent le seuil à ne pas dépasser à 50 mg/l.

Elles varient entre 1,1 et 6,3 mg/l avec des moyennes de 3,9 mg/l pour la Savoie, 2,1 mg/l pour Issard et Trémoulet, 1,8 mg/l pour Besse. D'après une étude réalisée au sein du bureau d'étude Hénou (Les nitrates dans les Combrailles, 1997), il a été montré que de telles valeurs correspondent à une occupation des sols par des bois en amont du captage. On voit alors que c'est bien le cas pour le captage concerné.

Le pH

Les valeurs de pH varient entre 6 et 6,7 avec la même moyenne de 6,2 pour les trois points de prélèvements. Ces valeurs sont légèrement plus faibles que les normes de potabilité puisque la limite inférieure pour le pH est fixée à 6,5. Cela est une caractéristique des eaux souterraines en milieu cristallin : elles sont légèrement acides.

Le TAC

Le titre alcalimétrique représente la dureté de l'eau et correspond à la teneur en calcium et en magnésium.

Les valeurs observées varient entre 0,9 et 4,4 °f.

A la Savoie, la valeur moyenne est de 2,4 °f.

A Issard et Trémoulet, la valeur moyenne est de 1,6 °f.

A Besse, la valeur moyenne est de 1,9 °f.

Une seule anomalie apparaît à la Savoie le 18/03/93 avec une valeur de 4,4 °f. Du fait qu'elle est unique, on peut dire que la cause se trouve dans le réseau.

422 - Réseau Chardet Bas (S13-02)

Réseau alimenté par les captages Pallayes Est, Montilles, Lavoir, Sous les Fayards la Marue.

Périodicité et lieux de prélèvements

Points de prélèvements

Les prélèvements sont réalisés dans les bourgs de Mayres. St Alyre d'Arlanc, St Sauveur la Sagne et Dore l'Eglise, et dans les villages des Chassaignes Hautes (Arlanc) et de Best (Novacelles).

Date de prélèvements

Les prélèvements ont débutés en janvier 1993 pour les Chassaignes, St Alyre d'Arlanc et Dore l'Eglise, et en mars 1993 pour Mayres, Best et St Sauveur la Sagne.

Périodicité des prélèvements

La périodicité des prélèvements est de 4 mois pour tous les villages, sauf pour Dore l'Eglise où les analyses sont effectuées tous les 2 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur 162 analyses effectuées sur ce réseau, 20 présentent une contamination bactérienne.

Si l'on regarde la date de ces analyses douteuses, 3 se sont produites le 30/06/93 (Dore, Mayres, St Sauveur). On pourrait alors penser que cela est dû à la pollution des captages sans savoir lequel est à mettre en cause.

De plus, il apparaît plus d'analyses douteuses à St Alyre et St Sauveur, ce qui pourrait être la conséquence d'un moins bon entretien de ce côté du réseau ou de la moins bonne qualité des sources (Montilles et Pallayes Est).

Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité

Les valeurs sont relativement homogènes le long du réseau. Les valeurs oscillent entre 50,7 et 87 $\mu\text{S/cm}$ avec des moyennes de :

- 65,3 $\mu\text{S/cm}$ pour les Chassaignes Hautes
- 61,3 $\mu\text{S/cm}$ pour Mayres
- 64,5 $\mu\text{S/cm}$ pour Best
- 56,9 $\mu\text{S/cm}$ pour St Alyre
- 61,6 $\mu\text{S/cm}$ pour St Sauveur
- 57,9 $\mu\text{S/cm}$ pour Dore l'Eglise

Ces valeurs sont concordantes avec l'ensemble des valeurs des différents réseaux. Il apparaît uniquement quelques anomalies ponctuelles à Mayres avec 87 $\mu\text{S/cm}$ le 18/03/93 et 82 $\mu\text{S/cm}$ le 24/11/94 que l'on peut attribuer au réseau.

Les nitrates

Les teneurs observées sont faibles et bien inférieures aux normes en vigueur. Elles varient entre 2,2 et 10,7 mg/l avec des moyennes de :

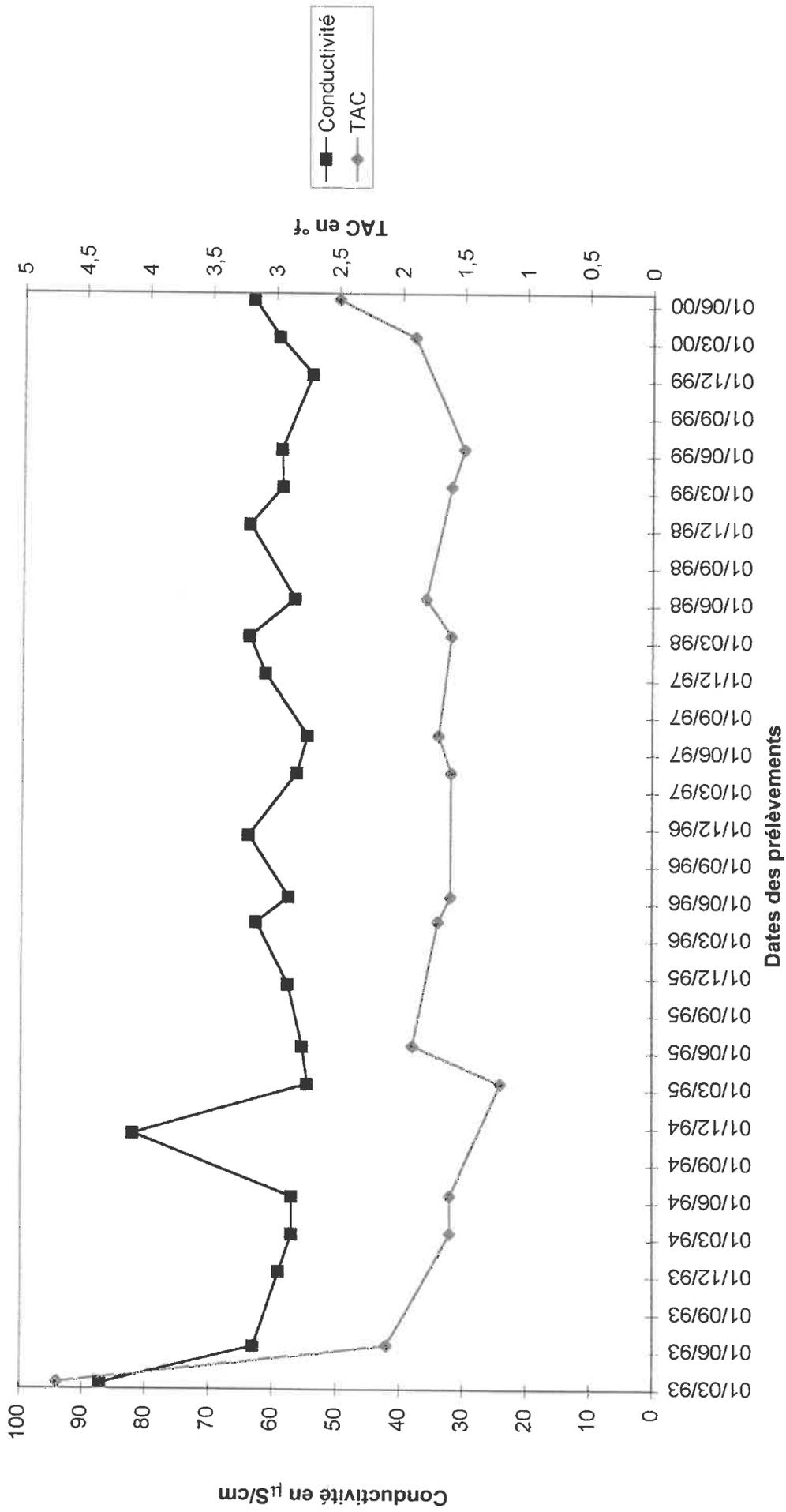
- 5,1 mg/l pour les Chassaignes Hautes
- 4,3 mg/l pour Mayres
- 5,2 mg/l pour Best
- 4 mg/l pour St Alyre
- 4,8 mg/l pour St Sauveur
- 4,7 mg/l pour Dore l'Eglise

Ces valeurs sont encore concordantes avec le fait que l'amont des captages est essentiellement occupé par des bois.

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

RESEAU CHARDET BAS

Evolution de la conductivité et du TAC à Mayres



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

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU CHARDET BAS

Captages utilisés : Pallayes Est, Montilles, Lavoir, Sous les Fayards, la Marue

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses	
SAINT ALYRE D'ARLANC	Bourg	26/01/93	23/05/00	4 mois	23	7	23/09/93	
							25/01/96	
							25/09/97	
							28/01/98	
							24/09/98	
							25/05/99	
							23/05/00	
SAINT SAUVEUR LA SAGNE	Bourg	13/03/93	28/06/00	4 mois	23	5	30/06/93	
							15/11/95	
							27/06/96	
							29/03/00	
							28/06/00	
MAYRES DORE L'EGLISE	Bourg	18/03/93	28/06/00	4 mois	23	1	30/06/93	
							Bourg	26/01/93
	NOVACELLES	Best	18/03/93	28/06/00	4 mois	23	1	28/06/00
								28/06/00
ARLANC	Chassaignes Hautes	26/01/93	23/05/00	4 mois	23	2	25/09/97	
							29/09/98	

Le pH

Les valeurs sont ici aussi majoritairement inférieures aux normes de potabilité. Elles varient entre 5,9 et 6,8 avec des moyennes de 6,2 pour Mayres et Dore l'Eglise et de 6,3 pour les autres villages.

Le TAC

Les valeurs que l'on observe sont relativement faibles : entre 0,6 et 4,7 °f avec des moyennes de :

- 2,1 °f pour les Chassaignes Hautes
- 1,9 °f pour Mayres
- 1,9 °f pour Best
- 1,7 °f pour St Alyre
- 1,7 °f pour St Sauveur
- 1,5 °f pour Dore l'Eglise

Une seule anomalie apparaît dans ces valeurs : le 18/03/93 à Mayres avec 4,7 °f. On peut alors mettre celle-ci en parallèle avec la forte conductivité observée à la même date. Cela peut s'expliquer par le fait qu'à cette date la consommation d'eau a été faible et que celle-ci est restée longtemps dans le réservoir. Au cours de ce stockage, il a pu se produire des échanges entre l'eau et le matériel de construction du réservoir, l'eau s'est ainsi enrichie en éléments et en particulier en calcium.

423 - Réseau Jovet (S13-03)

Réseau alimenté par le captage Jovet.

Périodicité et lieux de prélèvements

Le seul point de prélèvement sur ce réseau se situe dans le bourg de Medeyrolles. Les prélèvements ont débuté en janvier 1993 et sont réalisés tous les 6 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur 15 analyses effectuées, seules 2 sont douteuses. La ressource semblant de bonne qualité, on peut attribuer ces pollutions au réseau.

Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité est peu élevée avec des valeurs comprises entre 46 et 61 $\mu\text{S cm}$ et une moyenne de 55 $\mu\text{S/cm}$.

Les nitrates sont présents en faibles quantités dans l'eau : les valeurs oscillent entre 2.5 et 3.6 mg/l avec une moyenne de 3,1 mg/l.

Le pH est, comme sur les réseaux précédents, plus faible que les normes en vigueur. Il varie entre 6 et 6,9 avec une moyenne de 6.3.

Le TAC est lui aussi relativement faible. Les valeurs sont comprises entre 1.2 et 2 °f et la moyenne est de 1.6 °f.

424 - Réseau de l'Estival (S13-04)

Réseau alimenté par le captage l'Estival.

Périodicité et lieux de prélèvements

Le seul point de prélèvement de ce réseau est le village de l'Estival dans la commune de Medeyrolles. Les prélèvements ont débuté en janvier 1993 et sont réalisés tous les 4 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur les 23 analyses réalisées sur ce réseau, une seule présente une contamination, le 27/09/93. Depuis, il n'y a plus eu de pollutions donc aucun problème ne semble exister, que ce soit à la source ou sur le réseau.

Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité est faible : comprise entre 33,1 et 48,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$, avec une moyenne de 42,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ces valeurs sont bien plus faibles que l'ensemble des valeurs des différents réseaux mais on ne peut attribuer cela ni à la source, ni au réseau puisque qu'il n'existe qu'un point de prélèvement.

La présence de nitrates est très limitée. Les valeurs observées oscillent entre 0,5 et 2 mg/l avec une moyenne de 1,2 mg/l. Ces valeurs sont également plus faibles que l'ensemble des réseaux, ce qui peut être mis en parallèle avec la conductivité.

Cette fois toutes les valeurs de pH sont inférieures aux normes. Elles sont comprises entre 5,7 et 6,2 avec une moyenne de 6.

Le TAC est également faible : compris entre 0,7 et 1,9 $^{\circ}\text{f}$ avec une moyenne de 1,2 $^{\circ}\text{f}$.

425 - Réseau de la Garde (S13-05)

Réseau alimenté par les captages de la Garde et Dansadoux.

Périodicité et lieux de prélèvements

Le seul point de prélèvement du réseau se situe au village de la Garde dans la commune de Medeyrolles. Les prélèvements ont commencé en septembre 1995 et sont effectués tous les 6 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur les 10 analyses effectuées sur ce réseau aucune n'est douteuse. Le réseau et la ressource ne posent donc aucun problème de pollution.

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU JOUVET

Captage utilisé : Jouvét

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
MEDEYROLLES	Bourg	26/01/93	31/01/00	6 mois	15	2	27/09/94 19/10/99

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU DE L'ESTIVAL

Captage utilisé : L'Estival

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
MEDEYROLLES	L'Estival	26/01/93	23/05/00	4 mois	23	1	27/09/93

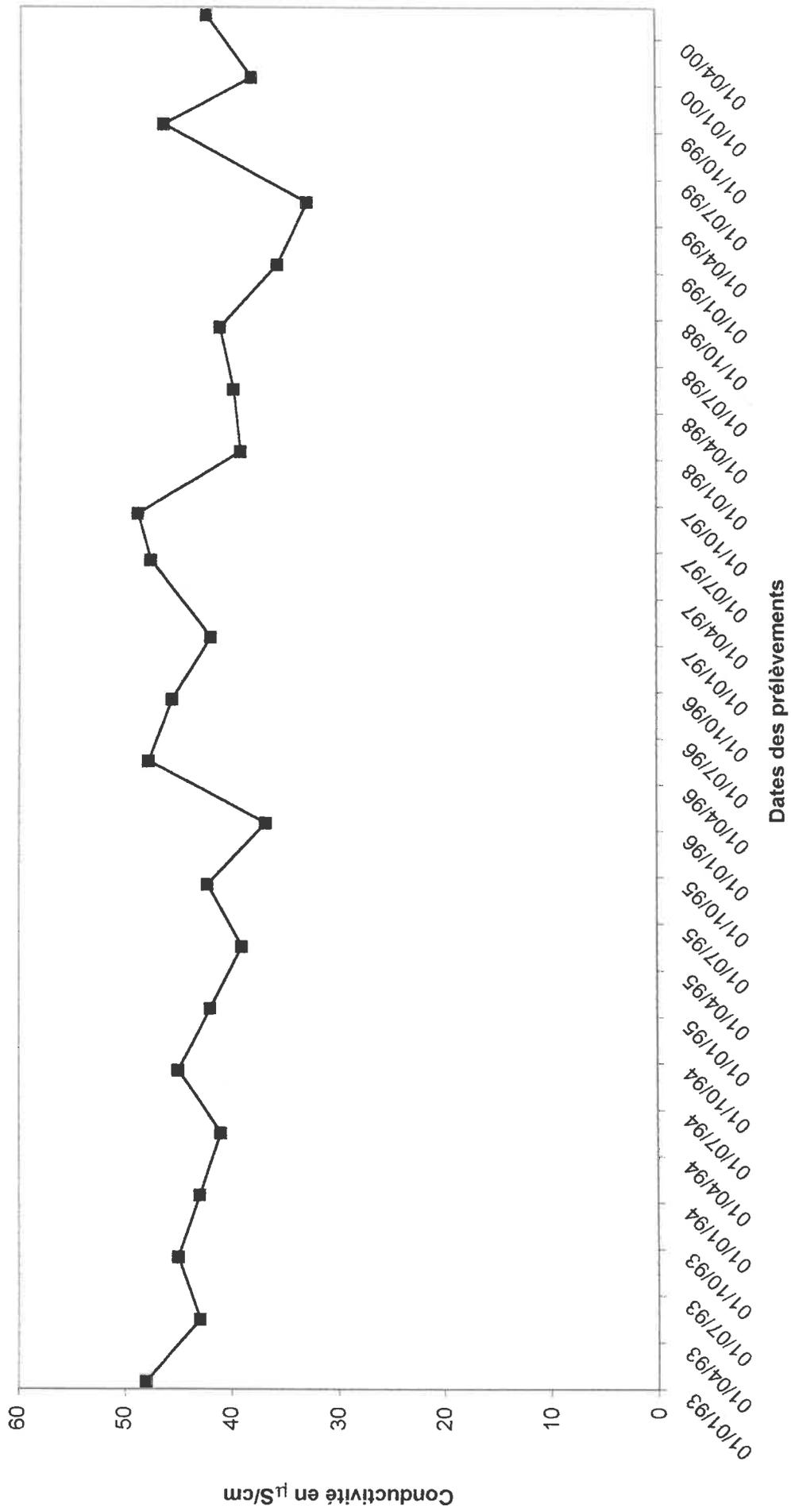
ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU DE LA GARDE

Captages utilisés : la Garde, Dansadoux

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
MEDEYROLLES	La Garde	27/09/95	31/01/00	6 mois	10	0	

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

RESEAU DE L'ESTIVAL
Evolution de la conductivité



Evolution des paramètres physico-chimiques.

La conductivité est faible : comprise entre 42,8 et 55,6 $\mu\text{S/cm}$, avec une moyenne de 49 $\mu\text{S/cm}$.

La présence de nitrates est limitée. Les valeurs observées oscillent entre 1,9 et 4,5 mg/l avec une moyenne de 3,2 mg/l.

Cette fois toutes les valeurs de pH sont inférieures aux normes. Elles sont comprises entre 5,8 et 6,4 avec une moyenne de 6,1.

Le TAC est également faible : compris entre 1,2 et 1,7 °f avec une moyenne de 1,5 °f.

426 - Réseau de la Fayolle (S13-06)

Réseau alimenté par le captage la Fayolle.

Périodicité et lieux de prélèvement

L'unique point de prélèvement de ce réseau est le village de la Fayolle dans la commune de Medeyrolles. Les prélèvements ont débutés en janvier 1993 et sont réalisés tous les 6 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur les 17 analyses effectuées à la Fayolle, aucune ne présente de contamination bactérienne.

Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité présente des valeurs bien plus élevées que sur les autres réseaux. Les valeurs sont comprises entre 91,4 et 154 $\mu\text{S/cm}$ avec une moyenne de 115,4 $\mu\text{S/cm}$.

Ces fortes valeurs de conductivité sont à mettre en parallèle avec les teneurs importantes en nitrates comprises entre 17 et 52,1 mg/l avec une moyenne de 30,2 mg/l. Une analyse apparaît alors douteuse : celle du 26/01/93 avec une valeur de 52,1 mg/l qui est supérieure aux normes en vigueur. Cette présence de nitrates s'explique aisément par la présence en amont du captage de la Fayolle de champs cultivés. Cela concorde toujours avec le rapport du bureau d'études Hénou qui a montré que les teneurs en nitrates sont supérieures à 20 mg/l lorsque l'amont du captage est occupé par des cultures.

Cette fois encore toutes les valeurs de pH sont inférieures aux normes. Elles sont comprises entre 5,8 et 6,2 avec une moyenne de 6.

Le TAC est encore relativement faible. avec des valeurs variant entre 2,9 et 5,6 °f et une moyenne de 4,2 °f, bien que supérieur aux valeurs observées sur les autres réseaux. Cela est à mettre en parallèle avec les fortes teneurs en nitrates et la forte conductivité.

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU DE LA FAYOLLE

Captage utilisé : la Fayolle

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
MEDEYROLLES	La Fayolle	26/01/93	31/01/00	6 mois	17	1	26/01/93

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU DE NOVACELLES

Captage utilisé : Novacelles (Boyer 1)

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
NOVACELLES	Bourg	18/03/93	29/03/00	6 mois	15	3	27/09/94
							25/09/97
							29/03/00

ANALYSES DOUTEUSES SUR LE RESEAU DE CHADENAS

Commune	Village	Date de la première analyse	Date de la dernière analyse	Périodicité	Nombre d'analyses effectuées	Nombre d'analyses douteuses	Date des analyses douteuses
NOVACELLES	Chadenas	18/03/93	29/03/00	6 mois	14	2	25/09/97 29/03/00

427 - Réseau de Novacelles (S13-07)

Réseau alimenté par le captage de Novacelles (Boyer 1).

Périodicité et lieux de prélèvement

Le seul point de prélèvement de ce réseau est dans le bourg de Novacelles. Les prélèvements ont commencé en mars 1993 et sont effectués tous les 6 mois.

Présence d'une contamination bactérienne

Sur les 15 analyses effectuées, 3 sont douteuses. Les problèmes de contamination sont donc épisodiques et limités.

Evolution des paramètres physico-chimiques

Les valeurs de conductivité sont plus élevées que dans certains réseaux mais sans atteindre des valeurs inquiétantes. Elles sont comprises entre 71,3 et 88,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ avec une moyenne de 77 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Cette anomalie est sûrement due à la source puisque le jour de la visite nous avons mesuré une conductivité de 77 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Les teneurs de nitrates sont faibles : comprises entre 0,5 et 2,2 mg/l avec une moyenne de 1,8 mg/l. Ces valeurs sont concordantes avec le fait que l'amont du captage est occupé par des bois. Cela peut être dû à une plus grande profondeur de la source en milieu fissuré, qui la protégerait des pollutions (ce qui serait concordant avec le rapport de Peterlongo de 1955).

Les valeurs de pH entrent cette fois dans les normes de potabilité : elles oscillent entre 6,5 et 7,3 avec une moyenne de 7. Ces valeurs plus fortes que l'ensemble des réseaux peut s'expliquer par des réactions d'équilibrage au sein du réseau qui rendent l'eau moins acide.

Le TAC est toujours relativement faible : les valeurs varient entre 1,7 et 2,6 °f avec une moyenne de 2,2 °f.

428 - Réseau de Chadenas (S13-08)

Périodicité et lieux de prélèvements

L'unique lieu de prélèvement de ce réseau est le village de Chadenas à Novacelles. Les prélèvements ont débuté en mars 1993 et sont effectués tous les 6 mois.

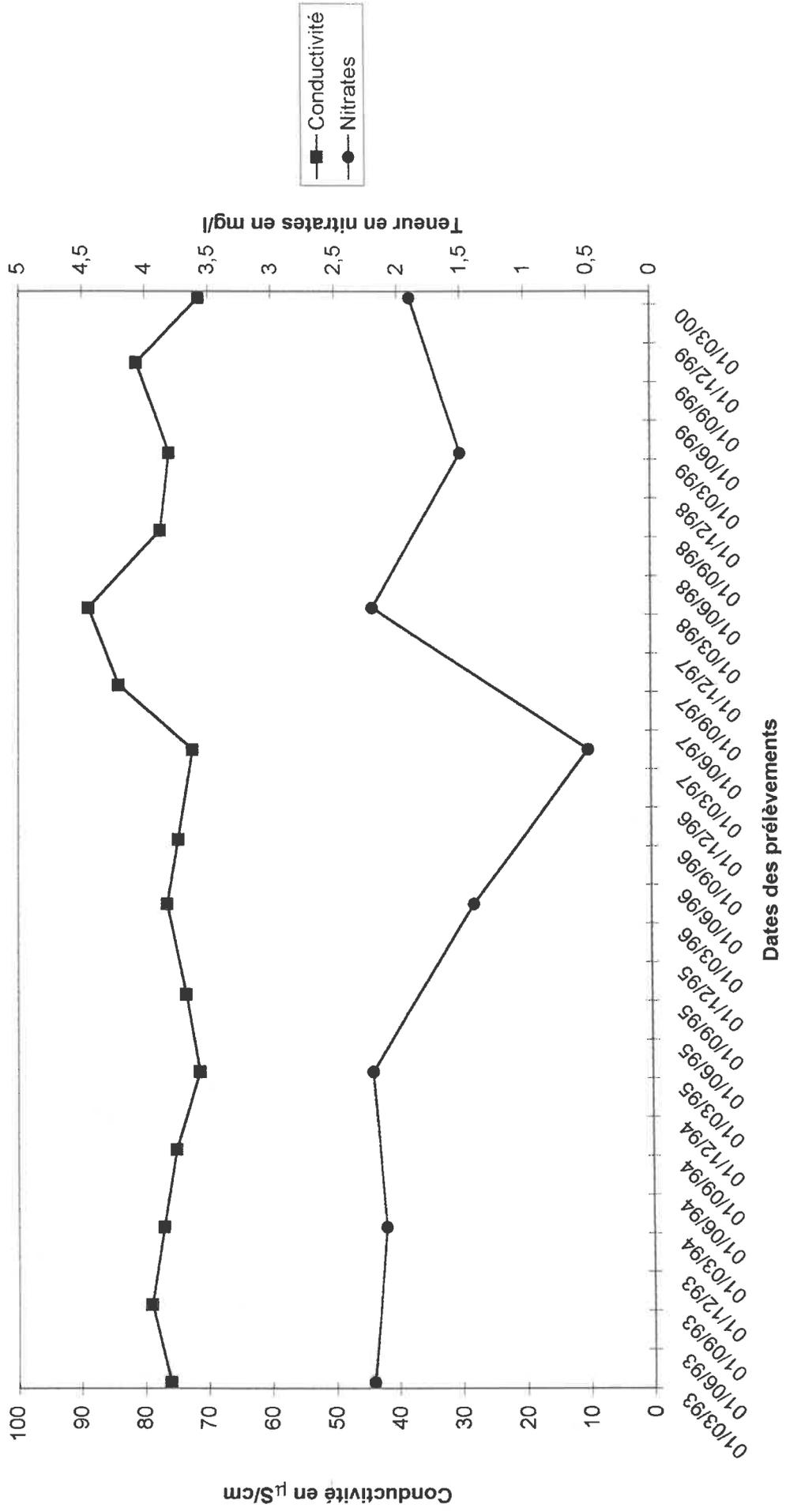
Présence d'une contamination bactérienne

Sur les 14 analyses effectuées sur ce réseau, 2 seulement présentent des contaminations bactériennes. Les problèmes de pollution sont donc faibles, que ce soit à la source ou sur le réseau.

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

RESEAU DE NOVACELLES

Evolution de la conductivité et de la teneur en nitrates



Evolution des paramètres physico-chimiques

La conductivité est faible : comprise entre 28,9 et 38,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$, avec une moyenne de 33,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ces valeurs sont plus faibles que l'ensemble des valeurs sur les réseaux mais on ne peut pas en attribuer la cause à la source ou au réseau puisqu'il n'existe qu'un seul point de prélèvement.

La présence de nitrates est limitée. Les valeurs observées oscillent entre 1,5 et 2,9 mg/l avec une moyenne de 2,3 mg/l.

Cette fois encore la majorité des valeurs de pH est inférieure aux normes. Les valeurs sont comprises entre 6 et 6,6 avec une moyenne de 6,2.

Le TAC est également faible : compris entre 0,5 et 1,2 °f avec une moyenne de 0,9 °f.

43 - CONCLUSION

L'analyse des données montre que l'eau distribuée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable est quelques fois polluée malgré le fait qu'il existe deux points de traitement sur les réseaux depuis 1999 (pour les sources de la Marue, du Lavoir et de Sous les Fayards et le réseau Chardet Haut).

D'après le rapport sur la qualité des eaux d'alimentation de la DDASS pour l'année 1999 : entre 1 et 10 % des analyses sont non conformes pour la commune d'Arlanc, entre 10 et 30 % ne sont pas conformes pour Novacelles, Mayres et Dore l'Eglise, entre 30 et 60 % ne sont pas conformes pour St Sauveur la Sagne et Saint Alyre d'Arlanc, et enfin entre 60 et 100 % des analyses ne sont pas conformes pour Medeyrolles.

Les critères physiques analysés montrent que l'on a une eau peu minéralisée avec une conductivité moyenne de 60,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour l'ensemble des réseaux.

Il existe toutefois un réseau où la conductivité est bien plus élevée que sur les autres, il s'agit du réseau de la Fayolle. Cela s'explique par la présence de champs cultivés en amont du captage qui apportent des nitrates.

On observe également des anomalies sur le réseau de Novacelles avec des valeurs légèrement plus élevées que sur les autres réseaux. Ces anomalies, mises en parallèles avec des anomalies des autres paramètres, peuvent être dues à la plus grande profondeur de la source dans le socle fracturé.

Deux réseaux montrent également une anomalie mais cette fois dans le sens où leurs conductivités sont plus faibles que la moyenne. La cause est peut être la plus haute altitude des sources, ainsi les précipitations plus importantes ont lessivé le sol, réduisant la quantité d'éléments solubles à entraîner dans l'aquifère.

Les valeurs de pH varient relativement peu entre les réseaux. Elles sont la majeure partie du temps inférieures aux normes de potabilités fixée à 6,5, ce qui implique de prévoir un système de correction du pH.

Seul le réseau de Novacelles montre des valeurs comprises dans les normes, c'est à dire entre 6,5 et 9. Cela peut s'expliquer par des réactions d'équilibrage qui se produisent lors du stockage.

Les éléments chimiques analysés montrent que l'eau possède une bonne qualité chimique en ce qui concerne les éléments dosés. Les valeurs sont toutes inférieures aux valeurs limites indiquées en annexes ($\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$, $\text{NO}_2 \leq 0,1 \text{ mg/l}$, $\text{NH}_4 \leq 0,5 \text{ mg/l}$, TAC $< 15 \text{ °f}$).

Les valeurs de nitrates sont faibles et comprises dans la moyenne départementale (0 – 10 mg/l) qui est donnée dans le rapport de la DDASS. De plus, ces valeurs sont caractéristiques de la bonne situation des bassins versants des captages, c'est à dire dans un contexte essentiellement boisé comme le confirme le rapport réalisé en 1997 par le bureau d'études Hénou.

Seul le réseau de la Fayolle présente des valeurs plus élevées. Le captage mérite donc une attention particulière en ce qui concerne sa protection. Il faudra entre autre limiter l'utilisation d'engrais sur les champs cultivés situés en amont du captage.

Les températures mesurées au cours des visites ne sont pas représentatives des sources. Une étude réalisée par le bureau d'étude Hénou en 1998 sur la température des eaux des sources du département a montré que la température de l'eau est influencée par l'altitude mais également par la profondeur de la source. En effet, plus la source est profonde, moins elle est influencée par la température extérieure donc les sources étudiées, qui sont à des profondeurs variées, ne permettent pas de faire des corrélations évidentes.

La bactériologie montre, pour les critères analysés, que l'eau a été temporairement affectée par des pollutions bactériennes, probablement liées à des pollutions accidentelles. Ces pollutions peuvent être liées à différents facteurs développés au début de ce chapitre.

Afin de minimiser ces risques de pollution, il faut envisager d'équiper les regards de captage de protection par grilles et grillages au niveau de leurs aérations et de leurs départs de trop plein. Celles-ci devront être régulièrement vérifiées et remplacées quand cela sera nécessaire.

Il faut également nettoyer et vidanger les réservoirs régulièrement pour éviter la prolifération de bactérie et la stagnation de l'eau, et purger les réseaux en fin de parcours pour éviter également la stagnation d'eau.

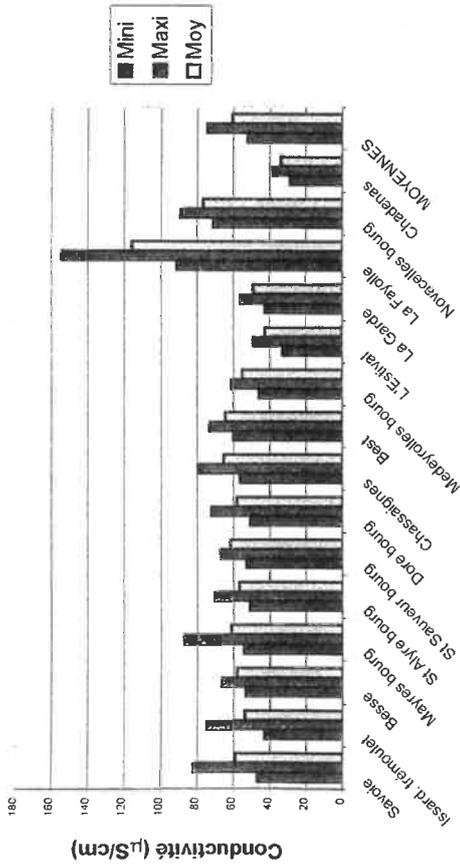
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS

TABLEAU RECAPITULATIF

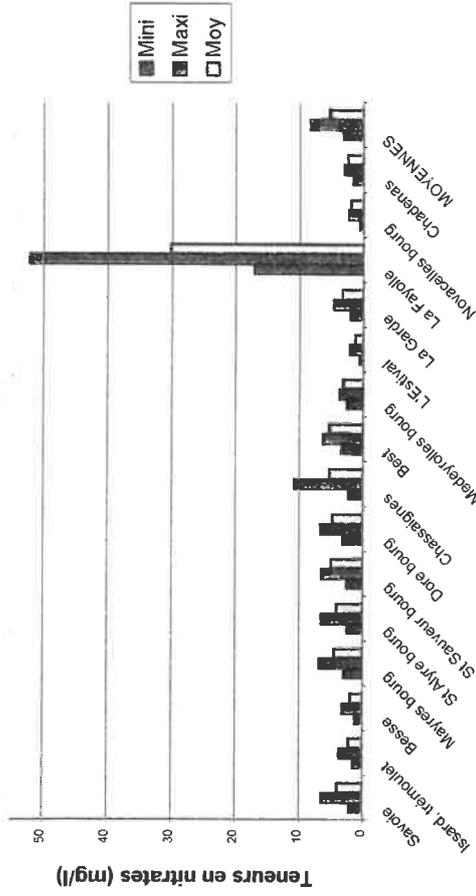
Réseau	Village	Conductivité (µS/cm)			Nitrates (mg/l)			pH			TAC (°f)		
		Mini	Maxi	Moy	Mini	Maxi	Moy	Mini	Maxi	Moy	Mini	Maxi	Moy
Chardet haut	Savoie	46,7	82	59,1	2	6,3	3,9	6	6,7	6,2	1,4	4,4	2,4
	Issard, trémoulet	43	74,4	53,9	1,4	3,6	2,1	6	6,5	6,2	0,9	1,9	1,6
	Besse	53,4	66,3	57,9	1,1	3,1	1,8	6	6,4	6,2	1,6	2,4	1,9
Chardet bas	Mayres bourg	54,3	87	61,3	2,9	6,7	4,3	6	6,8	6,2	1,2	4,7	1,9
	St Alyre bourg	50,9	70	56,9	2,3	6,3	4	6	6,7	6,3	1,4	2	1,7
	St Sauveur bourg	52,8	67	61,6	2,4	6,3	4,8	6	6,6	6,3	1	2,5	1,7
	Dore bourg	50,7	72,2	57,9	3,1	6,5	4,7	5,9	6,5	6,2	1,2	1,8	1,5
	Chassaignes	56,2	79,1	65,3	2,2	10,7	5,1	6	6,5	6,3	0,6	4,7	2,1
Jouvet	Best	60,2	73	64,5	3,3	6,2	5,2	6,1	6,7	6,3	1,3	2,3	1,9
	Medeyrolles bourg	46	61	55	2,5	3,6	3,1	6	6,9	6,3	1,2	2	1,6
	L'Estival	33,1	48,8	42,3	0,5	2	1,2	5,7	6,2	6	0,7	1,9	1,2
	La Garde	42,8	55,6	49	1,9	4,5	3,2	5,8	6,4	6,1	1,2	1,7	1,5
	La Fayolle	91,4	154	115,4	17	52,1	30,2	5,8	6,2	6	2,9	5,6	4,2
Novacelles	Novacelles bourg	71,3	88,9	77	0,5	2,2	1,8	6,5	7,3	7	1,7	2,6	2,2
	Chadenas	28,9	38,4	33,8	1,5	2,9	2,3	6	6,6	6,2	0,5	1,2	0,9
MOYENNES		52,1	74,5	60,7	3,0	8,2	5,2	6,0	6,6	6,3	1,3	2,8	1,9

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

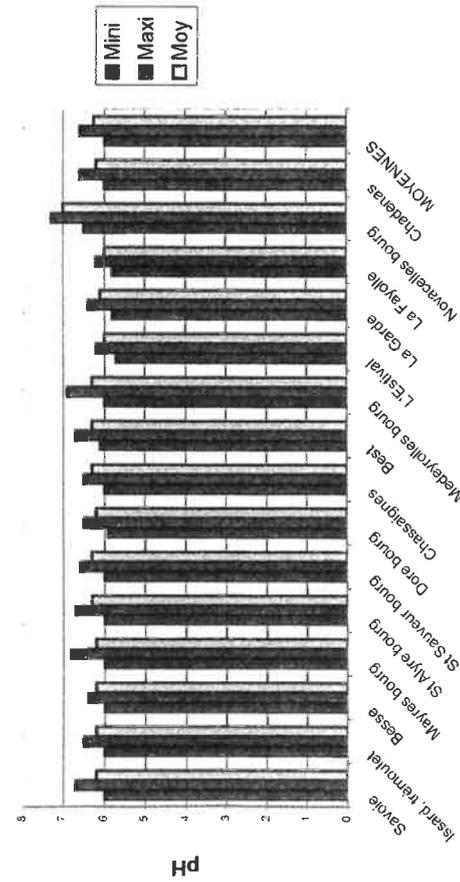
Récapitulatif des conductivités



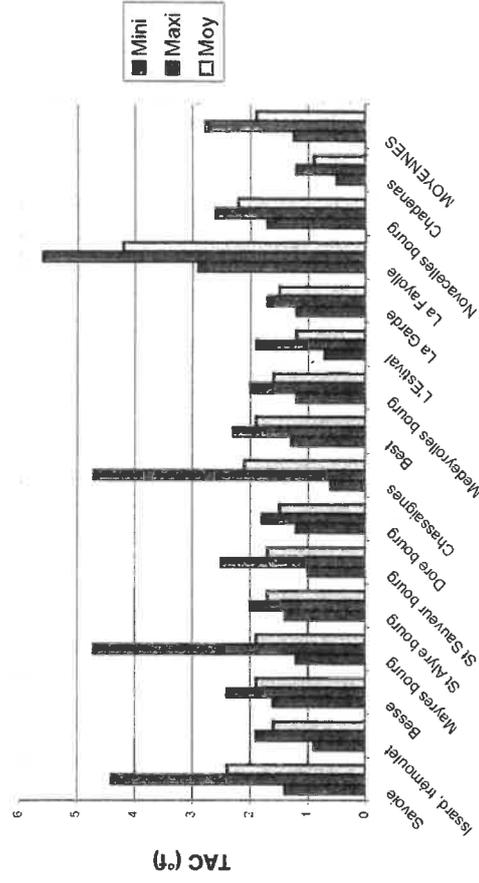
Récapitulatif des teneurs en nitrates



Récapitulatif des pH



Récapitulatif du TAC



ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU A LA RESSOURCE

TYPES D'ANALYSES D'EAU EFFECTUES SUR A LA RESSOURCE

Des analyses complètes ont été effectuées sur la ressource aux différents points de captages au mois d'octobre et au mois de novembre 2000.

Elles sont de type B3C3 C4abcd pour les captage Dansadour, la Garde, La Fayolle, Sous les Fayards, Le Lavoir, La Marue, Jovet, L'Estival, les Montilles, Palayes Ouest, Palayes Est, Novacelles.

Lorsque les captages présentent plusieurs drains, des analyses de type B3C1 ont été effectuées sur chaque drain

Toutes les analyses ont été portées dans trois tableaux synthétiques

Un premier tableau avec la date de prélèvement, le type d'analyse effectuée, la qualité des analyses et les anomalies telles que les contaminations bactériologiques, la présence de chloroforme, d'arsenic (même pour des valeurs en dessous des normes), la présence d'hydrocarbures)

Un deuxième tableau indiquant le total des anions et le total des cations

Un troisième tableau représentant l'analyse physico-chimique

CRITIQUES DES ANALYSES

Les analyses chimiques présentent des résultats relativement homogènes sur l'ensemble des captages du S.I.A.E.P.

Caractéristiques générales

Ce sont toutes des eaux faiblement minéralisées avec un résidu sec inférieur à 100mg/l à l'exception des eaux du captages La Fayolle dont la minéralisation supérieure à 100 mg/l est due à la présence d'un taux important de nitrates.

La conductivité qui est une valeur représentative de la minéralisation totale est inférieure à 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Elle est comprise entre 33.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Pallayes Ouest) et 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Novacelles).

La faible minéralisation de ces eaux et leur forte teneur en CO_2 (de 23 mg/l à 55 mg/l) en font des eaux agressives

Les teneurs en chlorures sont comprises entre 1 mg/l et 3,9 mg/l à l'exception des eaux du captages de la Fayolle(8,9 mg/l) dont les teneurs sont à associées aux engrais utilisés pour les cultures en mont du drain.

Les teneurs en sulfates sont comprises entre 2,2 mg/l (Palayes Est) et 6,6 mg/l (Jouvet)

Les teneurs en Hydrogéocarbonates sont comprises entre 7,3 mg/l (La Marue) et 26,8 mg/l (Novacelles)

Les teneurs en Phosphore total sont inférieures à 0.1 mg/l

Les teneurs en Fluorures sont inférieures à 0.05 mg/l

Les teneurs en Ammonium sont inférieures à 0,1 mg/l

Les teneurs en calcium varient entre 2,9 mg/l (Palayes Est) et 11 mg/l (La Fayolle)

Les teneurs en magnésium sont comprises entre 0.6 mg/l (La Marue) et 3,8 mg/l (La Fayolle)

Les teneurs en sodium sont comprises entre 3,3 mg/l (Les Montilles) et 6,4 mg/l (Novacelles)

Les teneurs en potassium sont comprises entre 0, 4 mg/l (La Marue) et 1,4 mg/l (Novacelles)

Les teneurs en Manganèse sont inférieures à 0.005 mg/l sauf pour les eaux des captages de Dansadoux (0,006 mg/l)et de Palayes Ouest (0,007 mg/l)

Les valeurs du TAC en degré français sont comprises entre 0,6 °F (La Marue) et 2,1 °F (Novacelles)

Les teneurs en silice sont comprises entre 17,9 mg/l (Les Montilles) et 26,7 mg/l (Le Lavoir)

Analyses bactériologiques

Plusieurs captages présentent des contaminations bactériennes

Captage Sous les Fayards

Captage Le Lavoir arrivée 2

Captage La Marue arrivée 4

Captage Les Montilles

Captage Palayes Ouest

Captage Palayes Est

Le captage Sous les Fayards est en bon état, mais lors de la visite, une quantité très importante de moustiques indiquait une mauvaise étanchéité vis à vis des insectes de l'extérieur. Par ailleurs la position du drain sous la route et le ruissellement des eaux peut venir contaminer l'environnement de la nappe.

La mise en place d'un fossé imperméable sur la partie Nord de la route et la reprise de l'étanchéité vis à vis des insectes devrait améliorer la qualité bactériologique

Captage le Lavoir

L'absence de périmètre protection délimité par une clôture peut être la cause de contamination car la présence de prairie pacagée à proximité est à l'origine de la présence de bétail à proximité des drains.

La mise en place de clôture permettra d'éviter de telles contaminations.

Le captage La Marue est composé de 5 drains. En l'absence de données précises sur la profondeur des drains, nous pouvons penser que le N° 4 est peu profond et se trouve donc très vulnérable par rapport à la piste située en amont dont la densité de circulation a beaucoup augmenté depuis les dégâts causés par la tempête de décembre 1999.

Le regard de captage les Montilles présente une maçonnerie détériorée et une chambre sèche inondée. L'ouvrage n'est pas étanche et peut être la cause de contamination bactérienne. La remise en état du regard de captage entraînera une amélioration de la qualité de l'eau. A proximité du drain, la présence de prairie à pacage participe aussi à la présence de bactéries contaminantes. D'où la nécessité de mettre en place un périmètre immédiat clôturé autour des drains.

Les captages de Pallayes Ouest et Palayes Est se trouvent dans des zones humides. Cet état peut être à l'origine de contamination bactérienne de surface. Il faudra prévoir un drainage des zones superficielles.

Présence de nitrates

Nous pouvons distinguer 3 valeurs de nitrates

Nitrates supérieurs à 25 mg/l.

C'est la captage de la Fayolle qui est situé sous des champs à cultures de céréales; Ce taux disparaîtra lorsque les cultures de céréales seront transformés en prairies.

Nitrates proches de 10 mg/l

Ces valeurs concernent les captages de la Garde et Sous les Fayards. Ces captages présentent une vulnérabilité très forte selon les différents critères retenus (profondeur du drain, perméabilité des sols, variabilité des débits, nature du sol, épaisseur du sol)

Nitrates inférieurs à 5 mg/l

Les valeurs de nitrates de tous les autres captages sont les valeurs normales du sol en l'absence de toute contamination.

Le Ph

Les valeurs de pH sont toutes inférieures à 6,5. Il est généralement compris entre 5,6 et 6,4. Le pH augmente après passage au marbre, ce sont donc des eaux agressives.

Les directives sanitaires recommandent un traitement correctif de l'eau afin d'éviter des contaminations au Plomb d'anciennes conduites.

Des dérogations provisoires pourront être demandées à Monsieur le Préfet pour les réseaux desservant moins de 300 habitants ou cent abonnés. Mais à terme des traitements correctifs devront être installés.

Présence de Chloroforme

La présence de chloroforme a été révélée sur plusieurs captages

La Marue
Jouvet
Les Montilles
Novacelles

Cette présence peut être due à un lavage des captages par les agents du syndicat

Présence d'hydrocarbures

Au niveau du regard de jonction du captage Palayes Est, il a été détecté la présence d'hydrocarbures dont l'origine n'est pas évidente.

Cette valeur observée lors de l'analyse du 26 octobre 2000 est très supérieure à la norme de 10µg/l.

Présence d'arsenic

Ce sont les captages situés à L'Ouest sur le Livradois qui présentent des teneurs en arsenic détectable de 0,006 mg/l (Captages Novacelles et les Montilles) .

Bien que ces valeurs soient inférieures à la norme de 0,01 mg/l, elles sont caractéristiques d'un grand nombre de captages du Livradois situés dans la partie Ouest dont le contexte géologique est différent des massifs du Forez situés dans la partie Est du Syndicat

On peut remarquer des teneurs notables en Fer et aluminium qui paraissent être associées aux teneurs en arsenic: Fer = 0,019 mg/l et Al = 0,026 mg/l pour le captage des Montilles et Fe = 0,074 mg/l et Al = 0,095 mg/l pour le captage de Novacelles

Mais d'autres captages présentent des teneurs en Fer et en aluminium sans que l'on note la présence d'arsenic: Captage Dansadour : Fe = 0.134 mg/l et Palayes Ouest : Fe = 0.107 mg/l et Al = 0,098 mg/l

Ces valeurs sont toutefois inférieures à la norme de 0,2 mg/l pour le Fer et l'aluminium

Conclusions

La mise en place des périmètres de protection et des contraintes associées ainsi que la réfection de certains ouvrages de captages permettront d'obtenir pour l'ensemble des captages une eau potable conforme aux normes de potabilité.

S.I.A.E.P. DU HAUT LIVRADOIS

Analyses effectuées et résultats globaux

nom du captage	date prélèvement	Type B3C1	Type C4a	Type C4b	type C4c	type C4d	Bactério	analyse terrain
DANSADOUX	29/11/2000	*	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne
LA GARDE	25/10/2000	*	*	*	bonne	*	*	*
LA FAYOLLE	25/10/2000	*	*	bonne	bonne	*	bonne	bonne
SOUS LES FAYARDS	24/10/2000	*	bonne	bonne	bonne	bonne	contaminé	bonne
LE LAVOIR 1	24/10/2000	bonne						
LE LAVOIR 2	24/10/2000	non potable						
LE LAVOIR 3	24/10/2000	bonne						
LAVOIR BAC	24/10/2000	bonne	bonne	bonne	bonne	bonne	*	bonne
LA MARUE 1	23/10/2000	bonne						
LA MARUE 2	23/10/2000	bonne						
LA MARUE 3	23/10/2000	bonne			bonne	bonne		
LA MARUE 4	23/10/2000	non potable						
LA MARUE 5	23/10/2000	bonne						
LA MARUE MELANGE	23/10/2000	bonne	bonne	bonne	chloroforme	bonne		bonne
JOUVET GAUCHE	24/10/2000	bonne						
JOUVET DROIT	24/10/2000	bonne						
JOUVET captage	24/10/2000			bonne				bonne
L'ESTIVAL	24/10/2000			bonne			bonne	bonne
LES MONTILLES	26/10/2000			bonne	choroforme + 0,006 As		non potable	bonne
PALAYES OUEST 1	26/10/2000	non potable						bonne
PALAYES OUEST 1	26/10/2000	non potable						bonne
PALAYES OUEST 1	26/10/2000	non potable						bonne
PALAYES MELANGE	26/10/2000		bonne		0,006 As	bonne		bonne
PALAYES EST D	26/10/2000	non potable						
PALAYES EST G	26/10/2000	non potable						
PALAYES REGARD	26/10/2000		bonne	Hydrocarbure 0,09 mg/l	bonne	bonne		bonne
NOVACELLES	23/10/2000			bonne	chloroforme	bonne		bonne

S.I.A.E.P. DU HAUT LIVRADOIS
Analyses chimiques : Anions et Cations

Nom du captage	Anions mg/l						Cations mg/l											
	Chlorures	Nitrites	Nitrates	Sulfates	HCO3	CO3	P2O5	Fluorures	NH4	Calcium	Magnésium	Sodium	Potassium	Manganèse	Fer	Zn	Aluminium	Cuivre
DANSADOUX	3,9	<0,05	5,9	3,0	24,4	0	0,07	<0,05	<0,1	4,8	1,3	6,0	1,0	0,006	0,134	<0,03	0,008	<0,002
LA GARDE	1,0	<0,05	9,9	3,0	23,2	0	<0,1	<0,05	<0,1	5,0	1,6	4,7	1,2	<0,005	<0,05	<0,03	<0,05	<0,002
LA FAYOLLE	8,9	<0,05	32,8	4,6	17,1	0	<0,1	<0,05	<0,1	11,0	3,8	5,3	3,0	<0,005	<0,005	<0,03	<0,05	<0,002
SOUS LES FAYARDS	3,2	<0,05	9,6	5,7	18,3	0	<0,1	<0,05	<0,1	5,2	1,2	6,0	0,8	<0,005	0,009	<0,03	0,017	<0,002
LE LAVOIR 1																		
LE LAVOIR 2																		
LE LAVOIR 3																		
LAVOIR BAC	2,4	<0,05	5,7	4,0	19,5	0	0,07	<0,05	<0,1	4,2	1,0	5,5	0,7	<0,005	0,005	<0,03	0,006	<0,002
LA MARUE 1																		
LA MARUE 2																		
LA MARUE 3	1,8	<0,05	2,0	6,5	7,3	0	<0,1	<0,05	0,06	2,1	0,6	4,2	0,4	<0,005	0,005	<0,03	0,018	<0,002
LA MARUE 4																		
LA MARUE 5																		
LA MARUE MELANGE	1,7	<0,05	1,9	5,6	14,6	0	<0,05	<0,1	<0,1	2,8	1,8	4,8	0,5	<0,005	0,043	<0,03	0,041	<0,002
JOUVET GAUCHE																		
JOUVET DROIT																		
JOUVET captage	2,0	<0,05	3,0	6,6	20,7	0	0,08	<0,05	<0,1	4,5	1,1	5,5	0,8	<0,005	0,008	<0,03	<0,005	<0,002
L'ESTIVAL	1,6	<0,05	1,6	5,5	17,1	0	0,08	<0,05	<0,1	3,1	0,8	5,0	0,5	<0,005	0,009	<0,03	0,021	<0,002
LES MONTILLES	1,2	<0,05	2,3	3,4	17,1	0	<0,1	<0,05	<0,1	3,0	1,4	3,3	1,6	<0,005	0,019	<0,03	0,026	<0,002
PALAYES OUEST 1																		
PALAYES OUEST 1																		
PALAYES OUEST 1																		
PALAYES MELANGE	1,5	<0,05	1,3	2,4	19,5	0	<0,1	<0,05	<0,1	2,9	1,3	4,0	0,8	0,007	0,107	<0,03	0,098	0,003
PALAYES EST D																		
PALAYES EST G																		
PALAYES REGARD	1,5	<0,05	2,7	2,2	20,7	0	<0,12	<0,05	<0,1	2,9	1,7	4,0	1,1	<0,005	0,041	<0,03	0,062	<0,002
NOVACELLES	2,8	<0,05	2,7	8,9	26,8	0	<0,1	<0,05	<0,1	5,8	1,7	6,4	1,4	<0,005	0,074	<0,03	0,095	<0,002

ANALYSES PHYSICO-CHEMIQUES DE L'EAU DES CAPTAGES

Nom du Captage	conductivité	pH à 20°C	pH marbre	TAC	TAC marbre	THT	Silice	02 dissous	Résidu sec	C02
DANSADOUX	63,4	6,2	6,7	2,0	5,2	1,7	21,9	<5	60	40,5
LA GARDE	66,8	5,9	6,5	1,9	5,6	1,9	19,5	3,9	63	55,6
LA FAYOLLE	139	5,9	6,7	1,4	3,9	4,3	20,2	0,2	125	34,7
SOUS LES FAYARDS	63,6	6,0	7,0	1,5	6,2	1,8	26,1	8,8	72	38,2
LE LAVOIR 1	54,7	6,2								
LE LAVOIR 2	49,7	6,0								
LE LAVOIR 3	55,5	6,1								
LAVOIR BAC	53,9	6,1	7,2	1,6	5,8	1,5	26,7	9,4	59	27,8
LA MARUE 1										
LA MARUE 2										
LA MARUE 3	36,9	5,6	6,9	0,6	5,2	0,8	19	9,4	47	31,3
LA MARUE 4										
LA MARUE 5										
LA MARUE MELANGE	43,3	5,9	6,9	1,2	5,1	1,4	22,7	9,7	52	33,6
JOUVET GAUCHE	52,9	6,1								
JOUVET DROIT	60,3	6,3								
JOUVET captage	56,1	6,2	7,0	1,7	4,9	1,6	26,7	8,3	63	25,5
L'ESTIVAL	44,6	6,0	6,9	1,4	5,5	1,1	23,5	6,4	51	34,7
LES MONTILLES	43,1	5,9	6,6	1,4	6,6	1,3	17,9	8,9	47	41,7
PALAYES OUEST 1	33,1	5,9								
PALAYES OUEST 1	48,1	6,1								
PALAYES OUEST 1	52,1	5,8								
PALAYES MELANGE	43,6	6,0	6,7	1,6	6,8	1,3	21,8	7,3	50	46,3
PALAYES EST D	39,7	6,3								
PALAYES EST G	51,6	6,1								
PALAYES REGARD										
NOVACELLES	70	6,4	7,2	2,1	5,4	2,1	22,8	10,3	80	23,2

GEOLOGIE

GEOLOGIE

51 – DONNEES GEOLOGIQUES

Observation de la carte géologique au 1/50 000 d'Arlanc publiée en 1983.

La caractéristique principale de la feuille géologique d'Arlanc est l'orientation Nord-Sud des différentes formations observées dans le schéma structural.

En effet, la géologie se distingue par de longues bandes de 4 à 5 km parallèles à la direction de la rivière la Dore.

Nous avons au centre, formant le couloir d'Arlanc-Marsac en Livradois, une dépression constituant la plaine alluviale de la Dore et formée essentiellement de terrains sédimentaires. Ces formations sont entourées par des reliefs constitués de formations éruptives à l'Est et métamorphiques à l'Ouest.

Géologiquement, la plaine d'Arlanc est un graben présentant une structure effondrée avec un rejet de 600 à 700 m, encadrée par deux horsts à l'Ouest et à l'Est. Cette disposition en horsts et grabens confère à la région une orographie Nord-Sud très marquée mais qui ne constitue qu'une petite partie de la vaste structure en distension connue entre la vallée du Rhône et des Combrailles.

Les séries sédimentaires sont constituées par des argiles et des sables oligocènes affleurant principalement sur la bordure Est de la plaine d'Arlanc. Ces formations sédimentaires tertiaires sont recoupées ou recouvertes par des colluvions issues des massifs granitiques à l'Ouest.

Le centre et l'Ouest de la plaine sont occupés par des alluvions actuelles et récentes dans lesquelles circule la Dore.

Les formations éruptives situées à l'Est de la plaine d'Arlanc sont constituées du complexe granitique du Velay et de métagranite appelé folié de St Just et de Medeyrolles.

Les formations métamorphiques situées à l'Ouest de la plaine d'Arlanc font partie de l'unité supérieure appelée unité métamorphique de Saint Sauveur la Sagne et sont formées de leptynites pouvant être plagioclastiques.

Tectonique ou fracturation – Drainage des eaux

Les communes du Syndicat se trouvant sur la bordure Ouest du Forez, entre les grands fossés de la Limagne et du sillon Rhodanien, et sur la bordure Est du Livradois, nous nous trouvons dans une zone où la fracturation a joué et joue encore un rôle important. En effet, cette fracturation peut participer au drainage des eaux qui empruntent ces chenaux après s'être accumulées dans les formations d'arènes.

L'observation de la carte géologique et du schéma géologique montre trois groupes de failles privilégiées : la direction Nord-Sud suivie de deux directions perpendiculaires recoupant la précédente et qui sont d'orientation Nord Ouest-Sud Est et Nord Est-Sud Ouest.

52 – TRAVAUX GEOLOGIQUES REALISES DANS LA ZONE DES CAPTAGES

Un exemplaire des rapports est fourni en annexes.

Rapport géologique de J. Maisonneuve (15 décembre 1967)

Ce rapport concerne les captages de la commune de St Alyre d'Arlanc.

« Le sous sol est constitué par des gneiss à biotite et par des gneiss chloriteux qui s'altèrent superficiellement en un gore partiellement argileux modérément perméable, il s'agit donc d'un magasin aquifère médiocre. »

Rapport géologique de J. Peterlongo (21 décembre 1955)

Ce rapport concerne le captage de la commune de Novacelles.

« La source sort des fentes d'une anatexite à biotite assez profondément altérée. La température de l'eau le 12 décembre 1955 est de 7°C, ce qui correspond très bien à la température moyenne qu'on peut évaluer pour le lieu, compte tenu de son altitude. »

Rapport géologique de J. Maisonneuve (1^{er} juillet 1967)

Ce rapport concerne les captages de Medeyrolles.

« Le sous sol est constitué de migmatites qui s'altèrent en une arène moyennement perméable. C'est cette zone superficielle d'arène qui forme le niveau aquifère. »

Rapport géologique de G. Camus (25 janvier 1978)

Ce rapport concerne les captages de La Garde et de La Marhue (Medeyrolles).

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

Rapport géologique de S. Lemoine (18 juillet 1988)

Ce rapport concerne le captage de Dansadour (Medeyrolles).

« Le substratum rocheux est constitué d'un gneiss anatectique à biotite passant à une anatexite vers l'amont.

Il est probable que la zone fracturée qui entoure la faille N.NW-S.SE visible sur la carte géologique, constitue l'alimentation de cette source. »

Avis hydrogéologique de M. Folliot (mars 1995)

Ce rapport concerne le captage de La Marhue (Medeyrolles).

« Les émergences apparaissent dans le massif granitique formant le relief du Suc de Bèze. Cette roche, globalement peu perméable et fortement pentée 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.

Les caractéristiques de conductivité et de température sont conformes à des eaux de socle granitique peu minéralisées et captées à cette altitude. »

53 – CONTEXTE GEOLOGIQUE AU NIVEAU DES CAPTAGES

Les captages de Saint Alyre d'Arlanc (les Montilles, Pallayes Ouest et Est) et de Novacelles se trouvent dans les formations métamorphiques de l'Ouest de la plaine d'Arlanc, c'est à dire dans des leptynites.

Les autres captages se situent dans des formations éruptives granitiques.

Trois captages se situent dans un granite hétérogène à biotite et à sillimanite. Il s'agit des captages de la Garde, de Dansadoux et de la Fayette.

Quatre captages se situent dans un granite folié porphyroïde à biotite, ce sont les captages Sous les Fayards, le Lavoir, la Marue et Jovet.

Enfin, le captage l'Estival est situé dans un granite folié porphyroïde sombre à biotite, riche en enclaves de diorite quartzique.

Ces formations présentent une altération superficielle donnant une arène granitique d'épaisseur variable selon la position topographique. Cet horizon altéré est une formation susceptible de véhiculer, de filtrer et d'accumuler de l'eau.

Elles peuvent être également recouvertes par des formations colluvionnaires avec des éboulis de taille variable.

La nature acide de ces formations confèrera à l'eau un caractère souvent acide ou proche de la neutralité.

54 – OBSERVATIONS GEOLOGIQUES SUR LE TERRAIN

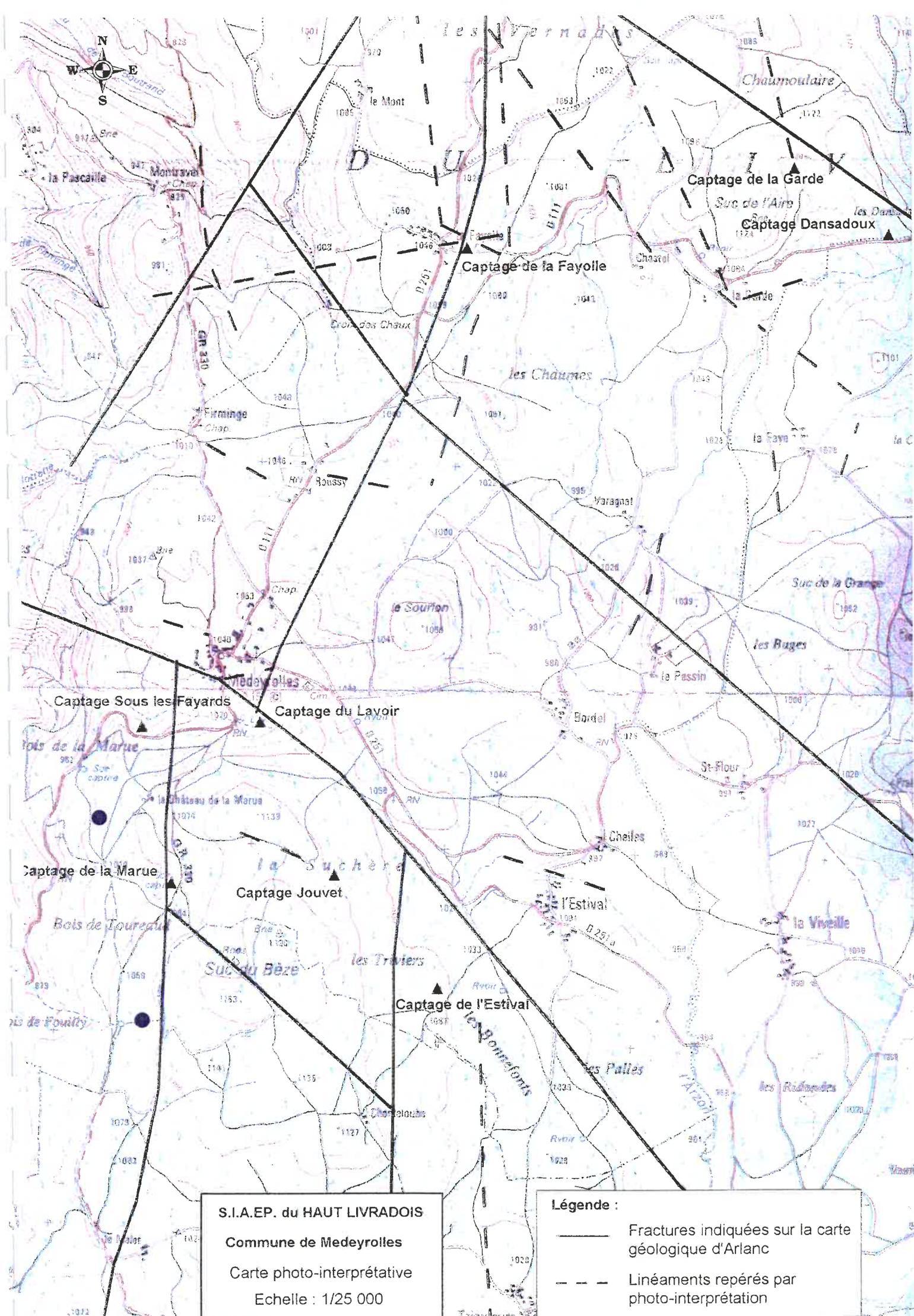
L'examen des affleurements sur le terrain a permis de confirmer les formations décrites par la carte géologique au 1/50 000. Chaque captage a été, lors de sa visite, replacé dans son contexte. L'éventuelle présence d'indices d'une ou plusieurs fractures à proximité des captages a également été notée.

55 – EXAMEN DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES : PHOTO-INTERPRETATION

Les photographies aériennes observées proviennent de la mission FD 19-63/250 de 1999 et portent les numéros 2163 et 2164 pour la commune de Novacelles, et les numéros 394 et 395 pour la commune de Saint Alyre d'Arlanc.

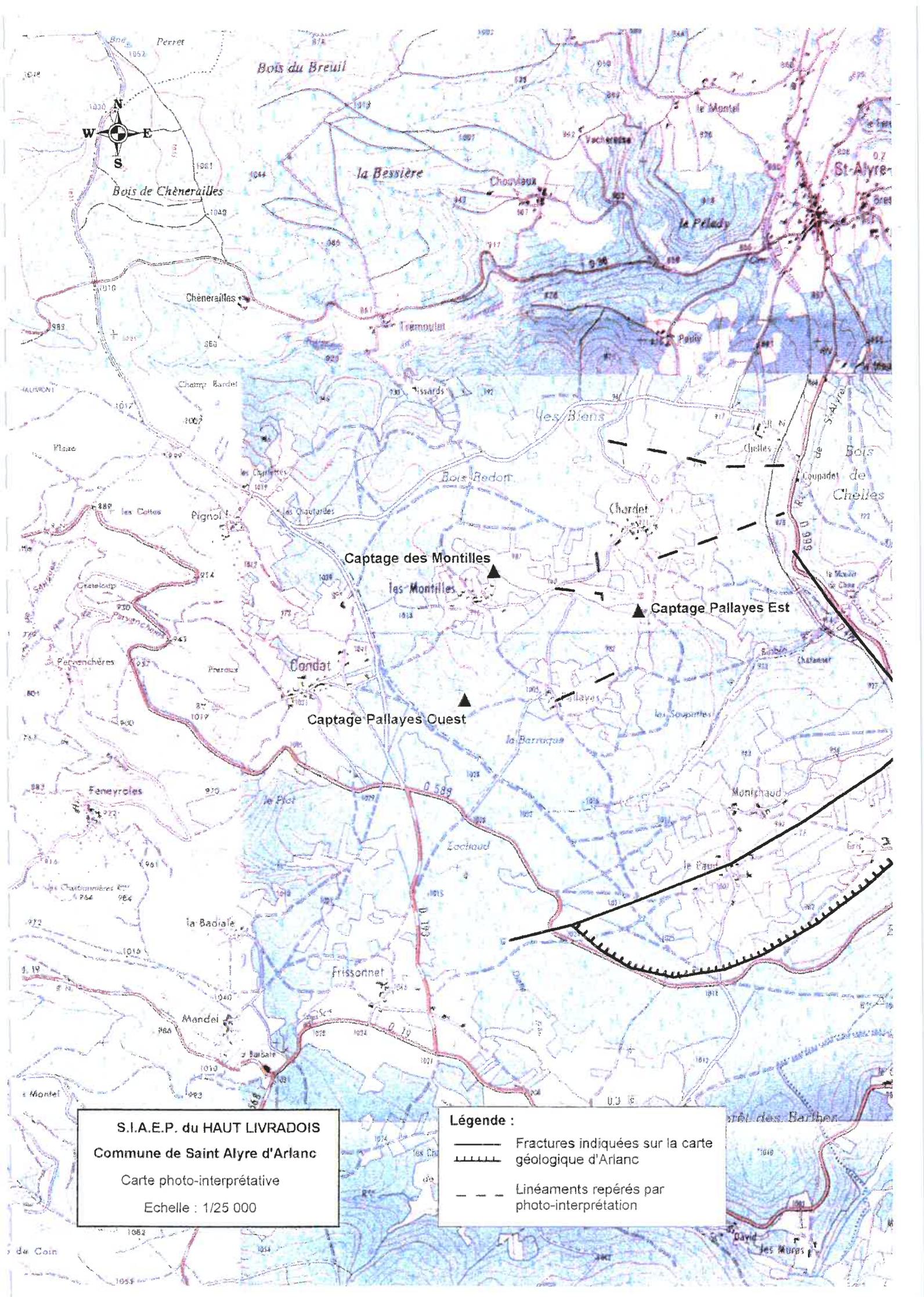
Pour la commune de Medeyrolles, il s'agit de la mission FD 43-63/300 de 1995. Les photographies utilisées portent les numéros 61, 62, 63 d'une part, et 773, 774, 775 d'autre part.

Les linéaments les plus visibles correspondent à des fractures qui ont été mises en évidence par la carte géologique. D'autres linéaments ont été repérés : de direction parallèle aux grandes fractures de la carte géologique ou recoupant ces dernières. Ces linéaments peuvent correspondre à des structures faillées secondaires qui sont susceptibles de drainer les eaux.



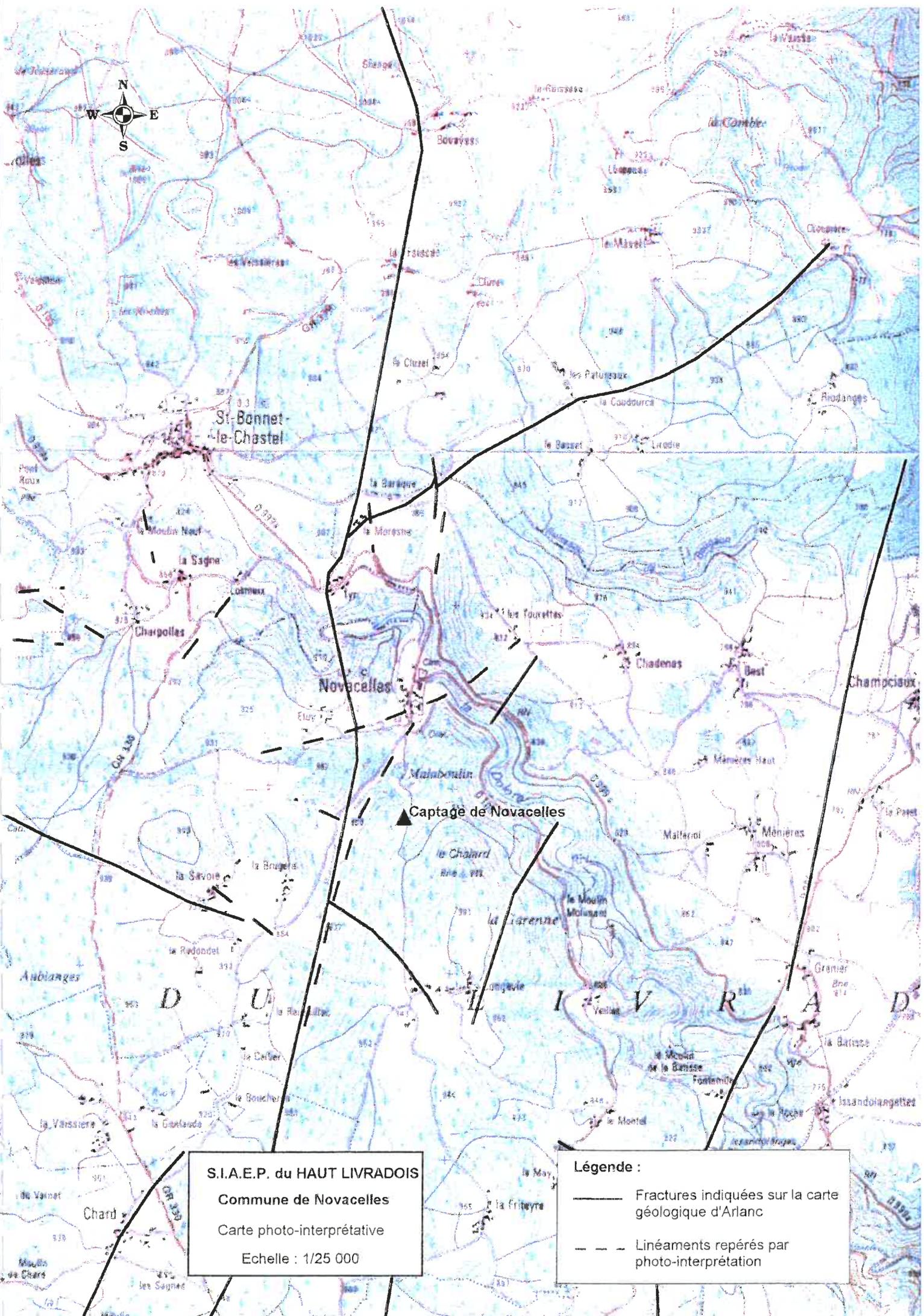
S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Medeyrolles
 Carte photo-interprétative
 Echelle : 1/25 000

Légende :
 ——— Fractures indiquées sur la carte géologique d'Arlanc
 - - - Linéaments repérés par photo-interprétation



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Saint Alyre d'Arlanc
 Carte photo-interprétative
 Echelle : 1/25 000

Légende :
 ——— Fractures indiquées sur la carte géologique d'Arlanc
 - - - - Linéaments repérés par photo-interprétation



S.I.A.E.P. du HAUT LIVRADOIS
Commune de Novacelles
 Carte photo-interprétative
 Echelle : 1/25 000

Légende :
 ——— Fractures indiquées sur la carte géologique d'Arlanc
 - - - Linéaments repérés par photo-interprétation

La confirmation de la présence d'éventuelles fractures repérées par cette méthode n'a pu être réalisée dans le cadre de cette étude. Elle demande une étude plus approfondie au cas par cas avec des moyens plus importants. La mise en évidence d'une faille productive serait une façon de mieux maîtriser la ressource notamment au niveau des débits qui sont généralement moins fluctuants que ceux des sources des nappes d'arène.

56 – LE RECOUVREMENT ET LES DONNEES PEDOLOGIQUES

Le recouvrement est d'épaisseur variable selon la position topographique : profond en fond de talweg et superficiel à proximité des points hauts. Il provient de l'altération de la roche mère qui forme une pellicule en surface. L'érosion, le ravinement et une forte pente peuvent faire que cette pellicule est entraînée en aval et s'accumule en fond de talweg.

Les différents horizons se caractérisent comme suit :

- un horizon A0 représenté par la litière
- un horizon A riche en matière organique et en minéraux
- un horizon B lessivé
- un horizon C d'accumulation qui contient des débris de roche mère

L'épaisseur de ces horizons est différente selon la nature du sol :

- les quatre seront présents et épais pour les sols évolués (forêt et fond de talweg)
- seuls les horizons A0, A et C seront présents mais peu épais pour les sols superficiels (montagne).

L'épaisseur, la texture (sableux, limoneux ou argileux) et la structure (particulaire, fragmentaire, massive...) de ces horizons sont détaillées sur des coupes pédologiques réalisées en amont de chaque captage. L'étude de ces coupes va permettre de mieux apprécier la protection de l'aquifère. En effet, un sol ayant un recouvrement argileux confèrera une meilleure protection de l'aquifère car le transfert du polluant se fera lentement dans cette formation, favorisant l'auto-épuration naturelle. Au contraire, un sol sableux va favoriser un transfert rapide d'un éventuel polluant avec une auto-épuration sommaire voire inexistante. Un sol ayant un recouvrement favorisant un transfert rapide des polluants (sol sableux par exemple) demandera donc à avoir une protection plus importante qu'un sol ayant un grand pouvoir d'auto-épuration (sol argileux). Les périmètres de protection auront donc une extension qui tiendra compte de la nature et de l'épaisseur du recouvrement.

Pour mieux connaître l'aptitude des sols à retenir l'eau ou une éventuelle pollution, un essai de perméabilité a été réalisé pour chaque captage. Les valeurs obtenues permettront en outre de mieux apprécier la vulnérabilité des captages.

HYDROGEOLOGIE

HYDROGEOLOGIE

61 – NATURE DE L'AQUIFERE CAPTE

En région granitique, les aquifères sont rencontrés en milieux fracturés et/ou altérés, et sont souvent alimentés par les précipitations en fonction de l'altitude et de la pente. Ces aquifères sont très locaux et donnent de nombreuses sources.

Les eaux sont généralement de bonne qualité naturelle, bien que légèrement acides, mais elles sont vulnérables aux pollutions.

Dans ces régions, il est possible de distinguer :

* Les aquifères en fond de talwegs constitués de formations colluvionnaires souvent très perméables. Les sources sortant de tels colluvions possèdent en général des grandes variations de débit.

Le talweg peut être lié à une faille qui peut véhiculer de l'eau en profondeur.

* Les sources provenant d'un granite fissuré ou du débordement d'une faille. Ces sources sont en général de bonnes qualités avec des débits moins fluctuants.

Elles apparaissent généralement à la faveur d'une rupture de pente ou d'un talus.

* Les sources d'arènes granitiques qui sont en général peu profondes et sont caractérisées par de faibles débits mais qui, dans certains cas, varient très peu. Les sources naissent souvent à la faveur d'une vasque ou d'un talus avec une zone humide marécageuse peu productive.

Ce type de source mérite une attention particulière en matière de protection du fait de sa vulnérabilité plus importante liée à sa faible profondeur.

Au niveau des captages du syndicat, les sources captées semblent provenir de contextes de nappe d'arène et de granite fissuré.

611 – Morphologie et texture de l'arène granitique

Au sommet des versants, l'épaisseur de la formation altérée est généralement faible avec de nombreux blocs qui apparaissent souvent à l'affleurement.

La nature de cette arène dépend de la nature du substratum, ici du granite, et de sa position topographique. Ces deux éléments vont régir son argilosité donc sa perméabilité et sa vulnérabilité.

En base de versant ou dans l'axe des talwegs, l'épaisseur des arènes est plus importante, atteignant 3 à 5 m avec accumulation de colluvions.

Dans ce genre de formation les réserves sont faibles et modérément variables. Les faibles transmissivités que l'on y trouve jouent un rôle régulateur intéressant.

L'alimentation de ce type de source est liée directement à la quantité d'eau qui tombe sur le bassin versant hydrologique. Par contre, une faille traversant un bassin versant peut aussi bien le drainer que l'alimenter. La difficulté réside donc dans la définition d'une ou plusieurs fractures et de leurs relations avec les bassins versants.

Talweg formé à la faveur d'une faille ou d'une érosion par ruissellement et dont les formations colluvionnaires peuvent être aquifères.

Source provenant d'un Granite fissuré ou du débordement d'une fracture drainante.

Nappe d'Arène granitique; Source apparaissant à la faveur d'une rupture de pente.

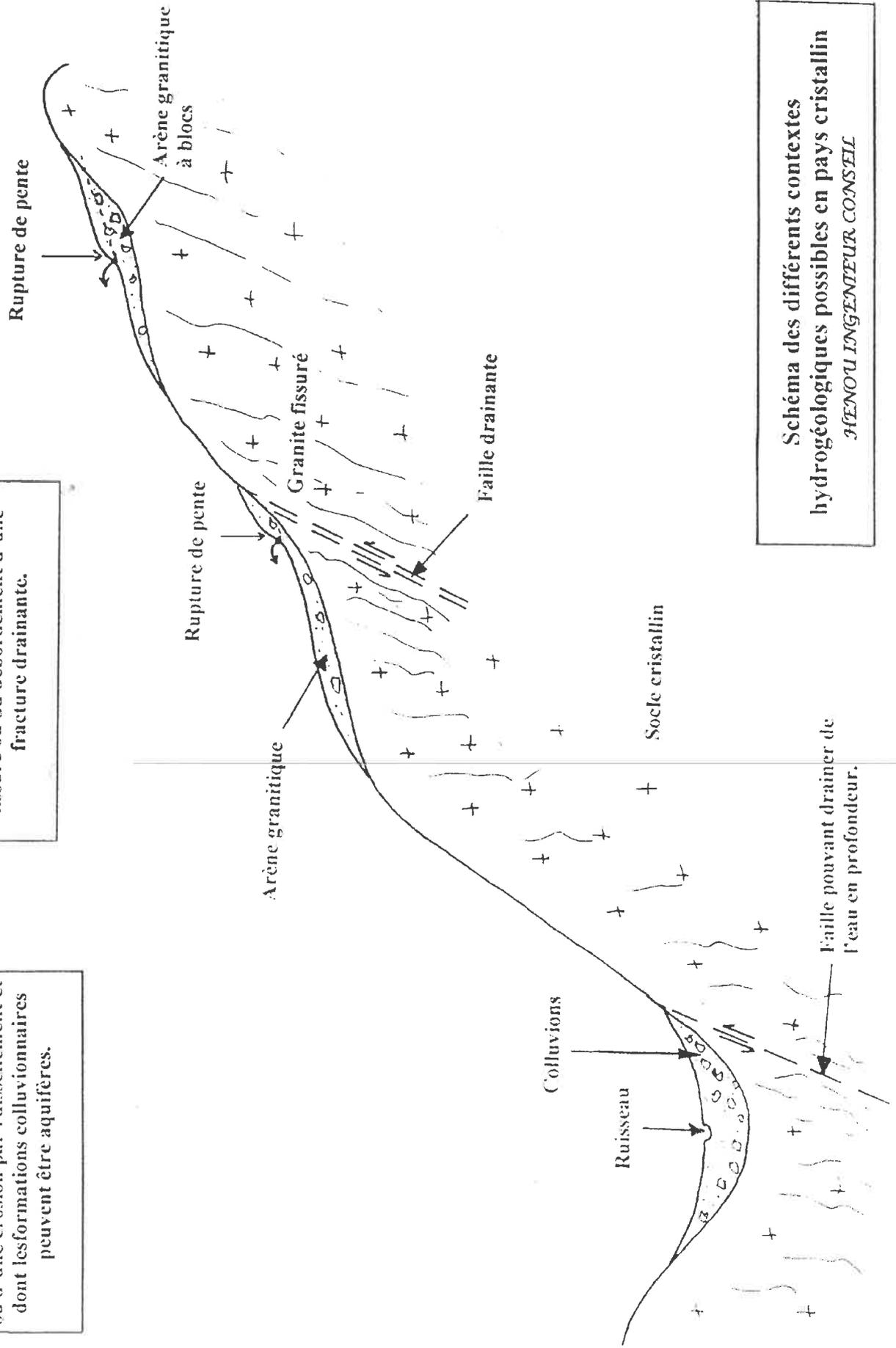


Schéma des différents contextes hydrogéologiques possibles en pays cristallin
MENOU INGÉNIEUR CONSEIL

612 – Les conduits hydrauliques des aquifères granitiques

Les roches granitiques, à la faveur de mouvements tectoniques antécédents, sont souvent fracturées. Ces fractures peuvent provoquer une discontinuité dans la nappe mais peuvent être vecteurs d'eau formant ainsi des drains ou des conduits préférentiels.

Les fractures qui ont travaillé en extension seront souvent productives en eau alors que les failles qui ont été formées par des phénomènes de compression seront sèches.

Il existe aussi des fractures qui se sont formées lors du refroidissement du granite. Elles sont superficielles (inférieures à 50 m) et sont souvent aquifères.

Le degré de colmatage par de l'argile est aussi un facteur important dans la circulation de l'eau. Celui-ci dépend de la nature et de l'altération du granite.

62 – LIMITE DES BASSINS D'ALIMENTATION DES CAPTAGES

Compte tenu des relations qui peuvent exister entre les nappes superficielles et les fractures qui peuvent les drainer, voire les alimenter, le bassin versant géographique ne correspond pas toujours au bassin versant hydrogéologique.

La limite des bassins versants géographiques est donnée pour chaque captage alors que celle des bassins versants hydrogéologiques ne peut être précisément donnée dans le cadre de cette étude. Ceci peut faire l'objet d'une étude beaucoup plus précise. Néanmoins, pour la définition des périmètres de protection, il sera tenu compte de l'éventuelle présence d'une fracture qui peut être détectée sur le terrain ou par photo-interprétation.

La délimitation des bassins versants géographiques a été réalisée à partir des courbes de niveaux données sur les cartes topographiques au 1/25 000 et au 1/10 000.

Comme indiqué dans le paragraphe Topographie au niveau des captages, les bassins versants sont très variables : allant de 4,6 ha (la Fayolle) à 74,6 ha (Pallayes Est) avec une moyenne de 27,8 ha.

621 - Commentaires sur les débits disponibles

Les débits connus sur les sources ont été mesurés par capacité jaugée à l'aide d'un seau et d'un chronomètre.

Le nombre restreint de mesures disponibles ne permet pas de faire une étude poussée sur l'alimentation des sources, en particulier pour les sources de La Garde, de La Fayolle et des Montilles pour lesquelles aucune mesure n'a été faite avant notre visite.

Afin de connaître au mieux une source, il serait important de mesurer son débit au moins une fois par mois, ou tous les 15 jours. De plus, après une grosse pluie, il serait intéressant de mesurer le débit journalier pendant 15 jours à 1 mois afin de connaître le temps de réaction de l'aquifère.

