

S.I.A.E.P. DU HAUT LIVRADOIS (63)

Alimentation en Eau Potable

AVIS HYDROGEOLOGIQUE

**préalable à la mise en conformité
des périmètres de protection réglementaires des captages**

Marc CHALIER

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département du Puy-de-Dôme

(Octobre 2003)

63.4 10 03

SOMMAIRE

PARTIE 1 : PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR ETUDIE.....	2
1. INFORMATIONS GENERALES SUR L'ALIMENTATION EN EAU.....	3
1.1. LE SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (S.I.A.E.P.) DU HAUT LIVRADOIS, SITUATION ADMINISTRATIVE	3
1.2. LES MOYENS DE PRODUCTION.....	3
1.3. ETUDE DE LA CONSOMMATION ET DE LA PRODUCTION	5
1.3.1. <i>Les consommations</i>	5
1.3.2. <i>La production</i>	7
1.3.3. <i>Bilan besoins-ressources</i>	7
2. SITUATION GEO-MORPHOLOGIQUE	8
3. CLIMATOLOGIE.....	10
PARTIE 2 : CAPTAGE DANSADOUX.....	11
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	12
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	12
2.1.1. <i>Le regard</i>	12
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	14
2.1.3. <i>La source</i>	14
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	14
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	15
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	16
4.1. DEBITS	16
4.2. TEMPERATURES	16
4.3. NATURE DE L'AQUIFERE	17
5. QUALITE DES EAUX.....	17
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	17
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	18
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	18

6.1.	ENVIRONNEMENT.....	18
6.2.	VULNERABILITE.....	19
7.	DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	19
7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	19
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	21
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	21
8.	PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES.....	22
8.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.....	22
8.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	22
9.	RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE.....	23
10.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	23
 PARTIE 3 : CAPTAGE LA GARDE.....		24
1.	LOCALISATION DU CAPTAGE.....	25
2.	CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	25
2.1.1.	<i>Le regard.....</i>	25
2.1.2.	<i>Etat sanitaire.....</i>	27
2.1.3.	<i>La source.....</i>	27
2.1.4.	<i>Travaux et procédures antérieures.....</i>	28
3.	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	29
4.	HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	30
4.1.	DEBITS.....	30
4.2.	TEMPERATURES.....	30
4.3.	CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE.....	31
5.	QUALITE DES EAUX.....	31
5.1.	CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	31
5.2.	CARACTERES BACTERIOLOGIQUES.....	32
6.	ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	32
6.1.	ENVIRONNEMENT.....	32
6.2.	VULNERABILITE.....	32
7.	DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	33
7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	33
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	33
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	35

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	35
8.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	35
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	35
9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	36
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	36
PARTIE 4 : CAPTAGE LA FAYOLLE	38
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	39
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	39
2.1.1. <i>Le regard</i>	39
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	41
2.1.3. <i>La source</i>	41
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	42
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	43
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	43
5. QUALITE DES EAUX.....	44
CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	44
5.1. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	45
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	46
6.1. ENVIRONNEMENT.....	46
6.2. VULNERABILITE	46
7. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	46
PARTIE 5 : CAPTAGE SOUS-LES-FAYARDS	48
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	49
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	49
2.1.1. <i>Le regard</i>	49
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	51
2.1.3. <i>Les sources</i>	51
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	53
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	53

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	54
4.1. DEBITS	54
4.2. TEMPERATURES	55
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L’AQUIFERE	55
5. QUALITE DES EAUX	56
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	56
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	56
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	58
6.1. ENVIRONNEMENT.....	58
6.2. VULNERABILITE.....	58
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	59
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.)	59
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	59
7.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.)	59
8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	61
8.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	61
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	61
9. RESEAU DE CONTROLE ET D’ALERTE.....	62
10. AVIS DE L’HYDROGEOLOGUE AGREE	62
PARTIE 6 : CAPTAGE LE LAVOIR.....	64
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	65
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	67
2.1.1. <i>Le regard</i>	67
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	68
2.1.3. <i>Les sources</i>	68
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	70
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	70
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	71
4.1. DEBITS	71
4.2. TEMPERATURES, CONDUCTIVITES	72
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L’AQUIFERE	73
5. QUALITE DES EAUX.....	73
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	73

5.2.	CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	74
6.	ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	75
6.1.	ENVIRONNEMENT.....	75
6.2.	VULNERABILITE	76
7.	DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	76
7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.)	76
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.)	79
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.)	79
8.	PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	79
8.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	79
8.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	80
9.	RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	81
10.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	82
PARTIE 7 :	CAPTAGE LA MARUE	83
1.	LOCALISATION DU CAPTAGE.....	84
2.	CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	84
2.1.1.	<i>Le regard.....</i>	84
2.1.2.	<i>Etat sanitaire.....</i>	86
2.1.3.	<i>Les sources.....</i>	86
2.1.4.	<i>Travaux et procédures antérieures.....</i>	87
3.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	89
4.	HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	90
4.1.	DEBITS	90
4.2.	TEMPERATURES, CONDUCTIVITES	90
4.3.	CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	92
5.	QUALITE DES EAUX.....	92
5.1.	CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	92
5.2.	CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	93
6.	ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	95
6.1.	ENVIRONNEMENT.....	95
6.2.	VULNERABILITE	95
7.	DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	96

7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.)	96
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.)	96
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.)	98
8.	PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	98
8.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	98
8.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	99
9.	RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE.....	99
10.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	100
PARTIE 8 : CAPTAGE JOUVET.....		101
1.	LOCALISATION DU CAPTAGE	102
2.	CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	102
2.1.1.	<i>Le regard.....</i>	<i>102</i>
2.1.2.	<i>Etat sanitaire.....</i>	<i>104</i>
2.1.3.	<i>La source.....</i>	<i>104</i>
2.1.4.	<i>Travaux et procédures antérieures.....</i>	<i>105</i>
3.	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	105
4.	HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	106
4.1.	DEBITS	106
4.2.	TEMPERATURES	107
4.3.	CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	107
5.	QUALITE DES EAUX.....	107
5.1.	CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	108
5.2.	CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	108
6.	ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE.....	109
6.1.	ENVIRONNEMENT.....	109
6.2.	VULNERABILITE.....	109
7.	DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	110
7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.)	110
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.)	110
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.)	113
8.	PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	113
8.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	113
8.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	114

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	115
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	115
PARTIE 9 : CAPTAGE L'ESTIVAL.....	116
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	117
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE	117
2.1.1. <i>Le regard</i>	117
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	119
2.1.3. <i>La source</i>	119
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	121
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	121
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	122
4.1. DEBITS.....	122
4.2. TEMPERATURES	123
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	123
5. QUALITE DES EAUX	123
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	124
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES.....	124
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE	125
6.1. ENVIRONNEMENT	125
6.2. VULNERABILITE.....	125
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	126
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	126
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	126
7.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	126
8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES.....	128
8.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	128
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	128
9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	129
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	129
PARTIE 10 : CAPTAGE LES MONTILLES	131

1. LOCALISATION DU CAPTAGE	132
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE	132
2.1.1. <i>Le regard</i>	132
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	134
2.1.3. <i>La source</i>	134
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	136
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	136
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	137
4.1. DEBITS	137
4.2. TEMPERATURES	138
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	138
5. QUALITE DES EAUX	138
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES	139
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES	140
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE	140
6.1. ENVIRONNEMENT	140
6.2. VULNERABILITE	140
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	141
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.)	141
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.)	141
7.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.)	141
8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES	143
8.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	143
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	143
9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	144
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	145
PARTIE 11 : CAPTAGE PALLAYES OUEST	146
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	147
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE	147
2.1.1. <i>Le regard</i>	147
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	149
2.1.3. <i>Les sources</i>	149

2.1.4. Travaux et procédures antérieures	152
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	152
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	153
4.1. DEBITS.....	153
4.2. TEMPERATURES.....	153
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	154
5. QUALITE DES EAUX.....	155
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	155
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES.....	156
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE	157
6.1. ENVIRONNEMENT	157
6.2. VULNERABILITE.....	157
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	157
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	157
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	158
7.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	158
8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES.....	160
8.1. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE.....	160
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	161
9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	161
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	162
PARTIE 12 : CAPTAGE PALLAYES EST	163
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	164
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE	164
2.1.1. <i>Le regard</i>	164
2.1.2. <i>Etat sanitaire</i>	167
2.1.3. <i>Les sources</i>	168
2.1.4. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	168
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	169
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	169
4.1. DEBITS.....	169
4.2. TEMPERATURES.....	170
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	170

5. QUALITE DES EAUX	170
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	170
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES.....	171
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE	172
6.1. ENVIRONNEMENT	172
6.2. VULNERABILITE.....	172
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	173
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	173
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	173
7.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	175
8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES.....	175
8.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	175
8.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	176
9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	176
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	177
PARTIE 13 : CAPTAGE DE NOVACELLES (BOYER 1)	78
1. LOCALISATION DU CAPTAGE	179
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE.....	179
2.1.1. <i>Les regards</i>	179
2.1.2. <i>La source</i>	182
2.1.3. <i>Travaux et procédures antérieures</i>	183
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	183
4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	184
4.1. DEBITS.....	184
4.2. TEMPERATURES	184
4.3. CONCLUSIONS SUR LA NATURE DE L'AQUIFERE	185
5. QUALITE DES EAUX	185
5.1. CARACTERES PHYSICO-CHIMIQUES.....	186
5.2. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES.....	186
6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE	187
6.1. ENVIRONNEMENT	187
6.2. VULNERABILITE.....	187
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	187

7.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (P.P.I.).....	187
7.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (P.P.R.).....	188
7.3.	PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (P.P.E.).....	188
8.	PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES.....	189
8.1.	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	190
8.2.	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	190
9.	RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE	191
10.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	191

Cet avis est émis à la demande de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (D.D.A.S.S.) du Puy-de-Dôme.

Le dossier de mise en place des périmètres de protection a été constitué par le B.E.T. Gaudriot (03200 Vichy) qui a confié l'étude hydrogéologique et d'environnement préalable à B. Hénou Ingénieurs Conseil (63000 Clermont-Ferrand).

Ce rapport a été établi dans le cadre de la mise en conformité des périmètres de protection conformément aux textes législatifs suivants :

- l'article 113 du code rural,
- les articles L 20 et L 20.1 du code de la santé publique,
- la circulaire du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau en application de l'article L 20 du code de la santé publique,
- la circulaire du 8 janvier 1993 concernant l'application de l'article 13-1 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (mise en conformité des périmètres de protection),
- le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

Les visites de terrain, nécessaires à l'établissement de cet avis, se sont déroulées en compagnie des représentants du S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* (M. Moing Président, M. Sibaud adjoint de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc* et M. Gauthier Fontainier), du B.E.T. Pailler (Mlle Grau), de la D.D.A.S.S. (Mlle Mathieu) et du Conseil Général du Puy-de-Dôme (M. de Escobar) les 22 et 24 avril 2002. Une visite complémentaire a été réalisée le 19 octobre 2002.

PARTIE 1

PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR ETUDIE

1. INFORMATIONS GENERALES SUR L'ALIMENTATION EN EAU

1.1. Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (S.I.A.E.P.) du Haut Livradois, situation administrative

Le S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* est localisé dans la partie Sud-Est du département du *Puy-de-Dôme*, arrondissement d'*Ambert*. Il assure la distribution de l'eau potable sur les sept communes adhérentes :

- *Arlanc*, qui adhère au syndicat pour les villages isolés de l'Ouest de la commune¹,
- *Dore-l'Eglise* (canton d'*Arlanc*),
- *Mayres* (canton d'*Arlanc*),
- *Medeyrolles* (canton de *Viverols*),
- *Novacelles* (canton d'*Arlanc*),
- *Saint-Alyre-d'Arlanc* (canton d'*Arlanc*),
- *Saint-Sauveur-la-Sagne* (canton d'*Arlanc*).

1.2. Les moyens de production

La ressource du syndicat est, pour l'essentiel, constituée de douze captages regroupés en trois zones (Figure 1.1) :

- huit sur la commune de *Medeyrolles*, sur les monts du *Forez* :
 - *Dansadoux* 1 source
 - *la Garde* (ou *Suc de l'Aire*) 1 source
 - *la Fayolle* 1 source
 - *Sous les Fayards* 1 source
 - *le Lavoir* 3 sources
 - *la Marue* 5 sources
 - *Jouvet* 2 sources
 - *l'Estival* 1 source

¹ La commune d'*Arlanc* est desservie par trois entités :
– elle-même pour l'alimentation du bourg,
– le S.I.A.E.P. de *Beurières-Chaumont-Saint-Just-de-Baffie* pour les villages Est de la commune,
– le S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* pour les villages Ouest de la commune.

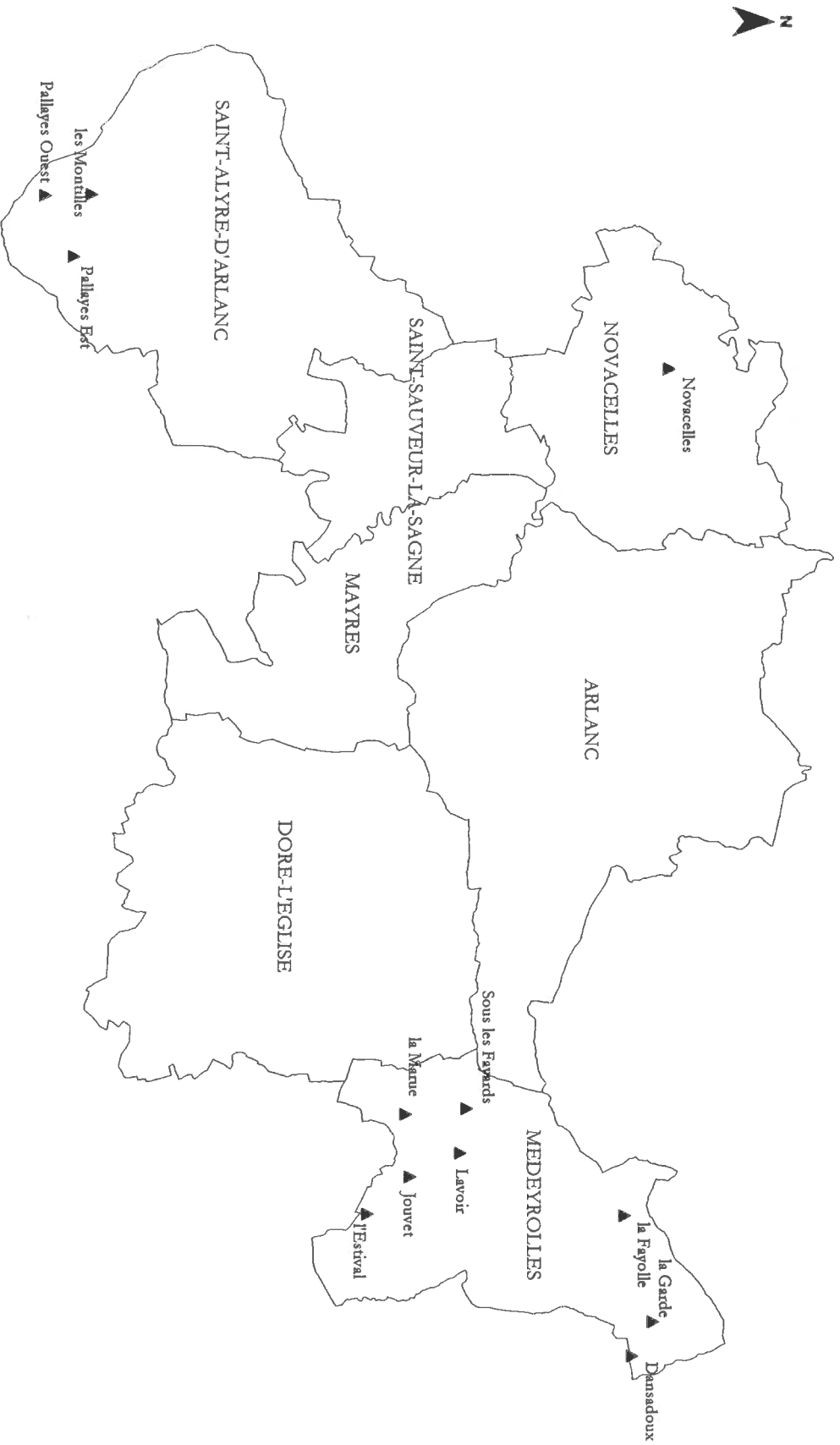


Figure 1.1 : S.I.A.E.P. du Haut-Livradois, situation des captages pour l'alimentation en eau potable

Echelle : 1/100 000

- trois sur la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*, sur les monts du *Livradois* :
 - *les Montilles* 1 source
 - *Pallayes Ouest* 8 sources
 - *Pallayes Est* 4 sources
- un sur la commune de *Novacelles*, sur les monts du *Livradois* :
 - *Boyer 1* 1 source

D'après les données disponibles, la production de l'ensemble de ces sources pour un étiage "normal"² est estimée à 6,74 L/s soit 582 m³/j (**Tableau 1**).

L'alimentation de certains villages isolés est réalisée à partir d'interconnexions avec des collectivités voisines :

- S.I.A.E.P. *d'Ance-Arzon*, pour l'alimentation du village de *Montbrichet* (commune de *Dore l'Eglise*),
- commune de *Saint-Bonnet-le-Chastel*, pour l'alimentation des villages de *la Morestie*, *Chardenat* et *les Tourettes* (commune de *Novacelles*),
- commune de *Cistrières*, pour l'alimentation des villages *les Montilles* et *Pallayes* (commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*).

1.3. Etude de la consommation et de la production

1.3.1. Les consommations

En 2001, le nombre d'abonnés était de 1 487, son évolution est presque nulle (0,12 % d'augmentation par an entre 1997 et 2001).

Les consommations du syndicat sont stables et se situent aux environs de 102 000 m³/an. Les plus gros consommateurs sont 19 exploitations agricoles qui consomment entre 500 et 1 900 m³/an (**Tableau 2**).

	Domestique	Agricole
Nombre d'abonnés	1 468	19
Volumes consommés (m ³ /an)	82 811	19 286
Consommations par abonné (m ³ /an)	56	1 015

Tableau 2 : Consommations par type d'abonnés en 2000 (volumes facturés)

² Nous ne disposons pas de suffisamment de mesures pour connaître les potentialités de ces sources durant un étiage sévère. Les valeurs retenues dans le tableau 1 correspondent aux années 1999 et 2000 qui ne témoignaient pas d'étiages particulièrement marqués. Pour la plupart des captages, nous avons obtenu des valeurs plus basses lors de notre visite de terrain réalisée après une période hivernale remarquablement sèche.

		Débit minimum observé (L/s)		Débit maximum observé (L/s)		Coefficient de variation
Dansadoux		0,30	22-sept-86	1,30	mai-99	4,33
la Garde		0,07	12-sept-00	0,20	25-janv-78	2,86
la Fayolle		0,05	12-sept-00	0,15	6-nov-67	3,00
Sous les Fayards		1,17	août-99	2,67	mai-99	2,28
le Lavoir	arrivée n° 1	0,37	oct-99	0,60	mai-99	1,62
	arrivée n° 2	0,77	sept-99	2,20	mai-99	2,86
	arrivée n° 3	0,60	oct-99	1,50	févr-99	2,50
		1,74		4,30		2,47
La Marue	arrivée n° 1	0,03	oct-99	0,13	mai-99	4,33
	arrivée n° 2	0,60	sept-99	1,13	févr-99	1,88
	arrivée n° 3	0,80	oct-99	6,50	mai-99	8,13
	arrivée n° 4	0,13	sept-99	0,47	25-févr-95	3,62
	arrivée n° 5	0,10	oct-99	0,90		9,00
		1,66		9,13		5,50
Jouvet	arrivée n° 1	0,36	24-oct-00	0,39	12-juil-00	1,08
	arrivée n° 2	0,03	24-oct-00	0,03	12-juil-00	1,00
		0,39		0,42		1,08
l'Estival		0,17	sept-99	0,47	févr-99	2,76
les Montilles		0,30	7-nov-66	1,36	16-avr-00	4,53
Pallayes Ouest	arrivée n° 1	0,05	sept-99	1,13	juin-99	22,60
	arrivée n° 2	0,37	sept-99	1,80	mai-99	4,86
	arrivée n° 3	0,07	sept-99	0,37	26-avr-00	5,29
		0,49		3,30		6,73
Pallayes Est	arrivée n° 1	0,23	sept-99	1,00	26-avr-00	4,35
	arrivée n° 2	0,03	août-99	0,28	26-avr-00	9,33
		0,26		1,28		4,92
Boyer 1		0,14	18-juil-00	0,50	mai-99	3,57

Tableau 1 : Synthèse des mesures de débits disponibles sur les sources du S.I.A.E.P. du Haut Livradois

Une vente d'eau est réalisée au S.I.A.E.P. d'Ance-Arzon pour l'alimentation du village de la Faye (commune de Sauvessanges).

1.3.2. La production

Le relevé des compteurs généraux permet de connaître le volume annuel mis en distribution. Pour le captage de Novacelles, le compteur est hors service, le BET Pailler fournit une estimation sur la base de 600 L/j.

	2 000
la Marue (le Lavoir, Sous les Fayards)	114 922
la Garde (Dansadoux)	2 321
l'Estival	1 632
Jouvet	865
la Fayolle	551
Chardet Haut (Pallayes Ouest)	11 382
Chardet Bas (Pallayes Est, les Montilles)	n'a pas servi
Novacelles	219
TOTAL	131 852

Tableau 3 : Relevés des compteurs généraux (m³/an) pour l'année 2000

Le rendement du réseau est donc estimé³ à environ 78 %.

1.3.3. Bilan besoins-ressources

Les données qui suivent sont extraites du descriptif technique dressé par le BET Pailler. Elles sont certainement trop optimistes : les débits retenus dans ces calculs ne correspondent pas à ceux d'un étiage sévère. Lors de notre visite, nous avons mesuré des valeurs plus faibles sur les captages *Sous-les-Fayards, Lavoir, Jouvet, les Montilles et Novacelles*.

En période de consommation moyenne, le syndicat est excédentaire en eau potable (Cmj = 283 m³/j, Bmj = 363 m³/j, Q_{étiage} = 582 m³/j, Excédent = 219 m³/j).

En période de consommation de pointe le solde est positif sur la globalité du syndicat (Cpj = 453 m³/j, Bpj = 533 m³/j, Q_{étiage} = 582 m³/j, Excédent = 49 m³/j), mais peut être déficitaire

³ Le réservoir de la Besse est alimenté par le réseau de la Marue. Celui-ci est peu utilisé et déborde régulièrement, ainsi toute l'eau comptabilisée à la Marue n'est pas consommée ce qui contribue à faire baisser le rendement du réseau.

sur certains secteurs. Un étiage un peu plus marqué ou un rendement de réseau un peu plus faible peut faire basculer le syndicat en situation de déficit.

2. SITUATION GEO-MORPHOLOGIQUE

Le territoire du S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* s'étend sur deux régions naturelles séparées par la plaine d'*Arlanc*, les monts du *Livradois* à l'Ouest et les monts du *Forez* à l'Est.

La plaine résulte du remplissage tertiaire d'un fossé subsident lacustre. Cette structure effondrée, d'orientation méridienne, se développe sur 4 à 5 km de largeur pour une longueur de plus de 20 km. Elle est drainée par la *Dore* et son altitude est comprise entre 550 et 580 mètres.

A l'Est et à l'Ouest, le relief s'élève à la faveur d'une série de gradins, horsts disposés le long de failles normales dont le trajet est sub-méridien. Sur la zone d'étude, il culmine :

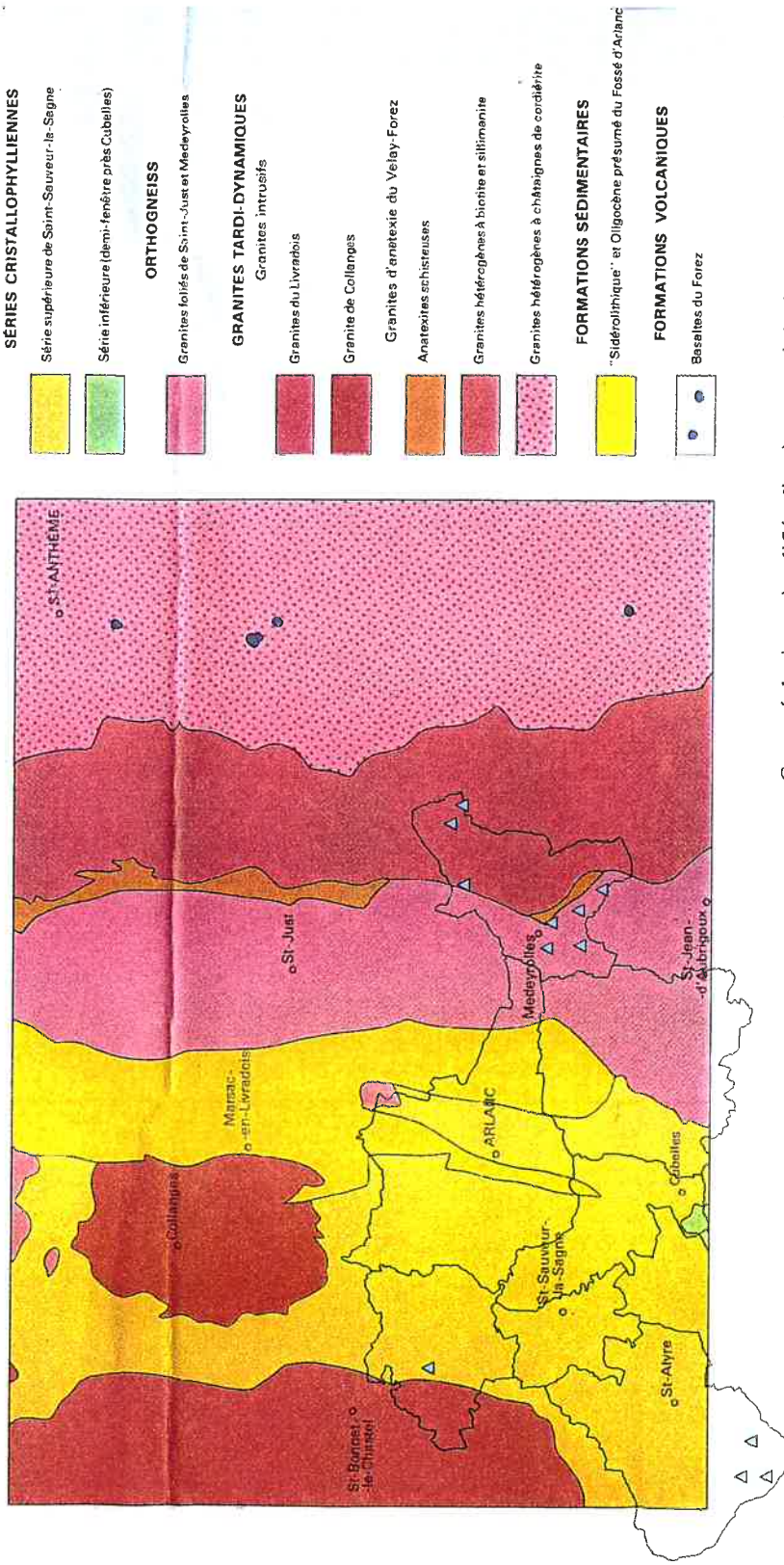
- au horst des *Taillades* (1155 m) et au *Suc du Bèze* (1190 m) (commune de *Medeyrolles*) sur les monts du *Forez*,
- à 1061 m au bois de *Chènerailles* (commune de *Saint-Abyre-d'Arlanc*) sur les monts du *Livradois*.

Les formations géologiques qui affleurent sur ce territoire peuvent être regroupées en 4 catégories principales (**Figure 1.2**) :

- sur les monts du *Livradois*, des formations cristallophylliennes connues sous le nom de série supérieure de *Saint-Sauveur-la-Sagne*. Elles sont représentées essentiellement par des gneiss d'origine paradérivée (anciens sédiments métamorphisés),
- un orthogneiss, granite folié de *Saint-Just* et *Medeyrolles*, qui forme la bordure des granites d'anatexie du *Forez-Velay*,
- un ensemble de granites tardi-migmatitiques (anatexites et granites) appartenant au complexe granitique du *Velay* qui compose l'essentiel de l'ossature des monts du *Forez*,
- des formations sédimentaires sidérolithiques et oligocènes qui constituent le remplissage du fossé d'*Arlanc*.

Figure 1.2 : Cadre géologique du territoire du S.I.A.E.P. du Haut-Livradois

Echelle : 1/200 000



Carte géologique simplifiée d'après carte géologique de la France à 1/50 000 feuille Arzac (743) (J. Kornprobst et al., 1984)

3. CLIMATOLOGIE

La région d'*Arlanc* se caractérise par un climat continental dégradé, affecté par le relief, et subissant des influences océaniques.

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 900 mm sur la plaine ; elles atteignent 1 200 mm sur les reliefs du *Livradois*. Sur les monts du *Forez*, les précipitations passent de 800 mm/an au Sud du département (*Sauvessanges*), à 1 300 mm au Nord, sur les sommets de *Pierre-sur-Haute*.

Sur le secteur du syndicat, la hauteur moyenne des précipitations est de l'ordre de 900 à 1 000 mm/an. Ainsi, à la station de *Viverols*, susceptible d'être la plus représentative de la région étudiée, les précipitations annuelles moyennes pour la période de 1961 à 1990 ont été de 922,9 mm/an.

Avec une Evapotranspiration Potentielle estimée à 558,86 mm/an (méthode de Thornthwaite), le volume des précipitations efficaces est donc de 364,04 mm/an.

PARTIE 2

CAPTAGE DANSADOUX

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *Dansadoux* ou *Dansadour* (numéro d'identification DDASS : 221 II 01) est implanté sur la commune de *Medeyrolles*, à environ 4 km au Nord-Est du centre bourg et à 1,2 km à l'Est du village de *la Garde*. La source est captée en limite de la commune de *Sauvessanges*, sur le versant Ouest du horst *des Taillades* (**Figure 2.1**).

Ses coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) estimées d'après la carte topographique à 1/25 000 sont :

$$X = 718,198 \text{ km} - Y = 2\,048,252 \text{ km} - Z = 1080 \text{ m}$$

Le bassin versant topographique correspond à l'une des têtes du bassin de l'*Arzon* qui est un affluent rive gauche de la *Loire* au niveau de *Vorey* (43). Il couvre une superficie d'environ 7,5 ha. En amont du captage la pente est forte, de l'ordre de 10 %.

Le regard est construit en bordure de la route départementale 111, sur la parcelle 177 section AD de la commune de *Medeyrolles*. Les drains sont situés une cinquantaine de mètres plus loin, topographiquement en amont de la route, sur la parcelle n° 176.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

L'ouvrage a été réalisé en 1989 (**Figure 2.2**).

Il est constitué d'un bâti maçonné en béton de 2,10 mètres de profondeur (hauteur par rapport au sol : 0,65 m), fermé par un capot en fonte à cheminée (Foug). L'aération est renforcée une fenêtre latérale munie d'une moustiquaire. L'accès se fait par une échelle mobile en aluminium. L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation,
- une chambre de visite pourvue d'une vidange avec grille.

Le bac de décantation reçoit l'arrivée de la source. Il présente un départ, muni d'une crépine, vers la bache de reprise de *Dansadoux* (12 m³). Il est équipé d'un trop plein (bonde à surverse).

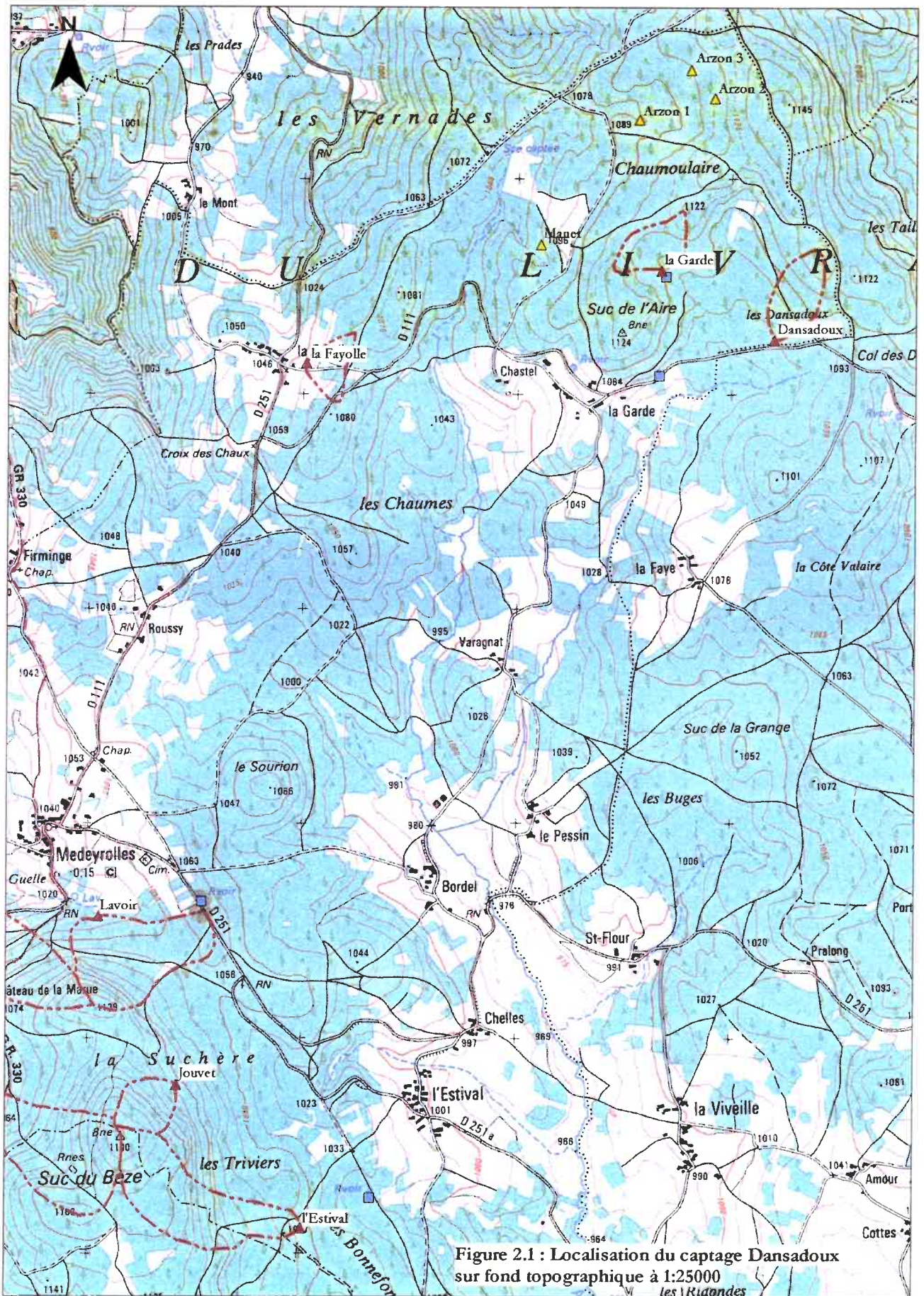


Figure 2.1 : Localisation du captage Dansadoux sur fond topographique à 1:25000 les Rivades

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un très bon état sanitaire.

Il serait souhaitable d'ajouter une protection anti-moustiques amovible sur la vidange.

La sortie du trop plein/vidange, dans le fossé de la route départementale, est munie d'un clapet peu efficace qu'il faudrait remplacer.

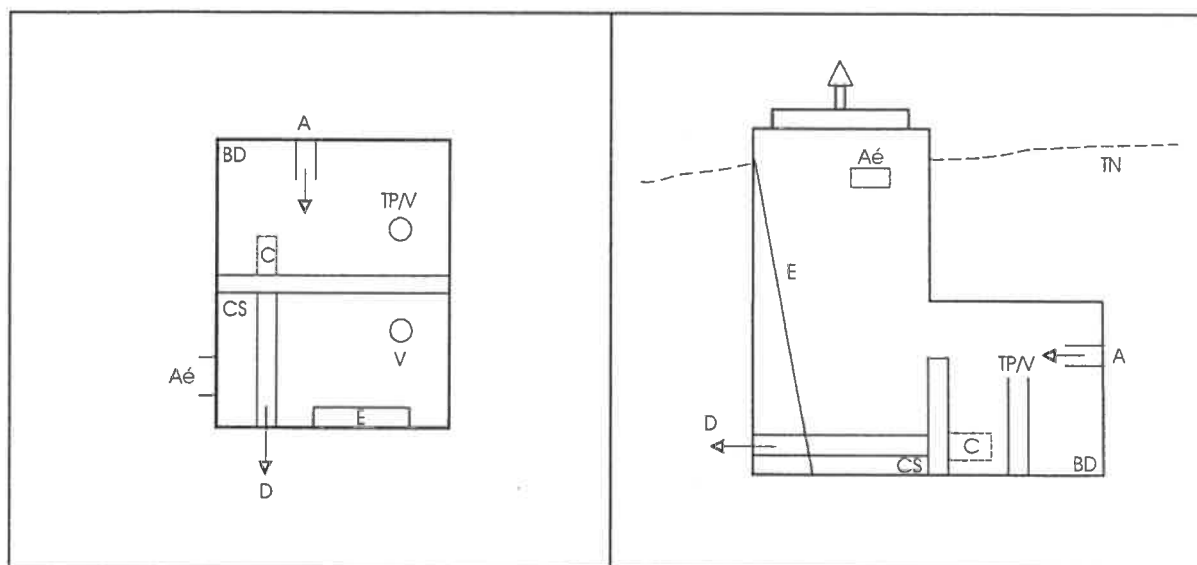


Figure 2.2 : Schéma du regard de captage Dansadoux

2.1.3. La source

L'emplacement du captage est matérialisé sur le terrain par trois piquets (à hauteur du barrage et sur les têtes des drains). Le drain est constitué de deux branches :

- l'une d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest : 7,7 mètres,
- l'autre d'orientation Est-Ouest : 11,5 mètres.

D'après la profondeur de l'arrivée dans le regard (1,45 m/sol), les cotes du terrain naturel à hauteur du regard (1079,38 m) d'une part, et des drains d'autre part (1081,61 m), la profondeur du captage peut être estimée à environ 3 mètres

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

La source a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Serge Lemoine (daté du 18 juillet 1988) qui a examiné les travaux de captage et proposé :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 10 mètres en amont et de part et d'autre des extrémités des drains et à 3 mètres en aval,

- un périmètre de protection rapprochée s'étendant à 300 mètres en amont du captage¹.

La source n'a pas fait l'objet d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Un périmètre de protection immédiate a cependant été acquis (parcelle 146 section AD) dont les limites sont sensiblement différentes de celles proposées par l'hydrogéologue agréé.

Ce périmètre est clôturé et entretenu. La clôture serait à reprendre, et l'entretien devrait être réalisé plus fréquemment (des saules et ronces commencent à envahir sa surface).

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc ; la source est située dans le complexe granitique du Velay représenté par un granite hétérogène à biotite et sillimanite (**Figure 2.3**).

A l'affleurement, on observe des blocs de gneiss fortement anatectiques (diatexites). D'après S. Lemoine, la tranchée de captage permettait d'observer un gneiss anatectique, passant à une anatexite vers l'extrémité amont de la tranchée. La foliation des gneiss est sub-verticale, avec une direction N 60°. Il s'agit très probablement d'un panneau en enclave dans le granite hétérogène.

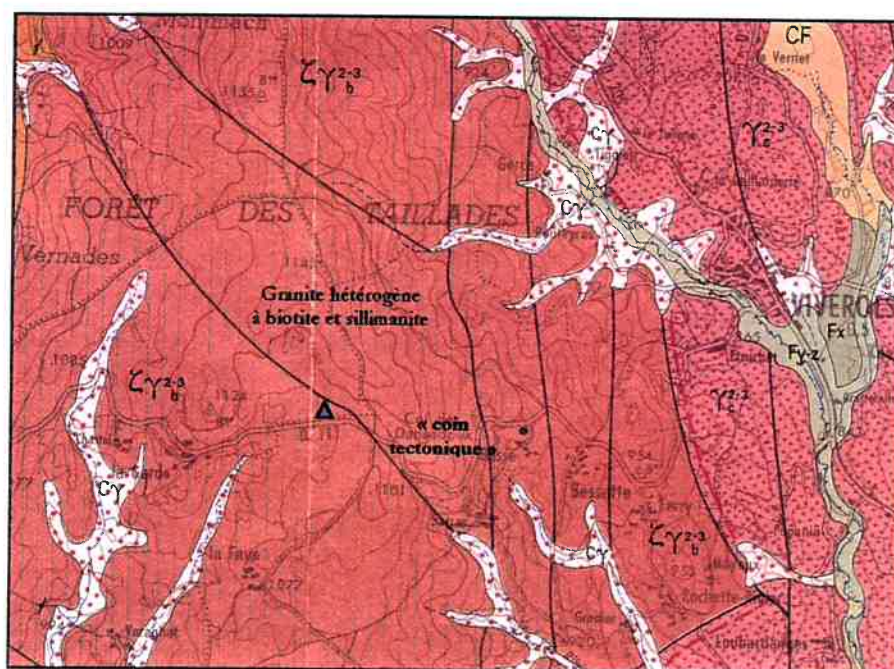


Figure 2.3 : Cadre géologique de la source Dansadoux
(d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

¹ Ce périmètre comprenait en partie la parcelle n° 147 et en totalité les parcelles 115 à 121, 124 à 146 section AD de la commune de *Medeyrolles*, ainsi que la parcelle 225 section AB de la commune de *Sauvessanges*.

Ce substratum est recouvert par plus de 2 mètres de formations superficielles constituées de 0 à 60/70 cm de profondeur d'un sol tourbeux, puis d'une arène gneissique à texture sablo-argileuse puis argileuse.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

L'ensemble des mesures disponibles est récapitulé dans le tableau 2.1.

Date	22-sept-86	12-févr-87	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	6-juil-00	22-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	0,3	0,6	1,0	1,3	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	4,3

Tableau 2.1 : Débits de la source Dansadoux

Les débits de la source *Dansadoux* sont modestes, de l'ordre de 0,7 L/s en moyenne, en accord avec la superficie du bassin versant. En considérant un débit d'étiage de 0,3 L/s on obtient un Module d'Alimentation Spécifique (MAS) de 4 L/s/km², conforme pour ce type de milieu.

Ces débits fluctuent relativement peu pour une source en domaine cristallin ce qui tendrait à prouver que son réservoir est relativement profond, bien alimenté et que le point de captage est peu sensible aux eaux superficielles.

4.2. Températures

En variant assez peu (0,6 °C), les quelques mesures de température dont nous disposons confirment ces hypothèses (Tableau 2.2). Même si elles sont parfois légèrement élevées compte tenu de l'altitude, elles restent admissibles.

Date	16-mai-88	6-juil-00	22-avr-02
Température (°C)	7,8	7,7	7,2

Tableau 2.2 : Mesures de température sur la source Dansadoux

4.3. Nature de l'aquifère

La position topographique de la source et les observations réalisées dans la tranchée de captage, rendent très peu probable une alimentation par une nappe d'arène.

L'émergence est située 460 mètres à l'Ouest de la ligne de crête bien marquée séparant les zones effondrées d'*Arlanc* et de *Viverols*, et le long du coin tectonique formé par l'intersection d'une des failles Nord-Ouest – Sud-Est du réseau tardi-hercynien, et de la faille tertiaire Nord-Sud responsable de la première marche du gradin descendant vers *Viverols*. La faille tardi-hercynienne recoupe le bassin versant de la source à une centaine de mètres en amont du captage. Dans ces conditions, il semble très probable que la source soit alimentée par une nappe de fissure liée à ce coin tectonique.

Les mesures de débit et température sont tout à fait en accord avec cette hypothèse. Cependant, vu les débits, la superficie du bassin hydrogéologique n'excède probablement pas celle du versant topographique.

D'autre part, les mesures de conductivités (64 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 06/07/2000 et 66 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 22/10/2002) témoignent d'une très faible minéralisation qui exclut la possibilité d'une eau profonde.

5. QUALITE DES EAUX

Les données disponibles sont constituées d'une analyse de type B3C3C4abcd de la ressource sur un prélèvement effectué le 29 novembre 2000.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est acide, son pH de 6,2 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre témoigne de son agressivité. Elle est faiblement minéralisée (63,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ces caractéristiques sont normales pour une eau souterraine en milieu granitique.

Ces résultats impliquent réglementairement la mise en place d'un traitement de neutralisation/reminéralisation avant distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés. Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA), solvants halogénés aromatiques et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont faibles (5,9 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

Les teneurs en arsenic sont en deçà du seuil de détection.

On note des teneurs relativement élevées en fer 0,134 mg/L, mais qui restent conformes aux normes (0,200 mg/L).

Une radioanalyse réalisée par le Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants sur un prélèvement du 18 mai 1990 a révélé l'absence de radioéléments artificiels. La radioactivité naturelle est très faible.

5.2. Caractères bactériologiques

Le prélèvement du 29 novembre 2000 était conforme aux normes.

L'eau est distribuée sans traitement. Le contrôle sanitaire réalisé par les services de la DDASS sur les eaux distribuées par le réseau de *la Garde* (alimenté par les captages de *Dansadoux* et de *la Garde*) ne montre aucun épisode de contaminations bactériennes. Toutes les analyses, effectuées tous les six mois depuis 1995 (soit 12 prélèvements de 1995 à 2001), étaient conformes aux normes.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

La situation sanitaire du bassin versant est très bonne.

Le bassin d'alimentation du captage est boisé (forêt des *Taillades*). Aucune habitation, ni voie de communication n'existe à l'amont. La route départementale 111 qui constituerait la seule source possible de pollution est topographiquement à l'aval des drains.

La seule activité présente sur le bassin est l'exploitation forestière.

6.2. Vulnérabilité

L'aquifère exploité par le captage de *Dansadoux* est vraisemblablement assez peu vulnérable :

- sur la coupe du sondage à la tarière réalisé par B. Hénou, on voit qu'à partir de 60 cm de profondeur les formations superficielles sont de nature argileuse et donc susceptibles de protéger la source des infiltrations rapides d'eaux superficielles,
- la relative stabilité des températures et des débits, conforte cette hypothèse et permet d'envisager un réservoir assez profond et peu sensible aux eaux de surface.

Par ailleurs, la situation sanitaire du bassin versant est très bonne.

Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont alors liés à un défaut d'entretien du périmètre de protection immédiate et à l'exploitation forestière.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Le périmètre existant n'est pas suffisant pour garantir une protection efficace de l'ouvrage de captage (il s'étend à peine à 5 mètres en amont de la tête du drain Est-Ouest).

Cependant, compte tenu de ce que nous venons d'établir (protection naturelle de l'aquifère, absence d'épisodes de contamination bactérienne) nous pourrions limiter le périmètre de protection immédiate à un rectangle s'étendant à (**Figure 2.4**) :

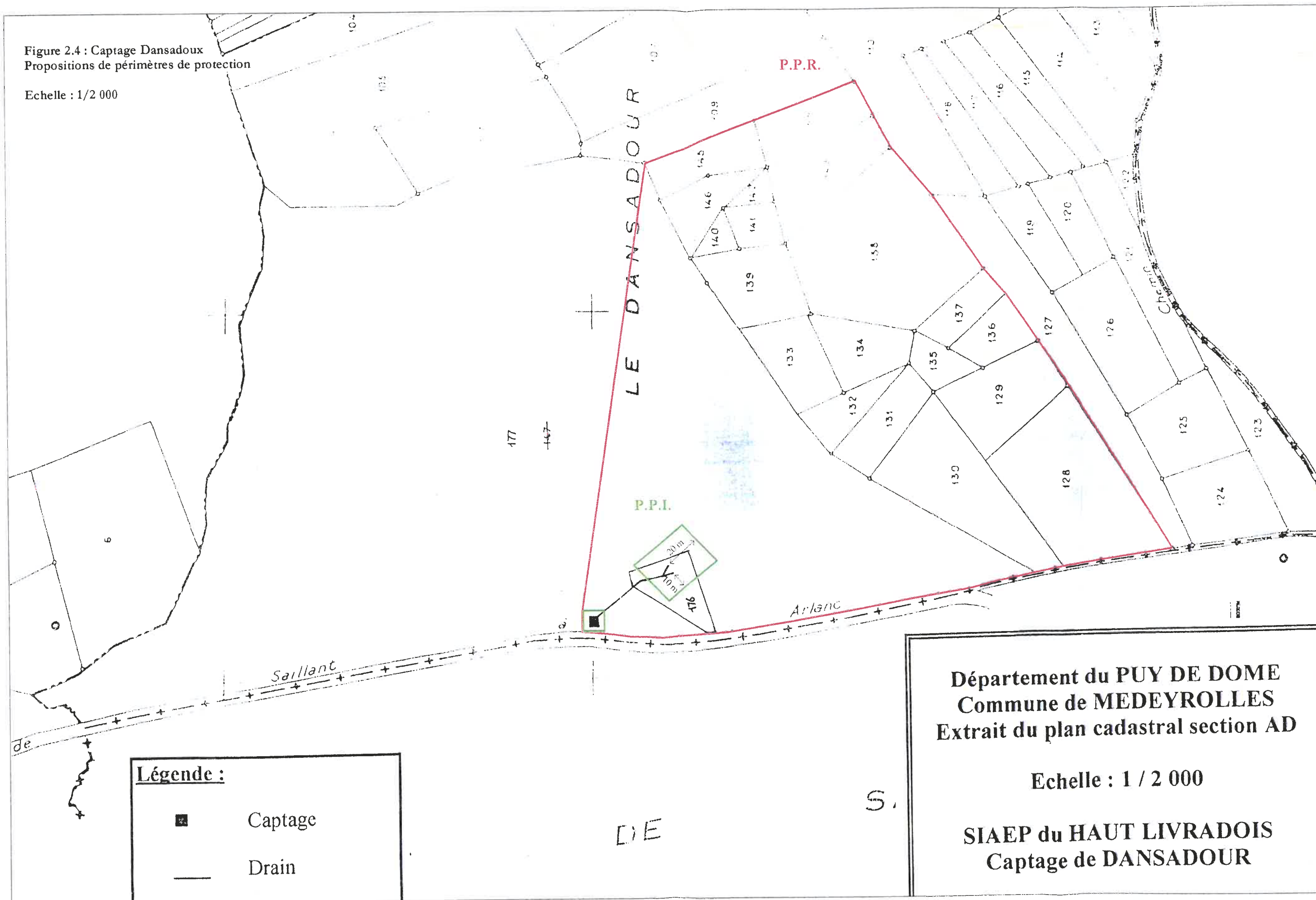
- 20 mètres au-delà des deux piquets amonts,
- 10 mètres de part et d'autre des piquets,
- 5 mètres en aval du piquet aval.

Ce périmètre couvre une superficie d'environ 1000 m² et concerne en partie les parcelles 176 et 177 section AD de la commune de Medeyrolles.

Un second périmètre de protection immédiate devra être acquis autour du regard de captage. Il s'étendra à 3 mètres de part et d'autre de cet ouvrage.

Figure 2.4 : Captage Dansadoux
Propositions de périmètres de protection

Echelle : 1/2 000



7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Le Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.) doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte :

- les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement souterrain ;
- le débit maximal ;
- la vulnérabilité ;
- l'origine et la nature des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines.

L'annexe I (Instructions techniques relatives aux périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine) de la circulaire du 24/07/1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine précise :

« pour faciliter son repérage, les limites de ce périmètre suivront autant que possible les limites cadastrales (communes ou parcelles) et géographiques (cours d'eau, voies de communication). ».

Dans le cas présent, la délimitation du périmètre de protection rapprochée se heurte à la très grande taille de la parcelle 177 qu'il sera nécessaire de couper.

Le périmètre de protection rapprochée proposé couvre une superficie d'environ 6 ha. Il protège l'amont hydrologique de la source sur près de 250 mètres et englobe la faille supposée aquifère dans sa traversée du bassin versant (**Figure 2.4**).

Il concerne en totalité les parcelles 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 et 146 section AD de la commune de *Medeyrolles* et en partie les parcelles 176 et 177 (nous englobons la partie comprise entre le regard de captage et l'angle des parcelles 145, 109 et 177).

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la petite taille du bassin versant topographique, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Les périmètres seront clôturés. Les accès se feront par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation du captage.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

La sortie de la vidange devra être protégée (mise en place d'un clapet).

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;

- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...);
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés);
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

Compte tenu de la qualité bactériologique de l'eau distribuée il ne nous semble pas indispensable d'envisager la mise en place d'un système de désinfection.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Le captage *Dansadoux* semble a priori peu vulnérable. Il bénéficie en outre d'un bon environnement et d'absence d'activités sur son bassin versant.

A l'exception du pH, trop acide qui nécessiterait, sauf dérogation particulière, un traitement de neutralisation, la qualité de l'eau distribuée est conforme aux normes.

Cette eau devrait subir une correction du pH avant sa distribution.

Sous réserve de la mise en oeuvre des mesures préconisées dans ce rapport, un avis favorable peut être donné pour l'exploitation du point d'eau *Dansadoux*.

Fait à Limoges, le 30/10/03

Marc CHALIER

Hydrogéologue agréé

pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 3

CAPTAGE LA GARDE

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *la Garde* (numéro d'identification DDASS : 221 DD 01) est localisé à environ 4 km au Nord-Est du centre bourg de *Medeyrolles* et à 600 m au Nord-Est du village éponyme.

L'émergence est située à peu près dans l'axe du talweg occupant le versant Est du *Suc de l'Aire* (**Figure 3.1**). Son emplacement est marqué par une borne en béton. D'après l'attachement de travaux, le regard regard/réservoir est construit à 32 mètres au Sud-Est du muret de barrage. Ce captage n'est distant que de 600 mètres de celui de *Manet* qui est situé sur le versant opposé (Ouest) du *Suc* et qui est exploité par la commune d'*Arlanc*.

En l'absence de levé topographique de ces ouvrages, leurs localisations exactes sont inconnues. Leurs coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) approximatives sont :

- pour la source : $X = 717,690 \text{ km} - Y = 2\,048,545 \text{ km} - Z = 1095 \text{ m}$
- pour le réservoir : $X = 717,740 \text{ km} - Y = 2\,048,597 \text{ km}$

A l'instar du captage *Dansadoux* (dont il n'est distant que de 500 mètres environ), le bassin versant topographique du captage *la Garde* correspond à l'une des têtes du bassin de l'*Arzon*. Il couvre une superficie d'environ 6,1 ha. En amont de la source la pente est forte, de l'ordre de 11 %.

Le regard et la source sont implantés sur la parcelle n° 1 section AD de la commune de *Medeyrolles*.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

L'ouvrage a été réalisé en 1989. Il s'agit d'un réservoir d'une capacité de stockage de 15 m³ qui collecte l'arrivée de la source *la Garde* et l'eau de *Dansadoux* via la bêche de pompage de 12 m³ (**Figure 3.2**).

Il est constitué d'un bâti maçonné en béton de 1,70 mètres de profondeur et de 2,35 mètres de hauteur. Il est fermé par une porte métallique. L'aération est assurée par une cheminée et une fenêtre murale équipée d'une grille/moustiquaire. L'accès se fait par une échelle fixe. L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation/réservoir,
- une chambre de visite.

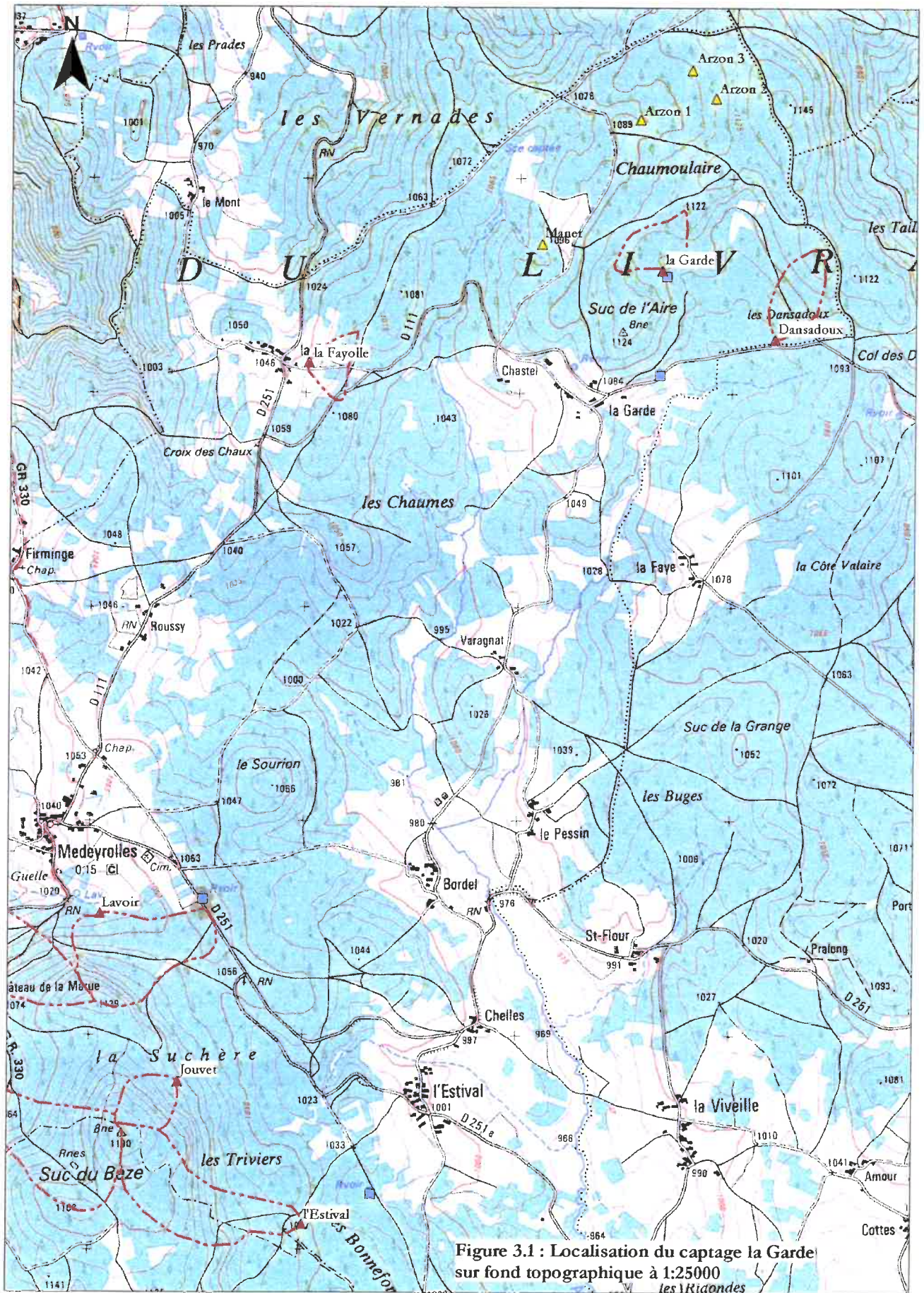


Figure 3.1 : Localisation du captage la Garde sur fond topographique à 1:25000 les Riondes

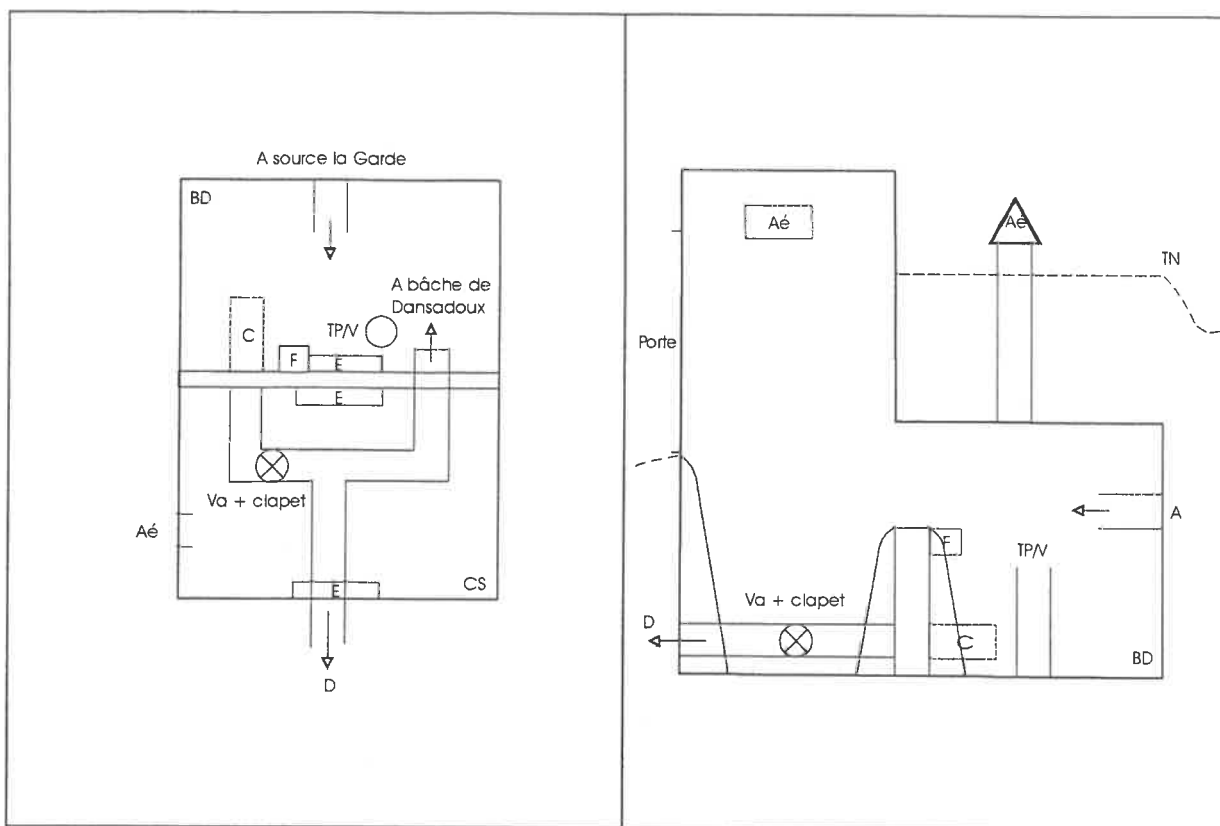


Figure 3.2 : Schéma du regard de captage la Garde

Le bac de décantation présente un départ, avec crépine, vanne et clapet, vers le réseau de *la Garde*. L'alimentation depuis la bâche de *Dansadoux* et contrôlée par un robinet à flotteur. Elle utilise la même conduite que le départ vers le réseau.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un bon état sanitaire.

La sortie du trop plein/vidange n'est pas protégée et la porte d'accès ne possède pas de joint.

2.1.3. La source

L'emplacement de la source (barrage ou plus probablement tête du drain) est matérialisé sur le terrain par une borne en béton.

D'après l'attachement de travaux, le drain serait constitué de deux branches (**Figure 3.3**) :

- l'une principale de 9,2 mètres de longueur (tranchée de 12,20 mètres de longueur),
- l'autre de 3,6 mètres de longueur (tranchée de 4,60 mètres de longueur).

La profondeur du captage est de 3,6 mètres à hauteur du barrage et de 9,60 mètres en tête. Le drain est protégé des infiltrations par 15 cm de béton et une chape étanche.

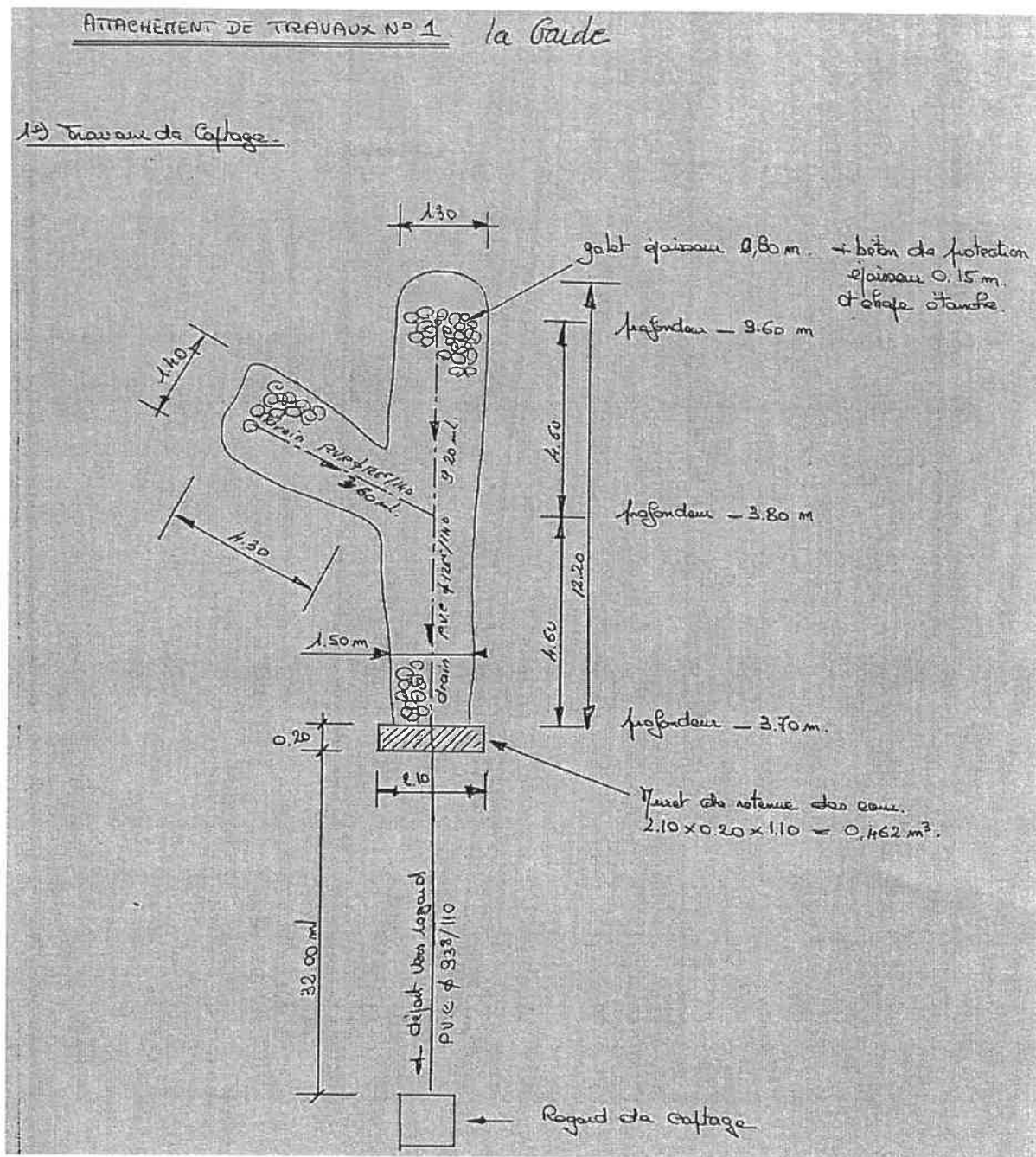


Figure 3.3 : Attachement de travaux la Garde (Entreprise Chades Marcel, 63600 Ambert)

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

La source a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Guy Camus (25 janvier 1978) qui proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 20 mètres à l'amont de la tête des drains, 10 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres à l'amont et sur les cotés et 50 mètres à l'aval (parcelles 1 et 7, en partie, section AD),

- un périmètre de protection éloignée : parcelles 1 et 7, en partie, et 45 à 50, 52 à 56, 58 à 64, 94 section AD.

Ce point d'eau a fait l'objet de deux arrêtés de DUP :

- l'un du 16 janvier 1970 autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source. Il fixait un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval, et un périmètre de protection rapprochée s'étendant à 250 du captage et 35 mètres à l'aval.
- l'autre du 9 août 1984 établissait de nouveaux périmètres de protection conformément à l'avis hydrogéologique de G. Camus.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place, le périmètre de protection immédiate n'a pas été acquis et n'est donc pas clôturé. Un entretien sommaire de la zone drainée est réalisé.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'environnement géologique de la source de *la Garde* est similaire à celui de la source *Dansadoux*. Le substratum est formé d'un granite hétérogène à biotite et sillimanite (**Figure 3.4**).

Du point de vue structural, le contexte est aussi identique : la source est située à une centaine de mètres en aval de la faille tardi-hercynienne (Nord-Ouest – Sud-Est) identifiée à *Dansadoux*. Par ailleurs, à 70 mètres en amont du captage, l'étude préalable identifie un linéament photo-géologique de direction sub-méridienne (conforme à la direction de fracturation tertiaire).

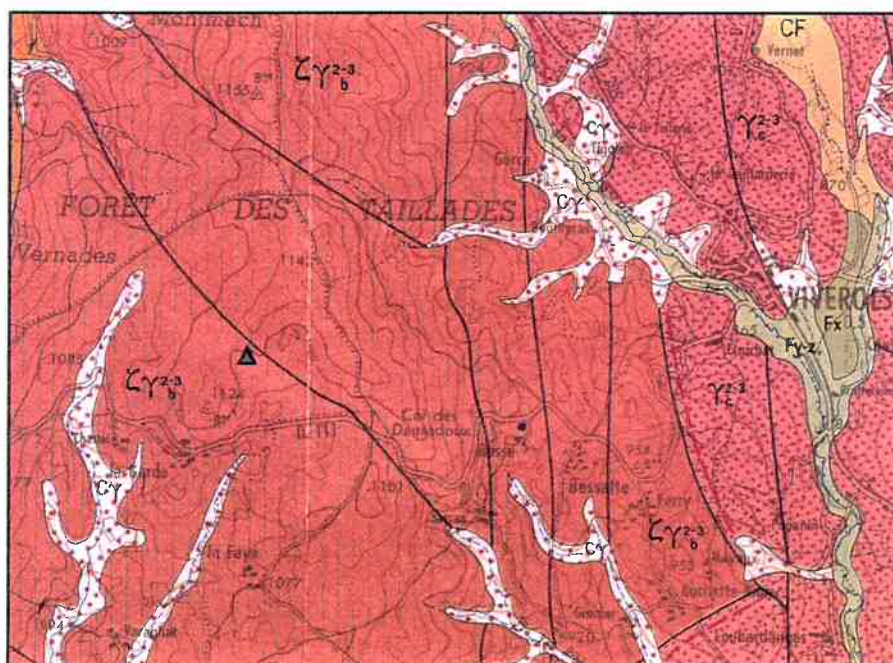


Figure 3.4 : Cadre géologique de la source la Garde (d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

Contrairement à la source *Dansadoux*, il n'a pas été réalisé de levé géologique des tranchées de captage. Un sondage tarière qui n'a pu être mené que jusqu'à la profondeur de 70 cm, révèle, sous un sol humique léger et réduit à 10 cm d'épaisseur, une altérite très évoluée à texture argileuse. L'arène granitique apparaît vers 60 cm de profondeur

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Nous disposons de relativement peu de données sur les débits de ce captage. La chronique présentée dans le **tableau 3.1** est insuffisante pour pouvoir tirer des conclusions robustes sur le mode d'alimentation de la source.

Date	25-janv-78	12-sept-00	mars-01	22-avr-02
Débit (L/s)	0,20	0,07	0,27	0,07

Tableau 3.1 : Débits de la source la Garde

Ces débits sont cependant très modestes et impliquent une zone d'alimentation très réduite, certainement inférieure à la superficie du bassin versant. Ce résultat milite plutôt en faveur d'une source d'arène.

4.2. Températures

La mesure de température du 12 septembre 2000 est très beaucoup trop élevée pour une source située à 1095 mètres d'altitude (température normale : $6,9 \pm 0,7$ °C).

Date	12-sept-00	22-avr-02
Température (°C)	8,3	6,9

Tableau 3.2 : Mesures de température sur la source la Garde

D'autre part, ces températures semblent fluctuer de manière importante et excessive (1,4 °C d'écart entre les deux mesures).

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

La source de *la Garde* correspond très probablement à l'émergence d'un aquifère superficiel, disposant d'une aire d'alimentation très réduite. Pour l'essentiel, le réservoir doit être constitué des formations d'altérations de surface.

Ce type d'aquifère est naturellement très vulnérable.

5. QUALITE DES EAUX

Les données disponibles sont constituées d'une analyse de type B3C3C4bc de la ressource sur un prélèvement effectué le 24 octobre 2000.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est acide, son pH de 5,9 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre (6,5) témoigne de son agressivité. Elle est faiblement minéralisée¹ (66,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ces caractéristiques sont normales pour des eaux souterraines en milieu granitique.

Ces résultats impliquent normalement la mise en place d'un traitement de neutralisation/reminéralisation avant distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés. Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA), solvants halogénés aromatiques et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont faibles (9,9 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà du seuil de détection.

¹ 44 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 12/09/2000, 50,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 22/04/2002

5.2. Caractères bactériologiques

Le prélèvement du 24/10/2000 était conforme aux normes.

L'eau est distribuée sans traitement. Le contrôle sanitaire réalisé par les services de la DDASS sur les eaux distribuées par le réseau de *la Garde* (alimenté par les captages de *Dansadoux* et de *la Garde*) ne montre aucun épisode de contaminations bactériennes. Toutes les analyses, effectuées tous les six mois (soit 12 prélèvements de 1995 à 2001), étaient conformes aux normes.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

La situation sanitaire du bassin versant est très bonne.

L'amont de la zone drainée, sur une quarantaine de mètres de longueur pour une vingtaine de mètres de largeur, est occupé par une friche sur laquelle se développent des saules et des sureaux.

Le bassin d'alimentation du captage est boisé. Aucune habitation, ni voie de communication n'existe à l'amont.

6.2. Vulnérabilité

Le peu de données disponibles sur la source témoigne d'un aquifère superficiel, à priori très vulnérable.

Cette vulnérabilité serait renforcée par la forte perméabilité des horizons de surface² ($1,20 \cdot 10^{-4}$ m/s).

² Cette donnée est toutefois à considérer avec beaucoup de précautions. De nombreuses remarques pourraient être faites sur la manière dont elle a été acquise et sur sa signification. Elle n'est, par exemple, pas du tout caractéristique de l'essentiel du profil pédologique qui nous a été présenté mais plutôt de ses 20 premiers centimètres, voire de ses dix derniers.

Cependant, du fait de l'absence d'activité sur le bassin versant et de l'environnement exceptionnel de cet ouvrage, la qualité de l'eau distribuée reste bonne.

Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont liés à un défaut d'entretien de la zone drainée et à l'exploitation forestière.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu de ce qui vient d'être établi, il est nécessaire de définir un périmètre de protection immédiate de relativement grande taille. Ce périmètre doit prendre en compte l'incertitude sur la nature de la borne (tête de drain ou barrage). Le P.P.I. proposé englobe le regard/réservoir ; il correspond à un rectangle s'étendant à (**Figure 3.5**) :

- 40 mètres en amont de la borne,
- 20 mètres latéralement de part et d'autre,
- 3 mètres en aval du regard.

Il couvre une superficie d'environ 3 636 m² et concerne une partie de la parcelle n° 1 section AD de la commune de *Medeyrolles*.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Compte tenu de la faiblesse des débits de cet ouvrage qui implique une aire d'alimentation réduite, le périmètre de protection rapprochée sera de dimensions limitées.

En l'absence de limites de parcelles qui pourraient faciliter son repérage, il sera constitué d'un polygone s'étendant :

- latéralement à 100 mètres de part et d'autre de la borne marquant la source,
- à l'amont jusqu'à la limite avec la parcelle n° 7,
- à l'aval il s'appuiera sur la limite du P.P.I..

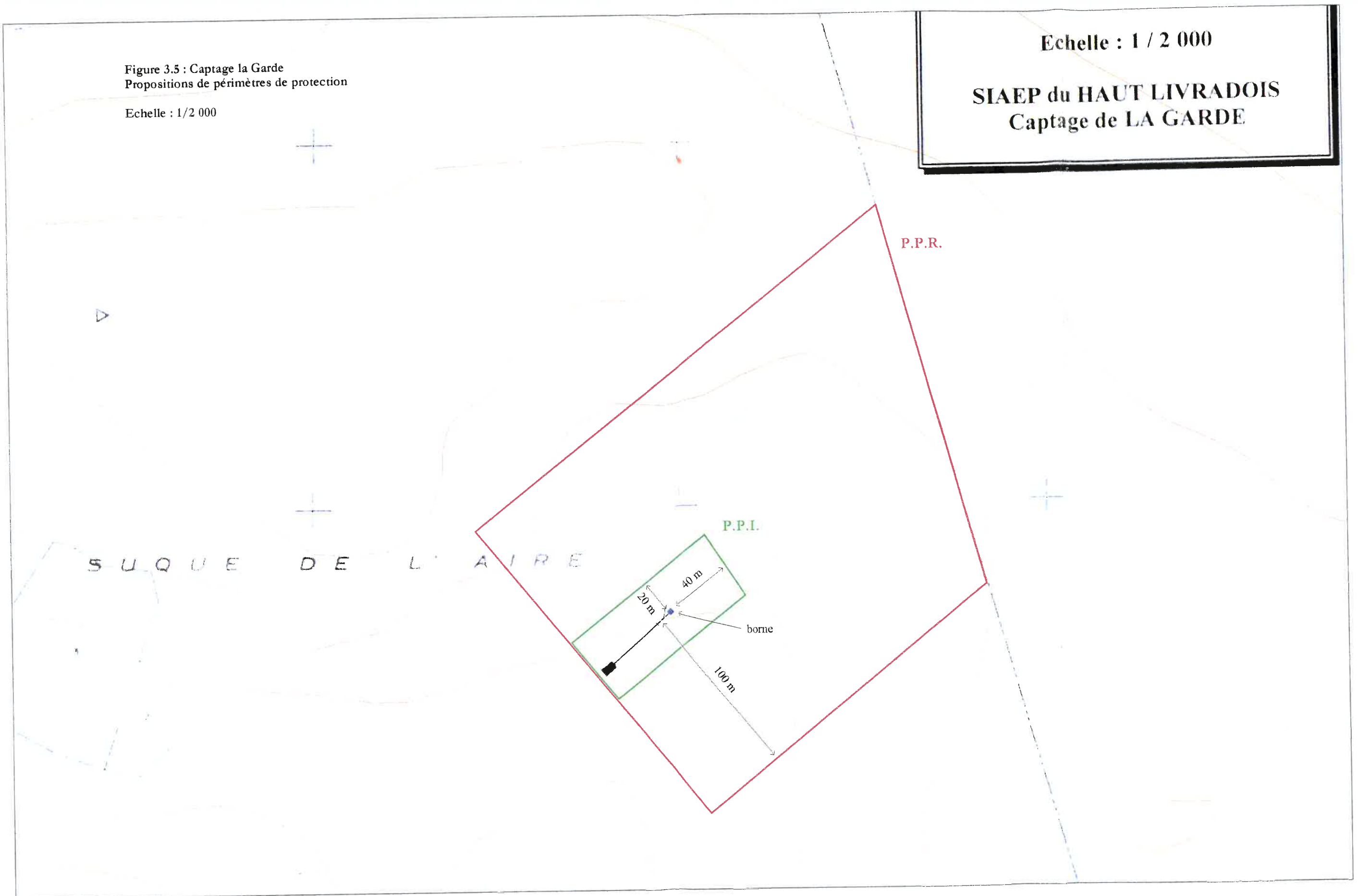
Sous réserve d'une implantation cadastrale exacte des ouvrages, le P.P.R. proposé couvre une superficie d'environ 4,8 ha. Il protège l'amont hydrologique de la source sur près de 180 mètres et englobe l'ensemble de l'aire d'alimentation du captage (**Figure 3.5**).

Figure 3.5 : Captage la Garde
Propositions de périmètres de protection

Echelle : 1/2 000

Echelle : 1 / 2 000

SIAEP du HAUT LIVRADOIS
Captage de LA GARDE



Il concerne une partie de la parcelle n° 1 section AD.

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la petite taille du bassin versant hydrogéologique, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Les périmètres seront clôturés. Les accès se feront par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation du captage.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

La sortie de la vidange devra être protégée et la porte munie d'un joint d'étanchéité.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

Compte tenu de la qualité bactériologique de l'eau distribuée il ne nous semble pas indispensable d'envisager la mise en place d'un système de désinfection.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Le captage *la Garde* présente de très faibles débits et semble a priori très vulnérable.

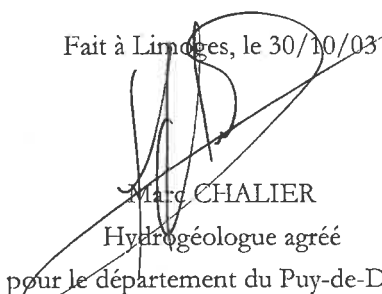
Malgré ces critères défavorables, la pérennisation de cet ouvrage peut être envisagée car :

- il est dans état sanitaire satisfaisant,
- il bénéficie d'un bon environnement qui lui garantit actuellement une qualité satisfaisante de l'eau distribuée.

Cependant, cette eau nécessiterait, sauf dérogation particulière, un traitement de correction du pH avant sa distribution.

Les périmètres de protection proposés ont pour objet de maintenir en l'état l'aire d'alimentation du captage. Sous réserve de leur mise en oeuvre, nous octroyons un avis favorable à l'exploitation du point d'eau *la Garde*.

Fait à Limoges, le 30/10/03



Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 4

CAPTAGE LA FAYOLLE

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *la Fayolle* (numéro d'identification DDASS : 221 EE 01) est situé sur la commune de *Medeyrolles*, à 150 mètres à l'Est du village du même nom (**Figure 4.1**).

Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) de son implantation, estimées d'après la carte topographique à 1/25 000, sont :

- $X = 716,013 \text{ km} - Y = 2\,048,148 \text{ km} - Z_{EPD} = 1060$

L'émergence est captée en bordure du chemin rural de *la Fayolle* à *Medeyrolles*. Le regard est implanté sur la parcelle n° 138 section AB de la commune de *Medeyrolles*.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

L'ouvrage aurait été réalisé en 1966-1967.

Il s'agit d'un réservoir d'une capacité de stockage de 15 m³ qui collecte l'arrivée de la source (**Figure 4.2**).

Il est constitué d'un bâti maçonné en béton de 2,80 mètres de profondeur (hauteur par rapport au sol : 0,35 m), fermé par un capot en fonte plein. L'aération est assurée par une fenêtre murale équipée d'une grille/moustiquaire. L'accès se fait par une échelle fixe. L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation/réservoir,
- une chambre de visite pourvue d'une vidange avec grille.

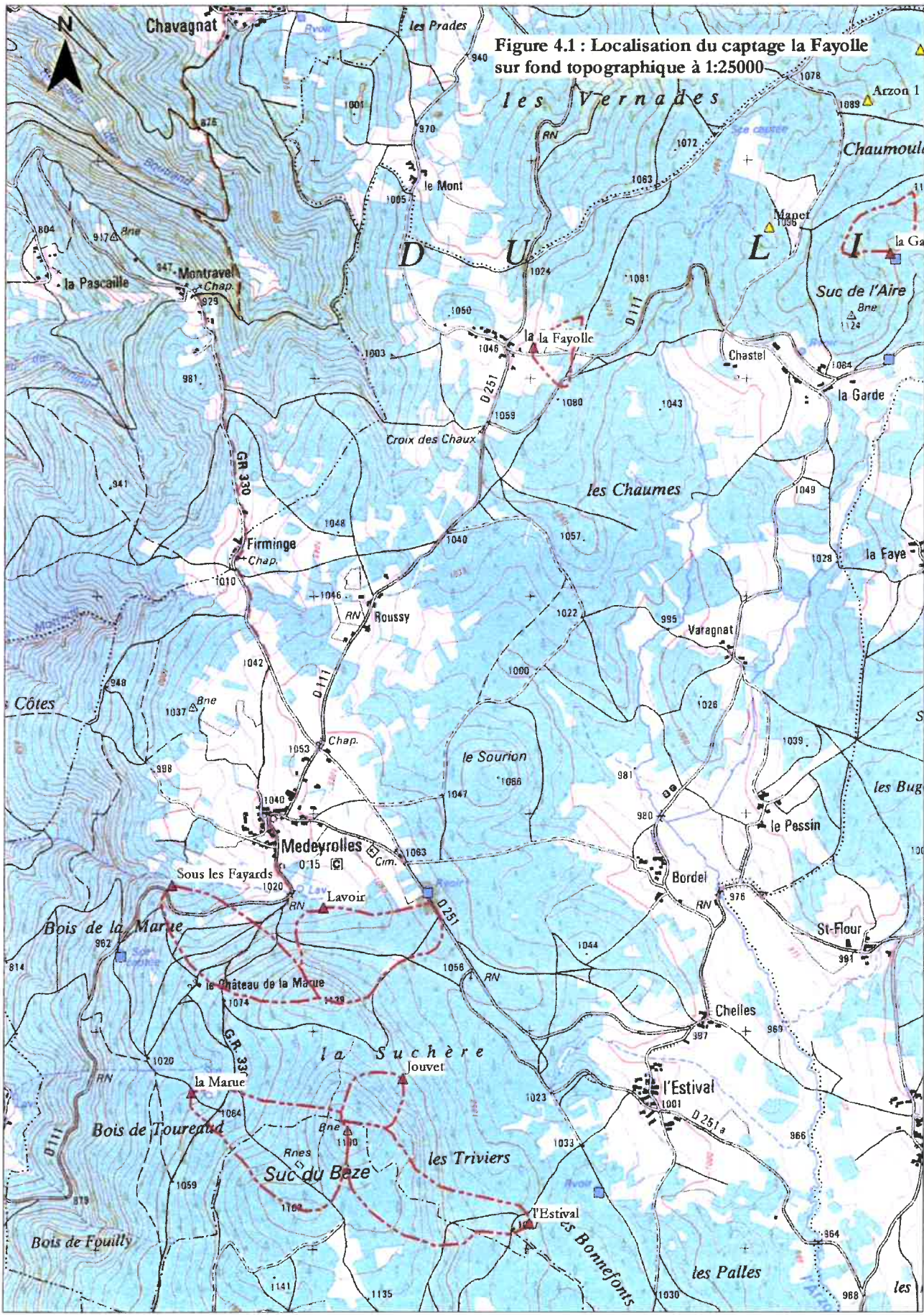


Figure 4.1 : Localisation du captage la Fayolle sur fond topographique à 1:25000

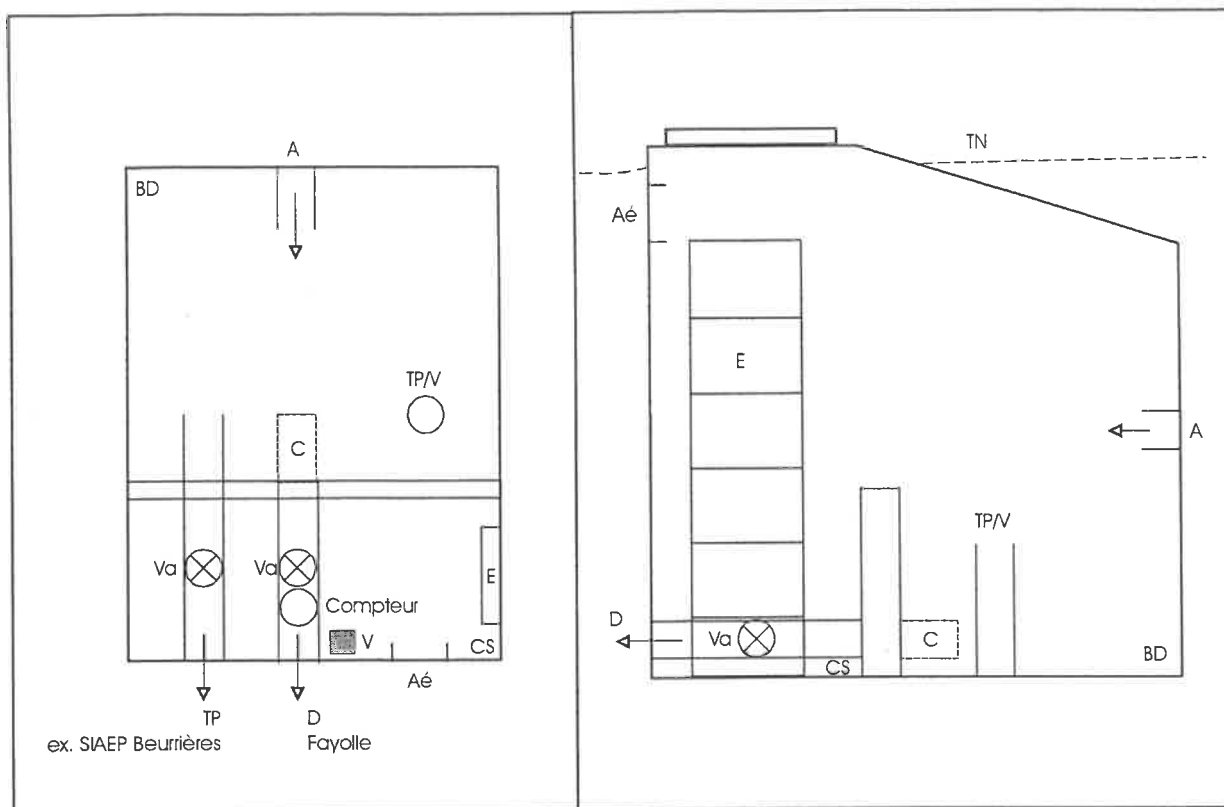


Figure 4.2 : Schéma du regard de captage la Fayolle

Le bac de décantation est muni d'un trop-plein/vidange (bonde à surverse). Il présente deux départs :

- l'un avec crépine et vanne, vers le hameau de *la Fayolle*. Un compteur est disposé sur la conduite de départ.
- l'autre équipé d'une vanne, qui permettait d'alimenter en secours le syndicat *Beurrières-Chaumont-Saint-Just-de-Baffie*. Cette conduite est actuellement hors-service, elle ne sert plus que de trop plein et s'écoule dans le fossé.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un bon état sanitaire.

La sortie du trop plein/vidange devrait être recherchée.

2.1.3. La source

L'emplacement de la source n'est pas connu avec précision.

D'après les renseignements qui nous ont été fournis, le captage aurait une forme de Y accolé au réservoir. La longueur des branches en amont du regard n'excéderait pas la dizaine de mètres (Figure 4.3).

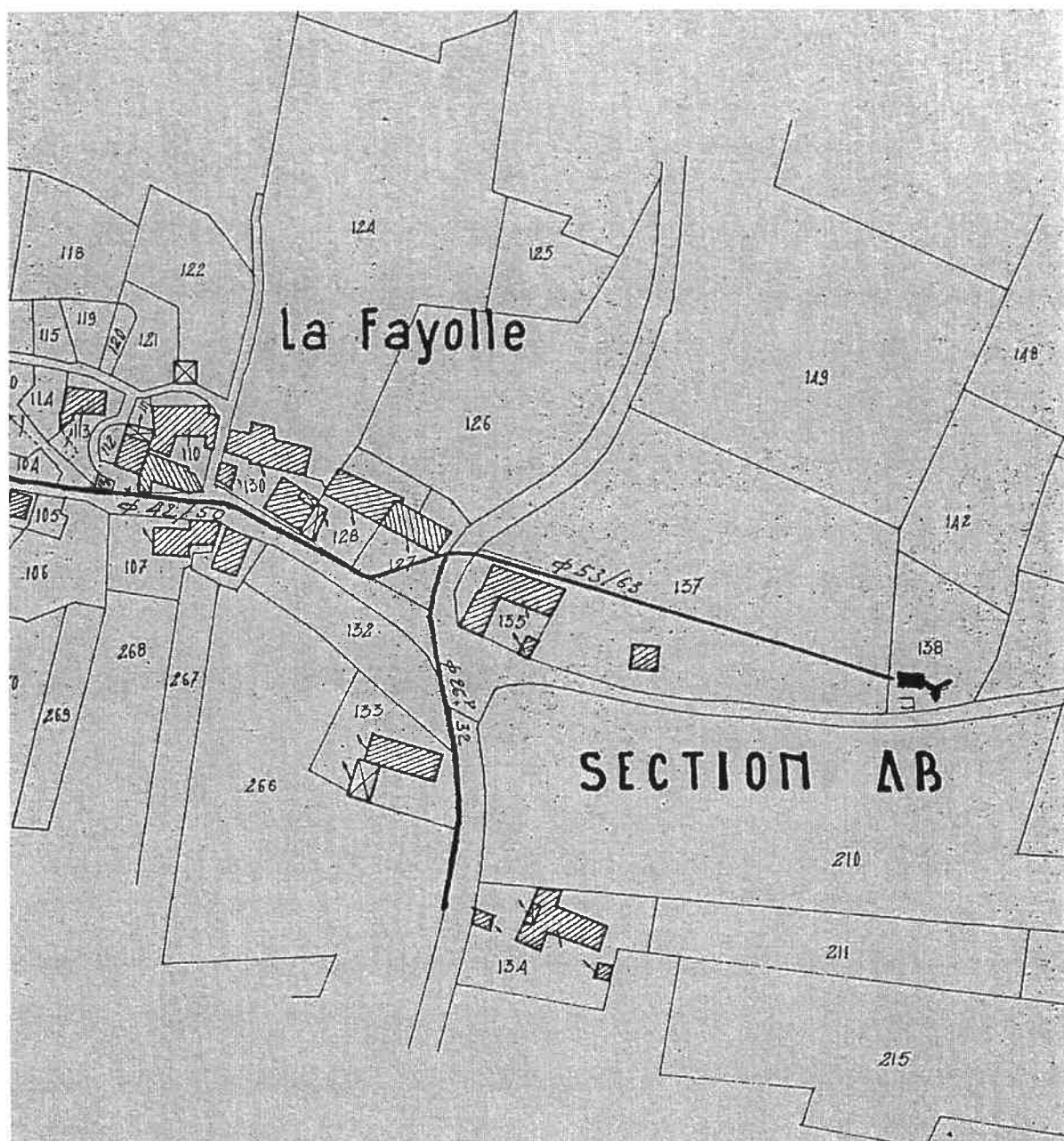


Figure 4.3 : Localisation de la source la Fayolle sur fond cadastral au 1/2000

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Le captage dispose d'un arrêté de DUP du 16 janvier 1970 autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source. Il fixait un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval, et un périmètre de protection rapprochée s'étendant à 250 du captage et 35 mètres à l'aval.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place, le périmètre de protection immédiate n'a pas été acquis et n'est pas matérialisé.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le substratum de la source de *la Fayolle* est constitué du granite hétérogène à biotite et sillimanite. Le captage est situé à une centaine de mètres en amont du contact avec un granite folié porphyroïde sombre à biotite (**Figure 4.4**).

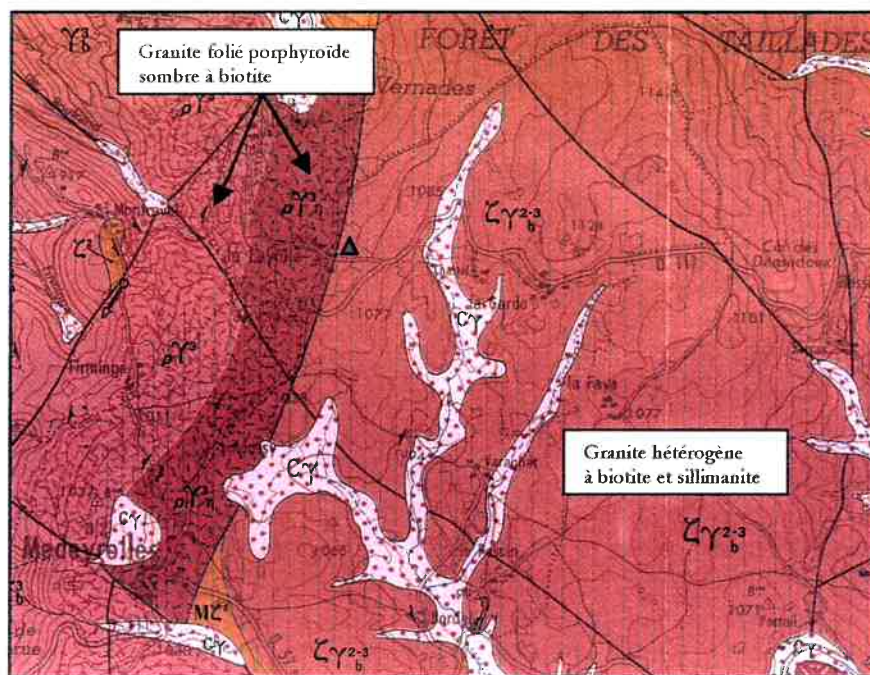


Figure 4.4 : Cadre géologique de la source la Fayolle
(d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

Les formations superficielles ont été reconnues par un sondage à la carrière jusqu'à 80 cm de profondeur. Elles sont à texture sableuse puis sablo-argileuse. Des traces d'hydromorphie apparaissent dès 30 cm de profondeur. Leur perméabilité a été mesurée à $1,43 \cdot 10^{-5}$ m/s.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

Les potentialités de cette ressource sont mal connues. Elles sont toutefois très limitées (**Tableau 4.1**).

Date	6-nov-67	12-sept-00
Débit (L/s)	0,15	0,05

Tableau 4.1 : Débits de la source la Fayolle

Les deux mesures de température dont nous disposons (**Tableau 4.2**) sont trop élevées pour une source située à 1060 mètres d'altitude (température normale $7,1 \pm 0,7$ °C).

Date	12-sept-00	22-avr-02
Température (°C)	8,5	7,8

Tableau 4.2 : Mesures de température sur la source la Garde

La source de *la Fayolle* correspond donc très probablement à une nappe très superficielle, contenue dans les formations d'altérations. Son aire d'alimentation est très réduite, largement inférieure à son bassin versant topographique pourtant peu étendu (4,2 ha).

Ce type d'aquifère est naturellement très vulnérable. Les mesures de conductivités réalisées in-situ s'élèvent à 155 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (12/09/00) et 136,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (22/04/02). Celles-ci sont anormales dans ce type de contexte hydrogéologique ; elles sont trop élevées, et confirment cette vulnérabilité.

5. QUALITE DES EAUX

Les données disponibles sont constituées d'une analyse de type B3C3C4bc de la ressource sur un échantillon prélevé le 25 octobre 2000 et des résultats du contrôle sanitaire de la DDASS sur le réseau. Ces analyses ont débuté en janvier 1993 et sont réalisés tous les 6 mois.

Caractères physico-chimiques

L'eau de la source est acide, son pH de 5,9 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre (6,7) témoigne de son agressivité. Sur le réseau, toutes les valeurs de pH sont inférieures aux normes. Elles sont comprises entre 5,8 et 6,2 pour une moyenne de 6,0.

La conductivité présente des valeurs bien plus élevées que sur les autres réseaux du S.I.A.E.P.. Elles varient de 91,4 à 154 $\mu\text{S}/\text{cm}$ avec une moyenne de 115,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ces résultats élevés dans ce type de contexte hydrogéologique sont à mettre en parallèle avec les teneurs en nitrates comprises entre 17 et 52,1 mg/L¹ pour une moyenne de 30,2 mg/L (32,80 mg/l dans l'analyse du 25/10/2000).

¹ Nous rappelons que la norme est de 50 mg/L et que le niveau guide qu'il est souhaitable de ne pas dépasser est de 25 mg/L.

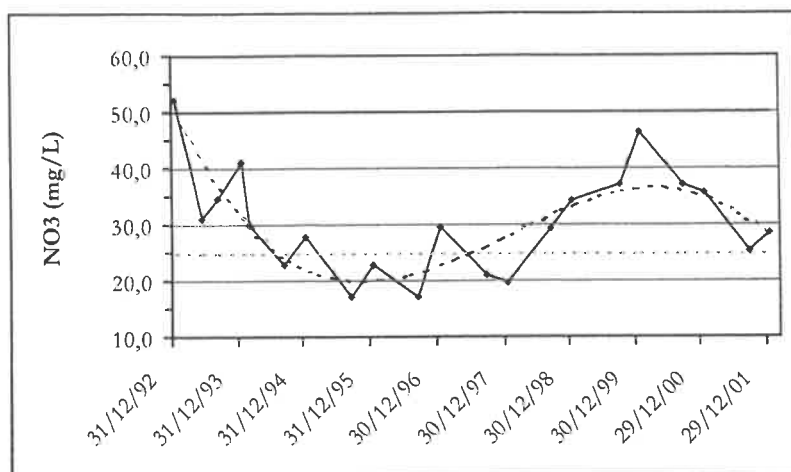


Figure 4.5 : Evolution des concentrations en nitrates dans la source la Fayette

Nous ne disposons pas d'un recul suffisant pour connaître l'évolution de ces concentrations. Elles ne semblent toutefois pas évoluer de manière significative à la hausse, mais présentent plutôt, en moyenne (courbe en tirets noirs), des fluctuations qui pourraient traduire les rotations des cultures (et donc les changements de fertilisations qui y sont liés) sur le bassin versant.

Les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés. Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA), solvants halogénés aromatiques et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

5.1. Caractères bactériologiques

Le prélèvement du 25 octobre 2000 était conforme aux normes.

L'eau est distribuée sans traitement. Aucun épisode de contamination bactérienne n'a été mis en évidence par le contrôle sanitaire de la DDASS (soit 17 prélèvements de 1993 à 2001).

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Le bassin versant topographique couvre une superficie de 4,2 ha.

Le captage qui ne possède aucun périmètre de protection est situé sur une prairie pacagée. Les parcelles environnantes sont occupées par des prairies temporaires et des cultures de céréales (une parcelle de blé est située 25 mètres en amont du regard – n° 139 –). L'amont du bassin est boisé (résineux).

Le chemin rural de *la Fayolle* à *Medeyrolles*, même s'il est que peu emprunté, peut constituer une source de pollution. La route départementale n° 111 recoupe l'extrémité Sud du bassin versant.

L'environnement du captage de *la Fayolle* est relativement contraignant.

6.2. Vulnérabilité

Le peu de données disponibles sur la source témoigne d'un aquifère superficiel, à priori très vulnérable. Cette vulnérabilité est confirmée par ses fortes concentrations en nitrates.

Nous avons vu que l'aire d'alimentation de la source (son bassin hydrogéologique) était significativement plus réduite que son bassin versant topographique. Pour l'essentiel elle doit correspondre à l'amont immédiat de l'ouvrage, occupé par des prairies temporaires et des cultures. Les teneurs élevées en nitrates résultent, sans aucun doute possible, des pratiques culturales conduites sur ces parcelles.

7. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Les cultures et les prairies en amont du captage sont gérées par la même exploitation qui entretient un système naisseur/engraisseur avec production de lisier et d'un atelier laitier sur litière paillée. D'après les renseignements fournis par la Chambre d'Agriculture, cette exploitation dispose d'assez peu de surface et aurait déjà une charge azotée déjà conséquente.

Afin d'améliorer la qualité de l'eau vis-à-vis des nitrates, la conservation du point d'eau de *la Fayolle* nécessiterait :

- la mise en place d'un périmètre immédiat qui grèverait une part non négligeable des meilleures terres de cette exploitation,
- de fortes contraintes en matière de fertilisation sur le périmètre de protection rapprochée qui engloberait toutes les prairies et cultures situées en amont du regard.

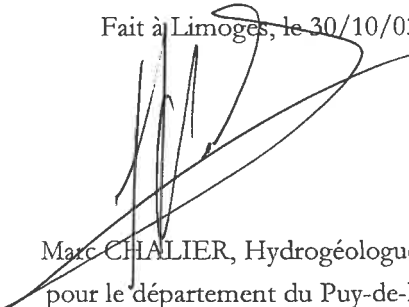
Ces contraintes auraient des conséquences importantes² pour l'exploitation concernée et un coût important.

Par ailleurs ce captage n'alimente que le village de la Fayolle soit 21 abonnés. L'étude du BET Pailler estime le besoin de pointe journalière à hauteur de la production du captage soit 4,32 m³/j.

Techniquement, une interconnexion avec le réseau de *la Garde* est faisable. A l'étiage, l'excédent de ce réseau est de 27,5 m³/j. Il peut donc fournir sans problème l'eau nécessaire à l'alimentation de *la Fayolle*. Actuellement, l'excédent du réseau de *la Garde* alimente celui de *la Marue*. Cette solution pourrait donc avoir l'inconvénient, en cas de sécheresse marquée, d'aggraver le bilan global du S.I.A.E.P. dont l'équilibre est déjà précaire.

En conséquence, nous émettons un avis défavorable à la pérennisation du point d'eau *la Fayolle* pour lequel aucun périmètre de protection ne sera proposé. Nous proposons que l'alimentation du village de *la Fayolle* soit réalisée à partir d'une interconnexion avec le réseau de *la Garde*.

Fait à Limoges, le 30/10/03



Marc CHALIER, Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

² Perte de surface, diminution de rendement, excédents d'engrais organiques alors difficilement maîtrisables.

PARTIE 5

CAPTAGE SOUS LES FAYARDS

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *Sous-les-Fayards* (numéro d'identification DDASS : 221 CC 02) est localisé à 500 mètres au Sud-Est du centre bourg de *Medeyrolles*. Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) de son implantation, estimées d'après la carte topographique sont :

$$X = 714,35 \text{ km} - Y = 2\,045,67 \text{ km} - Z_{\text{EPD}} = 990 \text{ m}$$

Les sources sont captées en contrebas de la route départementale 111. Elles sont situées en tête d'un talweg d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest, affluent du ruisseau de *Collanges*. Celui-ci rejoint la Dore, en rive droite, à hauteur du bourg d'*Arlanc*.

Leur bassin versant topographique couvre 20,5 ha sur le versant Nord-Ouest, d'un épaulement du *Suc de Bèze*. Il culmine à 1139 m d'altitude. En amont de la source la pente est très forte, de l'ordre de 20 %.

Le regard de captage est établi sur la parcelle n° 87 section AO de la commune de *Medeyrolles*.

Les sources sont implantées sur les parcelles 171 et probablement 169 section AO.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

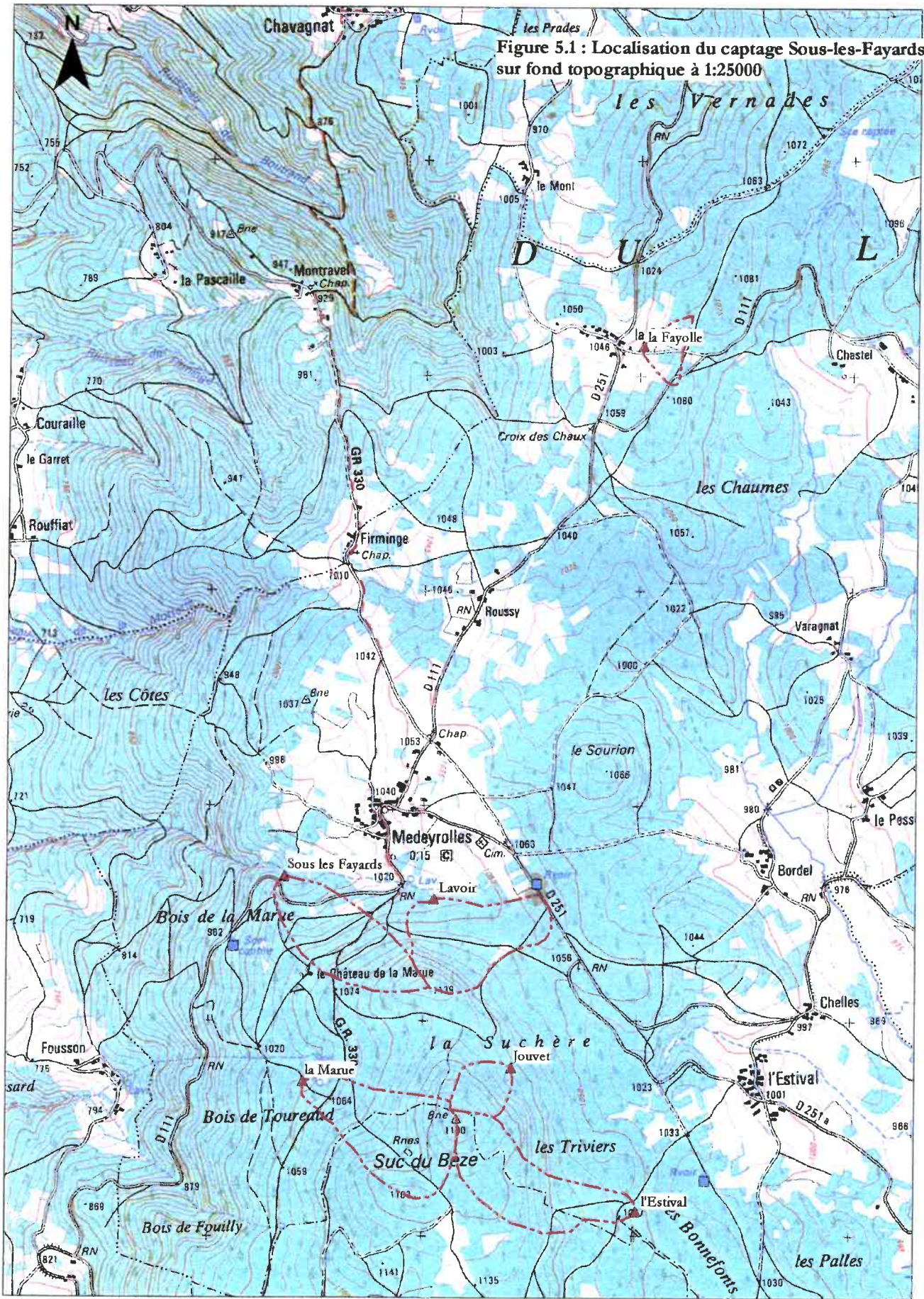
L'ouvrage aurait été réalisé en 1968.

Il s'agit d'un regard en béton fermé par un capot plein en fonte (Foug). Sa profondeur est de 3 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,7 m.

L'aération est assurée par une fenêtre murale munie d'une grille (pas de moustiquaire). L'accès se fait par une échelle fixe. L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation,
- une chambre de visite, avec vidange.

Figure 5.1 : Localisation du captage Sous-les-Fayards sur fond topographique à 1:25000



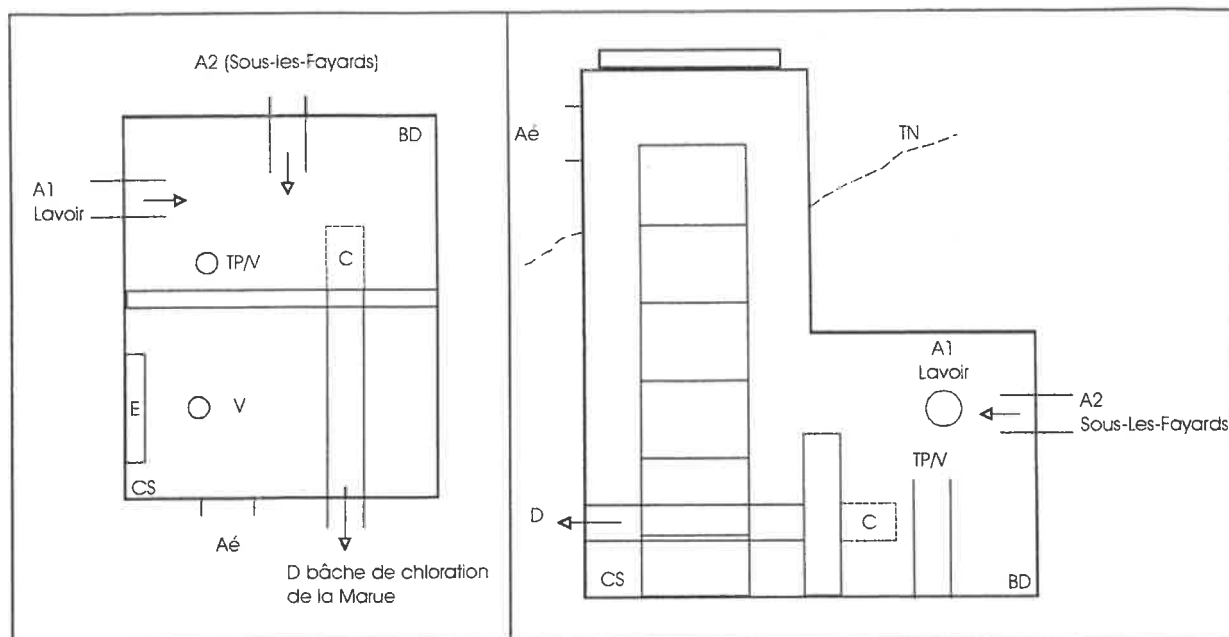


Figure 5.2 : Schéma du regard de captage Sous-les-Fayards

Le bac de décantation est équipé d'un trop-plein/vidange. Il reçoit deux arrivées :

- à gauche (A1), l'arrivée du regard du *Lavoir*,
- en face (A2) l'arrivée de la source *Sous-les-Fayards*.

Il présente un départ, muni d'une crépine, vers la bêche de chloration de *la Marue*.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un état sanitaire médiocre.

A l'extérieur, le béton est fissuré. Le tampon de visite n'est pas muni de joint. La fenêtre n'est pas équipée de moustiquaire.

L'échelle d'accès est rouillée.

A l'intérieur, le béton de la dalle est dégradé, le ferrailage est apparent. On note de l'humidité dans la chambre de visite. La vidange de la chambre de visite n'est pas munie de grille.

La sortie du trop plein/vidange, à une quinzaine de mètres en aval de l'ouvrage, n'est pas protégée.

2.1.3. Les sources

D'après le plan de projet (Figure 5.3) le captage aurait une forme en Y avec :

- une branche Sud-Ouest remontant à la pointe de l'ex parcelle 84,
- et une branche Nord-Est empiétant sur l'ex parcelle 76.

et ciment

N

46

49

47

48

90

87

Regard

86

170

76

168

88

17.80

11.3

Ruisseau

169

85

70.20

171

Cuvette apparente

22.30

14.50

5.70

25.50

4.70

98

99

100

101

102

103

107

108

109

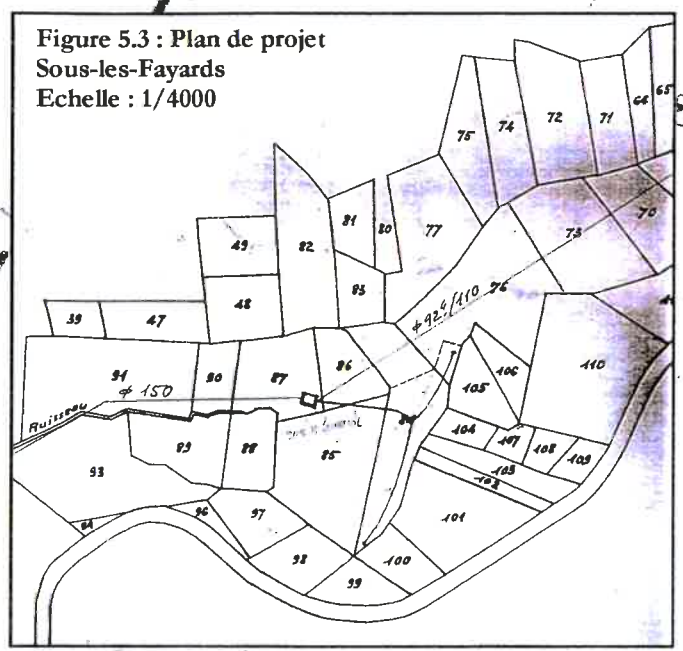
120

124

121

Figure 5.4 : Captage Sous-les-Fayards
Levé topographique Lassale Géomètre Expert corrigé
Echelle : 1/1000

Figure 5.3 : Plan de projet
Sous-les-Fayards
Echelle : 1/4000



La source de la branche Sud-Ouest est repérée par deux poteaux en béton distants de 13,5 m. Le drain est installé perpendiculairement à la ligne de plus grande pente, dans une cuvette nettement visible. Il a fait l'objet d'un levé topographique par le Cabinet Lassale Géomètre Expert (63600 Ambert) qui est repris dans la **figure 5.4**.

Contrairement aux indications de ce plan, la cuvette se prolonge vers le Nord-Est. Elle est soulignée par une rupture de pente marquée qui suit la limite amont des parcelles 171 et 169 et même au-delà (jusqu'à la pointe de la parcelle 106). Un troisième piquet est implanté à 39 mètres de la borne aval de la branche Sud.

Concernant la branche Nord-Est, dans un courrier du 25/10/2002, Monsieur Pierre Moing, Président du S.I.A.E.P., nous précise que : *“le drain est bien dans cette parcelle (AO 169) qui a du être crée au moment du captage car la limite de propriété entre des anciens numéro 76 et 84 avait été franchie”*.

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

La source a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 1^{er} juillet 1967 qui a examiné la tranchée de captage. Il proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP, autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source, a été pris le 16 janvier 1970. Il fixait un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval, et un périmètre de protection rapprochée s'étendant à 250 m du captage et 35 mètres à l'aval.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place. Le syndicat a acquis les parcelles 171 et 169, mais leurs dimensions ne correspondent pas à celles demandées. Elles ne sont pas clôturées et sont très partiellement et sommairement entretenues (débroussaillage une fois par an, autour de la zone drainée amont dans la parcelle 171).

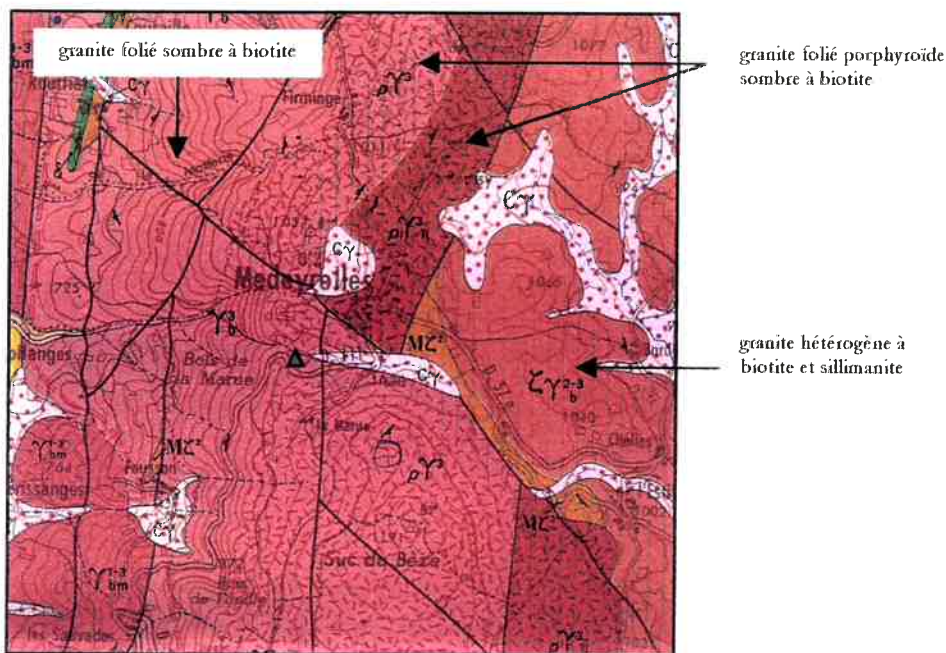
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'environnement géologique de la source *Sous-les-Fayards* est constitué par un faciès porphyroïde sombre à biotite du granite feuilleté de *Saint-Just* et *Medeyrolles* (métagranite bordier) (**Figure 5.5**).

Une faille d'orientation Nord-Sud (fracturation tertiaire), délimitant l'une des "touches de piano" descendant vers la plaine d'Arlanc est située 200 mètres à l'Est du captage. L'analyse des photographies aériennes n'a pas révélé d'autres linéaments.

Le sondage à la tarière réalisé à hauteur de la zone drainée dans la parcelle 171 a recoupé un profil caractéristique d'horizons réductiques colluvionnés. A partir de 65 cm de profondeur, on observe une argile gris-bleuté très compacte typique d'un horizon à engorgement permanent ("gley"). Au-dessus les sols ont une texture argilo-sableuse et montrent des traces d'hydromorphie temporaire ("pseudogley").

Figure 5.5 : Cadre géologique de la source Sous-les-Fayards
(d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)



4. HYDROGÉOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Avec les données dont nous disposons, le débit moyen de la source *Sous-les-Fayards* est de 1,4 L/s ce qui est relativement important pour une source d'arène (cette remarque avait déjà été faite par J. Maisonneuve dans son rapport de 1967). Ces valeurs ne sont toutefois pas incompatibles avec la superficie du bassin versant topographique qui couvre une vingtaine d'hectare.

Date	7-nov-66	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	6-juil-00	22-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	1,25	1,20	2,67	2,00	1,33	1,17	1,23	1,30	1,50	0,69	1,4	3,9

Tableau 5.1 : Débits de la source Sous-les-Fayards

Il est intéressant de remarquer que la valeur la plus basse a été obtenue lors de notre visite, à la fin d'une période hivernale remarquablement sèche. Cet étiage est nettement plus sévère que celui observé durant l'été 1999.

Ce résultat est difficile à interpréter avec le peu de données dont nous disposons, il traduit cependant les médiocres capacités du magasin aquifère.

Les débits varient dans une proportion tout à fait acceptable pour ce type de ressource.

4.2. Températures

La température théorique d'une source située à 990 m d'altitude est de $7,5 \pm 0,7$ °C. Les mesures de novembre 1966 et avril 2002 sont donc normales (**Tableau 5.2**). Celle de juillet 2000 apparaît aberrante et inexplicable¹ et correspond très certainement d'un problème analytique.

Date	12-juin-67	6-juil-00	22-avr-02
Température (°C)	7,2	6,4	7,1

Tableau 5.2 : Mesures de température sur la source Sous-les-Fayards

Si l'on exclue cette valeur, les températures semblent stables.

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

Nous ne disposons pas d'éléments surs pour déterminer la nature de l'aquifère. Elle pourrait être d'origine mixte, arène et réservoir faillé.

Les fluctuations limitées des débits et les températures apparemment stables permettent d'envisager une ressource relativement bien protégée des infiltrations d'eaux superficielles.

¹ Elle est beaucoup trop froide. Dans l'hypothèse d'une source superficielle, nous aurions obtenu à cette saison, à une valeur plus élevée que la normale.

5. QUALITE DES EAUX

Les analyses de la qualité de l'eau effectuées par la DDASS en différents points du réseau s'échelonnent sur la période de 1993 à 2001.

La ressource a fait l'objet d'un prélèvement le 24 octobre 2000 pour une analyse de type B3C3C4bc.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est acide, son pH de 6 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre (7) témoigne de son agressivité. Elle est faiblement minéralisée (63,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ces caractéristiques sont normales pour une eau souterraine en milieu granitique.

Elles impliquent normalement la mise en place d'un traitement de neutralisation/reminéralisation avant distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés. Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA), solvants halogénés aromatiques et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont faibles (9,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

L'échantillon du 24 octobre 2000 était non conforme (2 coliformes thermotolérants – UFC/100 mL –).

Depuis 1999, l'eau subit un traitement au chlore gazeux (chloromètre à dépression proportionnelle au débit) installé sur le réservoir de la *Marue* qui collecte la ressource des captages *la Marue*, *le Lavoir* et *Sous-les-Foyards*. Ce réservoir dessert la majorité du réseau (*Arlanc – bourg et Chassaignes Hautes –*, *Dore-l'Église*, *Mayres*, *Best*, *Saint-Alyre-d'Arlanc*, *Saint-Sauveur-la-Sagne*), et 1 100 abonnés.

Les prélèvements effectués sur le réseau dans le cadre du contrôle sanitaire conduit par la DDASS ont produit les résultats suivants :

- *Arlanc*, le bourg (réseau syndical) :
 - 3 analyses sur 21 (14 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Arlanc Chassaignes Hautes* :
 - 2 analyses sur 21 (9,5 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Dore l'Eglise*, le bourg :
 - 1 analyse sur 42 (2,4 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 8 non conforme de 2000 à 2001
- *Mayres*, le bourg :
 - 1 analyse sur 22 (4,5 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001
- *Best* :
 - 0 analyse sur 21 non conforme de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Alyre-d'Arlanc Issard* :
 - 2 analyses sur 15 (13,3 %) non conformes de 1993 à 1998
- *Saint-Alyre-d'Arlanc*, le bourg :
 - 6 analyses sur 21 (28,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 6 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne Besse* :
 - 0 analyses sur 6 non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 1 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne*, le bourg :
 - 3 analyses sur 22 (13,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001

Pour *Arlanc*, *Dore l'Eglise*, *Mayres* et *Best*, les résultats sont globalement satisfaisants et traduisent dans une ressource de bonne qualité.

Seules les unités de distribution de *Saint-Alyre-d'Arlanc* et dans une moindre mesure de *Saint-Sauveur-la-Sagne*, présentent des résultats médiocres (avant la mise en place de la désinfection au réservoir de la *Maruë*), avec parfois des épisodes de contamination importants (54 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 23/09/1996, 130 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/01/1996 et 50 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/05/1999 sur le bourg de *St-Alyre*). Ces pollutions ne remettent pas en cause la qualité de la ressource, elles sont dues à la situation en bout de réseau de ces localités et à un mauvais renouvellement de l'eau dans le réservoir de la *Besse*.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Les abords de la source située sur la parcelle 171 sont sommairement entretenus et constituent une clairière dans une dense forêt mixte d'épicéas et hêtres. L'aval de la parcelle 171 et la parcelle 169 sont en friche avec des espèces ligneuses caractéristiques de milieux humides.

La route départementale n° 111 recoupe le bassin versant à une quarantaine de mètres en amont de la branche Sud-Ouest. La chaussée surmonte nettement le terrain naturel et ne dispose donc pas de fossés. Des saignées évacuent les eaux de ruissellement directement en amont de la source.

Le bassin versant est boisé, il ne comporte aucune habitation ou bâtiment agricole.

6.2. Vulnérabilité

Le peu de données disponibles sur le captage témoigne d'un aquifère a priori bien protégé des infiltrations superficielles. Le sondage tarière réalisé à hauteur de la parcelle 171 confirme cette hypothèse. La source est captée sous des horizons réductiques qui sont très peu perméables et la protègent efficacement des infiltrations d'eaux superficielles.

Cette barrière pseudo-imperméable ne sera efficace que si les abords des émergences sont correctement entretenus. En effet, les racines des arbres et arbustes, en recoupant ces horizons, créent des ruptures de perméabilité et constituent des conduits préférentiels pour l'infiltration. Elles risquent de plus d'endommager les drains.

Le principal risque de pollution du captage est actuellement occasionné par le mauvais état sanitaire du regard.

Bien que relativement peu fréquenté, le CD 111 constitue un risque de pollution. Les analyses ne traduisent pas d'incidences des eaux ayant ruisselées sur la chaussée sur la qualité des eaux captées.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu de l'extension de la zone drainée sur près de 100 mètres de longueur, nous proposons un vaste périmètre de protection immédiate qui sera constitué (**Figure 5.4**) :

- des parcelles 169 et 171 section AO en globalité,
- d'une bande de terrain de 20 mètres en amont des limites de ces parcelles,
- d'une bande de 15 mètres latéralement à la parcelle 169.

Ce périmètre couvre une superficie de 4 800 m². Il intéresse les parcelles :

- AO 169 et 171 en entier
- AO 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106 et 168 en partie.

Un deuxième périmètre sera établi autour à 3 mètres de part et d'autre regard de captage. Il concerne une partie de la parcelle n° 87 section AO de la commune de *Medeyrolles*.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Le périmètre de protection rapprochée proposé protège l'amont hydrologique de la source sur environ 250 mètres.

Pour faciliter son repérage, il suit autant que possible des limites de parcelles. Hormis les parcelles divisées par le P.P.I., seule la n° 153 est coupée. Le périmètre comprend :

- en totalité les parcelles n° 85, 86, 98, 99, 107 à 111, 115, 116, 118 à 147, 150, 151, 152, 154 et 170 section AO
- en partie les parcelles n° 87, 100 à 106, 153 et 168 section AO.

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

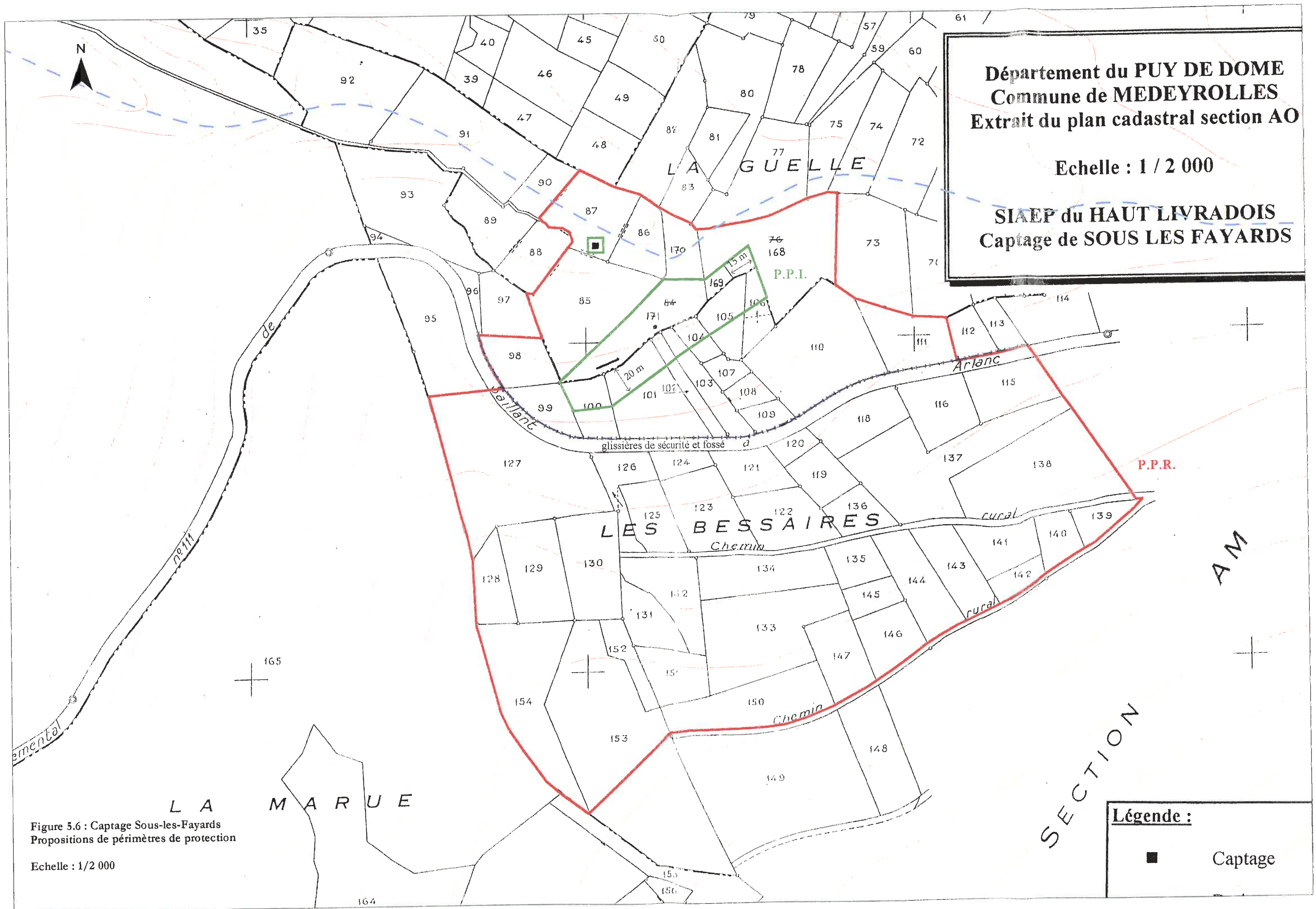


Figure 5.6 : Captage Sous-les-Fayards
 Propositions de périmètres de protection
 Echelle : 1/2 000

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Les périmètres seront clôturés. Les accès se feront par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation du captage.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

Des travaux de réfection sont à prévoir sur le regard :

- reprise de la maçonnerie,
- remplacement de l'échelle,
- mise en place d'un grillage anti-moustiques sur la fenêtre d'aération,
- mise en place d'une grille sur la vidange de la chambre sèche,
- mise en place d'un clapet sur la sortie de la vidange.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;

- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

Afin de réduire les risques de pollution accidentelle à partir du CD 111, nous proposons que :

- du côté aval de la chaussée, et sur toute la traversée du P.P.R., soient mises en place des glissières de sécurité,
- soit réalisé un fossé en contrebas de la chaussée. Il devra collecter les eaux de ruissellement et les évacuer en dehors du versant direct du P.P.I..

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Le captage *Sous-les-Fayards* semble protégé des infiltrations rapides d'eaux superficielles et a priori peu vulnérable.

L'analyse bactériologique 24/10/00 était cependant non conforme. Il faut souligner que le regard présente un état sanitaire médiocre et que les zones drainées ne sont que très sommairement et partiellement entretenues.

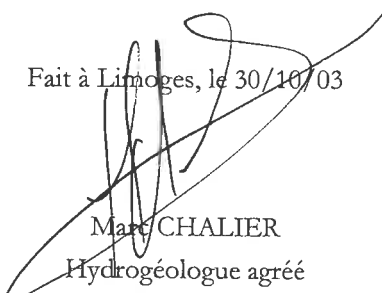
Le pH de l'eau est trop acide et nécessiterait un traitement de neutralisation.

L'environnement des sources, entièrement boisé est plutôt favorable, mais la route départementale 111, constitue un risque de pollution accidentelle et nous proposons quelques mesures visant à le diminuer.

Le principal problème posé par ce captage est l'incertitude sur les zones effectivement drainées. Ceci nous a conduit à définir un très vaste périmètre de protection immédiate.

Sous réserve de la mise en œuvre des mesures préconisées dans cet avis, nous octroyons un avis favorable à l'exploitation du point d'eau *Sous-les-Fayards*.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 6

CAPTAGE LE LAVOIR

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Les sources du *Lavoir* (numéro d'identification DDASS : 221 CC 1) sont localisées sur le même bassin que le captage *Sous-les-Fayards*, à près de 700 mètres en amont de celui-ci. Une dizaine d'émergences ont été captées en rive gauche du talweg dont l'orientation est ici Est-Ouest (**Figure 6.1**). Le champ captant s'étend sur environ de 400 mètres de long (**Tableau 6.1**). Le regard est construit à 450 mètres au Sud-Est du bourg de *Medeyrolles*, à 110 mètres en amont du pont sur le CD 111.

		Commune de Medeyrolles section AM	Coordonnées Lambert III		Altitude
			X (m)	Y (m)	Z (m)
regard		425	715 013	3 345 596	1027
branche Sud (arrivée n° 3)	borne 1	336	714 974	3 345 547	1035
	source	335 (330 ?)	714 985	3 345 491	1047
	borne 2	406	715 026	3 345 471	1050
branches Est (arrivée n° 2)	borne 3	425-426	715 051	3 345 569	1033
	borne 4	426	715 063	3 345 571	1034
	borne 5	426-428	715 102	3 345 578	1035
	borne 6	418	715 148	3 345 556	1040
	borne 7	410	715 161	3 345 554	1041
branches Est (arrivée n° 1)	borne 8	402	715 211	3 345 540	1044
	borne 9	84	715 246	3 345 534	1045
	borne 10	408	715 310	3 345 517	1048
	borne 11	408	715 328	3 345 494	1050
	borne 12	408	715 354	3 345 510	1050

Tableau 6.1 : Localisation des ouvrages du champ captant du Lavoir

Le bassin versant topographique se développe sur l'ubac d'un épaulement issu du *Suc du Bèze*. Au sommet, il est coalescent avec ceux des captages *Sous-les-Fayards* et *la Marue* et culmine à 1139 m Il couvre une superficie de près de 21 ha, sa pente est moyenne vers l'Est (7 %) et très forte vers le Sud (23 %).

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

L'ouvrage est constitué d'un bâti en béton semi-enterré de 3 m de profondeur et de 2,35 m/sol de hauteur. Il aurait été réalisé en 1967-1968 et a fait l'objet de travaux en 1999 : l'accès se fait maintenant par une porte métallique qui se substitue à un capot en fonte plein (Foug)¹.

A l'intérieur, la conception est classique, on note :

- un bac de décantation avec trop-plein/vidange (bonde à surverse),
- une chambre de visite avec vidange équipée d'une grille.

L'accès se fait par une échelle fixe en aluminium.

Le bac de décantation présente un départ, avec crépine, vers le regard de captage *Sous-les-Fayards*. Il reçoit quatre arrivées :

- en face et à gauche les sources de la branche Est les plus éloignées,
- en face et en droite, les sources de la branche Est les plus proches,
- à droite, les sources de la branche Sud,
- l'arrivée qui traverse la chambre de visite correspond au trop plein du réservoir de *Medeyrolles*.

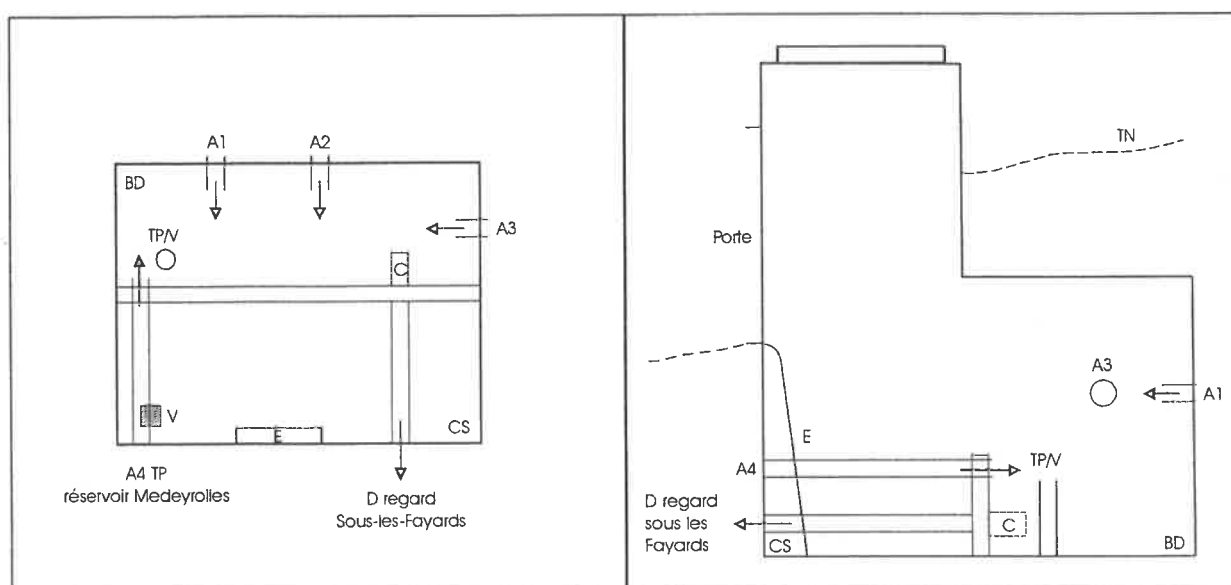


Figure 6.2 : Schéma du regard de captage le Lavoir

¹ Le tampon de visite, inusité, est encore en place.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un état sanitaire correct mais il ne dispose pas d'aération et l'on note de la condensation à l'intérieur.

On observe des problèmes d'étanchéité à hauteur du joint du tampon Foug.

La sortie du trop plein/vidange, à une dizaine de mètres en aval de l'ouvrage, n'est pas protégée et a été endommagée par le piétinement des animaux.

2.1.3. Les sources

Le captage est constitué de trois branches :

- une branche Est pour les émergences éloignées (anciennement appelées sources *Chellè*),
- une branche Est pour les émergences les plus proches (anciennement appelées sources *Rix*),
- une branche Sud (sources du *Lavoir s.s.*) qui collecte trois sources dont deux sont repérées par des poteaux en ciment.

La **figure 6.3** reprend les levés dressés par le Cabinet Lassale Géomètre Expert (63600 Ambert). Elle synthétise l'ensemble des informations disponibles sur ces sources. Malgré ces renseignements précis, il demeure quelques incertitudes :

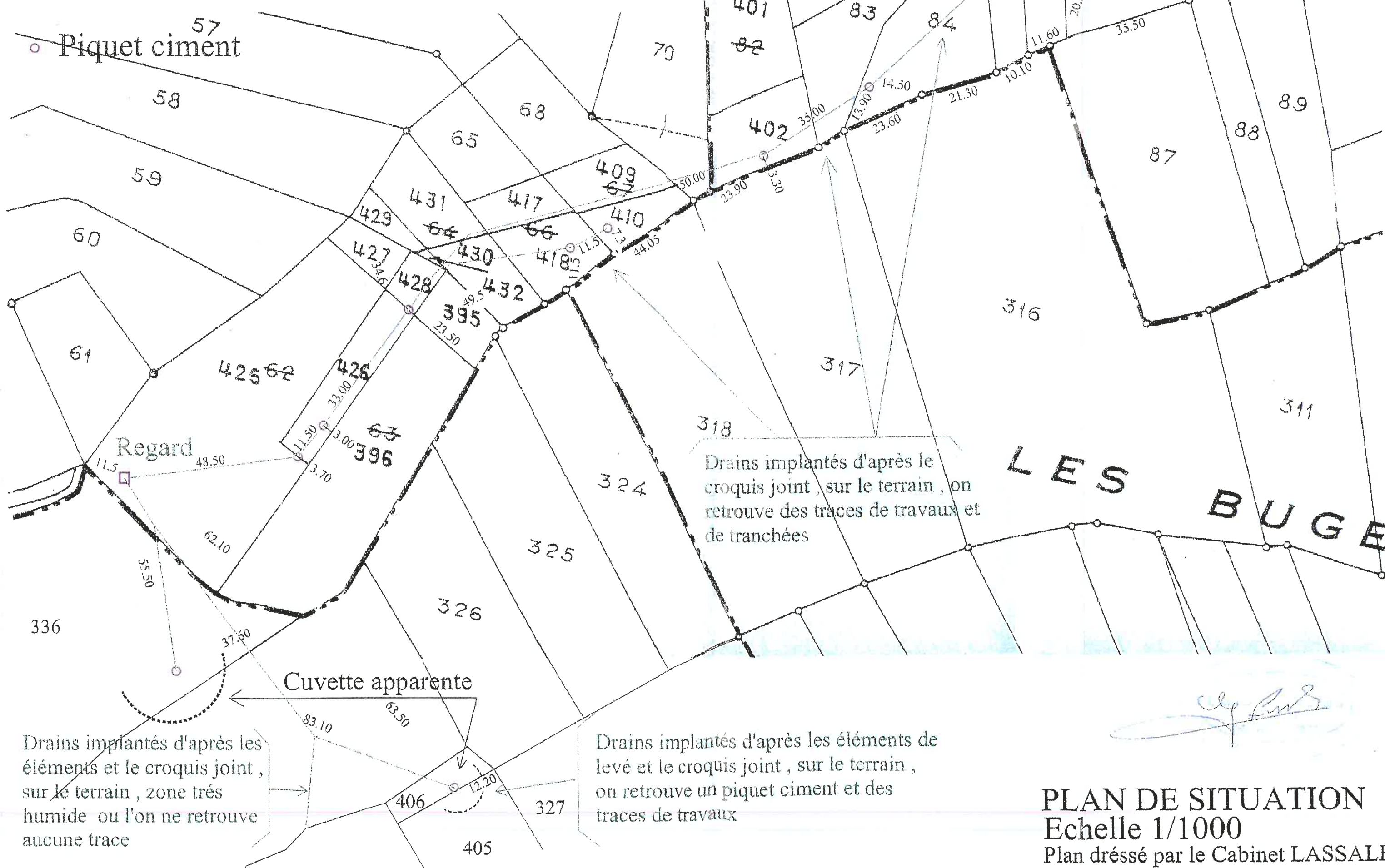
- la source située dans la parcelle 335 (branche Sud) resterait à confirmer, sur le terrain on ne retrouve aucune trace,
- dans le cas de bornes isolées, les longueurs exactes des drains ne peuvent être déterminées. Le piquet marque-t-il une venue d'eau ponctuelle, la tête du drain ou le barrage ?
- quels sont les secteurs effectivement drainés entre les trois bornes amont de la branche Est ?

La profondeur des drains est inconnue.

Département du PUY DE DOME
 Commune de MEDEYROLLES-Section AM
 Captage Lavoir

Figure : 6.3

○ Piquet ciment 57



Drains implantés d'après le croquis joint, sur le terrain, on retrouve des traces de travaux et de tranchées

Drains implantés d'après les éléments et le croquis joint, sur le terrain, zone très humide ou l'on ne retrouve aucune trace

Drains implantés d'après les éléments de levé et le croquis joint, sur le terrain, on retrouve un piquet ciment et des traces de travaux

PLAN DE SITUATION
 Echelle 1/1000
 Plan dressé par le Cabinet LASSALE

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Ces sources ont fait l'objet d'un avis hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 1^{er} juillet 1967. Il proposait :

- des périmètres de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont des captages, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour des captages (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP autorisant le syndicat à dériver les eaux des sources a été pris le 16 janvier 1970. Les périmètres de protection étaient définis conformément aux recommandations de l'hydrogéologue agréé.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place. Des parcelles ont été acquises par le syndicat mais elles ne sont pas clôturées et leurs dimensions ne correspondent pas aux prescriptions. Un entretien sommaire et partiel de certaines zones drainées est réalisé.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les sources du *Lavoir* occupent une position géo-structurale particulière (**Figure 6.4**). Les émergences de la branche Est jalonnent une faille d'orientation Sud-Est – Nord-Ouest (direction de fracturation tardi-hercynienne) qui sépare :

- au Sud-Ouest le granite feuilleté de *Medeyrolles* (ou méta granite bordier), composé ici d'un faciès porphyroïde sombre à biotite,
- au Nord-Est le complexe granitique du *Velay-Forez*.

Les formations vellaves à l'affleurement correspondent à des anatexites schisteuses à biotite et sillimanite. Elles constituent une étroite bande, d'extension longitudinale plurikilométrique pour 400 mètres de largeur au plus, "coincée" entre le méta granite bordier et les granites hétérogènes à biotite et sillimanite du *Velay*.

Les sources de la branche Sud appartiennent au méta granite bordier, elles émergent dans le prolongement d'un accident d'orientation Nord-Nord-Est – Sud-Sud-Ouest.

Dans l'axe du vallon, la carte géologique mentionne des colluvions. Le sondage à la tarière réalisé entre le regard et les premières sources de la branche Est a recoupé des sols colluviaux, caractéristiques de fonds de talwegs. Il s'agit de sols profonds, hydromorphes, à texture argileuse. L'engorgement permanent apparaît vers 50 cm de profondeur (réductisols).

Date	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	27-juin-00	22-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	Arrivée n° 1	0,47	0,60	0,50	0,45	0,40	0,37	0,52	0,40	0,46	1,62
	Arrivée n° 2	1,67	2,20	1,20	1,20	0,80	0,77	0,83	1,20	1,17	3,14
	Arrivée n° 3	1,50	1,10	0,87	0,87	0,67	0,63	0,60	0,94	0,85	3,00
	Total	3,64	3,90	2,57	2,52	1,87	1,80	1,80	2,66	1,60	2,48

Tableau 6.2 : Débits des sources du Lavoir

Comme pour la source *Sous-les-Fayards*, les débits les plus faibles ont été mesurés en avril 2002, à la fin sécheresse hivernale très marquée.

4.2. Températures, conductivités

Date	27-juin-00	22-avr-02
Arrivée n° 1	7,7	7,7
Température (°C) Arrivée n° 2	7,6	6,7
Arrivée n° 3	7,2	7,0

Tableau 6.3 : Mesures de température sur les sources du Lavoir

Dans l'ensemble, les mesures disponibles sont conformes aux températures normalement attendues (Tableau 6.3).

Celles de l'arrivée n° 1 semblent particulièrement stables et presque trop élevées. Corrélées avec les faibles variations de débits, ces observations pourraient traduire une source d'origine profonde et régulièrement alimentée. La température un peu forte s'expliquerait alors par le gradient géothermique. Cette arrivée présente également les conductivités les plus élevées (Tableau 6.4). Ceci est cohérent avec ce modèle qui implique un temps de transfert plus lent.

L'arrivée n° 3 est sans doute plus superficielle mais reste bien protégée du ruissellement superficiel.

L'arrivée n° 2, avec 0,9 °C d'écart entre les deux mesures, apparaît la plus vulnérable (c'est aussi celle dont les débits varient le plus) mais ses caractéristiques sont tout à fait correctes vu le contexte géologique.

Date	27-juin-00	22-avr-02	
Conductivité (µS/cm)	Arrivée n° 1	62	62
	Arrivée n° 2	54	56
	Arrivée n° 3	57	62

Tableau 6.4 : Conductivités des sources du Lavoir

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

Les données disponibles sur les sources du Lavoir témoignent d'un aquifère fissuré.

Les sources de la branche Est sont clairement liées à une importante faille tardi-hercynienne qui délimite deux unités géologiques différentes, ce qui peut favoriser les ouvertures en profondeur. Leurs conductivités restent toutefois trop peu importantes pour un aquifère vraiment profond.

Bien que captée dans un fond de talweg, ces sources semblent peu vulnérables et bien protégées des infiltrations superficielles. Les sols hydromorphes sus-jacents forment une barrière peu perméable et efficace (du moins tant que des racines ne la coupent pas).

5. QUALITE DES EAUX

Nous disposons des résultats des analyses réglementaires sur ces sources à savoir :

- analyses de type B3C1 sur les arrivées 1, 2 et 3,
- analyse de type RS (C3C4abcd sur le mélange des trois arrivées prélevé dans le bac)

L'échantillonnage a été réalisé le 24 octobre 2000.

Les analyses de la qualité de l'eau effectuées par la DDASS en différents points du réseau s'échelonnent sur la période de 1993 à 2001.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau du bac est acide, son pH de 6,1 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre (7,2) témoigne de son agressivité. Elle est très faiblement minéralisée (53,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Ces résultats impliquent normalement la mise en place d'un traitement de neutralisation/reminéralisation avant distribution.

Si l'on examine chaque arrivée séparément, on retrouve les mêmes caractéristiques :

- arrivée n° 1 : pH = 6,2 – χ = 54,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- arrivée n° 2 : pH = 6,0 – χ = 49,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- arrivée n° 3 : pH = 6,1 – χ = 55,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Les analyses sont conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

La turbidité est inférieure au seuil de détection.

Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA) et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont faibles (5,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

Les prélèvements étaient conformes aux normes pour les arrivées 1 et 3.

L'échantillon sur l'émergence n° 3 était contaminé (2 coliformes thermotolérants – UFC/100 mL –).

Depuis 1999, l'eau subit un traitement au chlore gazeux (chloromètre à dépression proportionnelle au débit) installé sur le réservoir de la *Marue* qui collecte la ressources des captages *la Marue, le Lavoir et Sous-les-Fayards*. Ce réservoir dessert la majorité du réseau (*Arlanc – bourg et Chassaignes Hautes –*, *Dore l'Eglise, Mayres, Best, Saint-Alyre-d'Arlanc, Saint-Sauveur-la-Sagne*), et 1 100 abonnés.

Les prélèvements effectués sur le réseau dans le cadre du contrôle sanitaire conduit par la DDASS ont produit les résultats suivants :

- *Arlanc, le bourg (réseau syndical)* :
 - 3 analyses sur 21 (14 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Arlanc Chassaignes Hautes* :
 - 2 analyses sur 21 (9,5 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Dore l'Eglise, le bourg* :
 - 1 analyse sur 42 (2,4 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 8 non conforme de 2000 à 2001
- *Mayres, le bourg* :
 - 1 analyse sur 22 (4,5 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001
- *Best* :
 - 0 analyse sur 21 non conforme de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001

- *Saint-Alyre-d'Arlanc Issard* :
 - 2 analyses sur 15 (13,3 %) non conformes de 1993 à 1998
- *Saint-Alyre-d'Arlanc, le bourg* :
 - 6 analyses sur 21 (28,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 6 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne Besse* :
 - 0 analyses sur 6 non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 1 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne, le bourg* :
 - 3 analyses sur 22 (13,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001

Pour *Arlanc, Dore l'Eglise, Mayres* et *Best*, les résultats sont globalement satisfaisants et traduisent dans une ressource de bonne qualité.

Seules les unités de distribution de *Saint-Alyre-d'Arlanc* et dans une moindre mesure de *Saint-Sauveur-la-Sagne*, présentent des résultats médiocres (avant la mise en place de la désinfection au réservoir de la *Marue*), avec parfois des épisodes de contamination importants (54 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 23/09/1996, 130 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/01/1996 et 50 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/05/1999 sur le bourg de *St-Alyre*). Ces pollutions ne remettent pas en cause la qualité de la ressource, elles sont dues à la situation en bout de réseau de ces localités et à un mauvais renouvellement de l'eau dans le réservoir de la *Besse*.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Les zones drainées ne sont pas clôturées et toutes ne sont pas entretenues. Leur environnement immédiat est soit boisé, soit en friche, soit en prairies parfois pâturées (branche Est aval).

Le bassin versant topographique des sources est dans sa grande majorité boisé. Des cultures apparaissent en rive droite du talweg ; pour l'essentiel elles ne concernent pas l'aire d'alimentation des captages.

Aucune habitation ou bâtiment à usage agricole n'est situé dans le bassin versant. La route départementale 251 constitue sa limite amont, à 200 mètres environ en amont des sources amont de la branche Est. Vu sa situation, elle constitue un faible risque de pollution.

La situation sanitaire du bassin versant est donc bonne.

6.2. Vulnérabilité

La nappe exploitée par les captages du *Lavoir* correspond à un aquifère fissuré sous un recouvrement de colluvions hydromorphes de fond de vallon.

Ce type d'aquifère est a priori caractérisé par des capacités filtrantes limitées et des vitesses de transfert élevées mais les réductisols qui le recouvre sont susceptibles de constituer une protection efficace contre les infiltrations rapides au droit des zones drainées.

Les données disponibles témoignent d'un aquifère :

- sans doute peu vulnérable pour les arrivées n° 1 et 3 qui semblent plus profondes (en particulier la n° 1),
- un peu plus vulnérable pour l'arrivée n° 2 qui serait plus superficielle. Cette vulnérabilité a été confirmée par l'analyse bactériologique non conforme.

Le principal risque de dégradation de la qualité de l'eau est lié à un défaut d'entretien des zones drainées et dans une moindre mesure à l'exploitation forestière.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Cinq périmètres de protection immédiate sont proposés (Figure 6.5).

➤ Regard de captage

Un petit périmètre délimité à 3 mètres de part et d'autre de l'ouvrage devra être acquis. Il sera constituer une partie de la parcelle 425 section AM ; pour des raisons pratiques sa limite aval sera calquée sur celle des parcelles 336 et 425.

➤ Branche Sud – source 336

Etablissement d'un périmètre s'étendant à 20 mètres de part et d'autre et à l'amont du piquet, de manière à englober la dépression visible sur le terrain. Ce périmètre de 1 113 m² s'étend sur une partie de la parcelle n° 336 section AM.

➤ **Branche Sud – sources 335 et 406**

Un seul périmètre est proposé pour ces deux émergences.

Ses dimensions sont fixées :

- à 20 mètres en amont du piquet,
- à 10 mètres latéralement de part et d'autre du piquet et de l'extrémité supposée du drain (pour des raisons pratiques on ajustera la limite Est à la limite entre les parcelles 406 et 326 d'une part et 405 et 326 d'autre part),
- à 5 mètres en aval de la jonction des deux branches (sur la base du document fourni par le cabinet Lassale Géomètre Expert).

Ce périmètre couvre 2 725 m². Il englobe en totalité la parcelle n° 406 et en partie les parcelles 330, 335 et 405 section AM de *Medeyrolles*.

➤ **Branche Est – sources aval et premières sources amont**

Un seul périmètre de 7 135 m² est proposé pour cet ensemble.

A l'aval il s'étend à 5 mètres en aval du piquet aval et à 15 mètres de part et d'autre des piquets. Pour les sources amont qui sont moins vulnérables, nous avons pris 10 mètres de part et d'autre des sources et 20 mètres à l'amont.

Afin d'éviter de morceler trop de parcelles dans un secteur qui est déjà très découpé, ce périmètre a été le plus souvent possible ajusté à des limites des parcelles existantes.

Il comprend :

- en totalité les parcelles 402, 409, 410, 417, 418, 426, 428, 430, 432 section AM commune de *Medeyrolles*,
- en partie les parcelles 70, 83, 84, 317, 318, 395, 396, 425, 427 section AM commune de *Medeyrolles*.

➤ **Branche Est – sources amont**

Le périmètre s'étendra à :

- 20 mètres en amont du piquet amont,
- 10 mètres latéralement de part et d'autre des piquets amonts,
- à l'aval la limite est calquée sur celle des parcelles 408 et 86.

Le périmètre couvre une superficie de 3 078 m². Il englobe une partie des parcelles 87, 88, 89, 91, 407, et en totalité la parcelle n° 408 section AM commune de *Medeyrolles*.

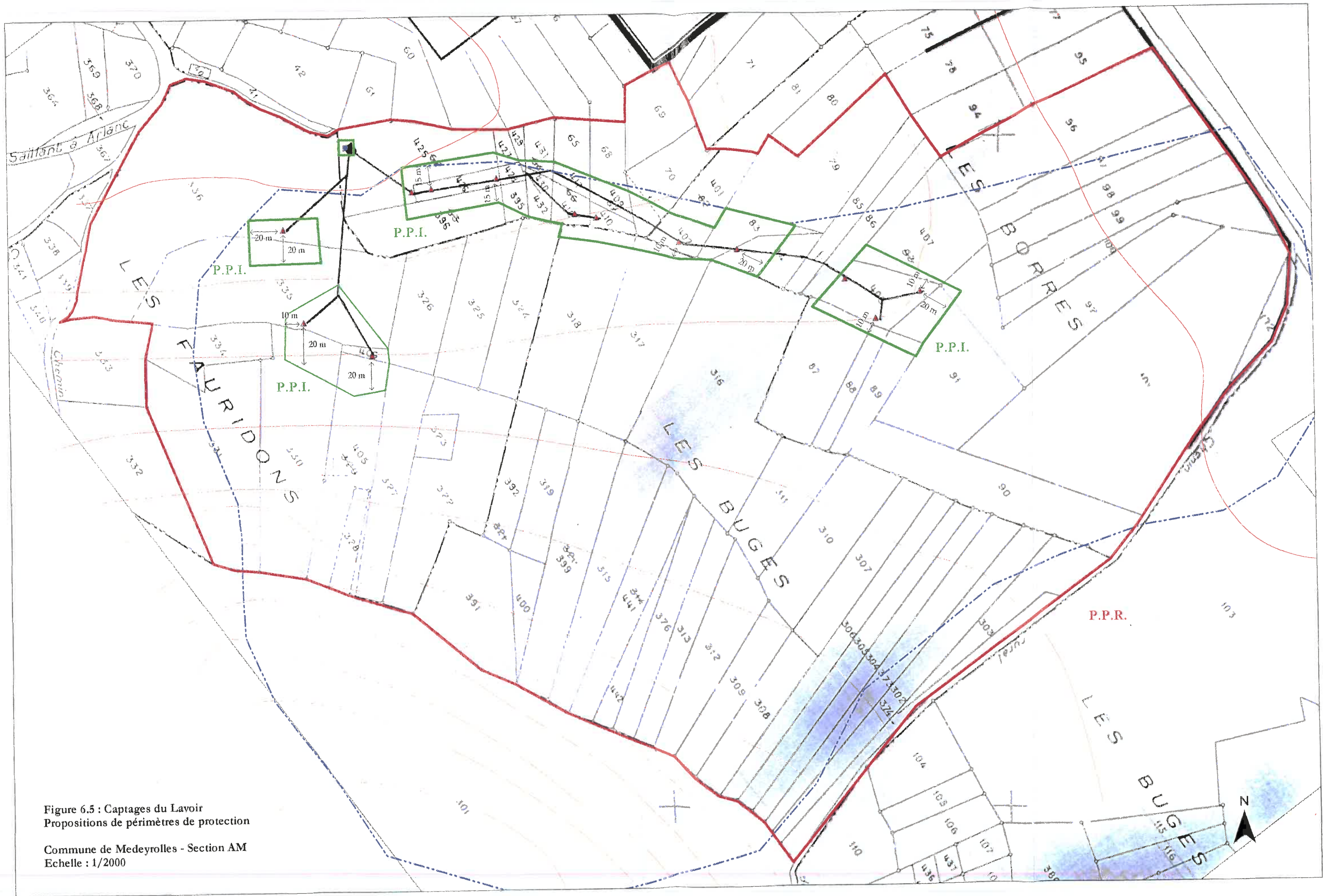


Figure 6.5 : Captages du Lavoir
 Propositions de périmètres de protection
 Commune de Medeyrolles - Section AM
 Echelle : 1/2000

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Afin de faciliter le repérage de ce périmètre, hormis les parcelles concernées par les périmètres de protection immédiate, aucune n'est coupée. A l'amont ses limites sont formées par le CD 251 et le chemin rural.

Il couvre une superficie d'une vingtaine d'hectare. Il a été délimité de manière à englober les failles supposées aquifères dans leur traversée du bassin versant hydrologique et protège l'amont des sources sur des distances variant de 150 à 300 mètres.

Il concerne :

- en totalité les parcelles 65, 68, 69, 79, 85, 86, 90, 92, 96 à 101, 302 à 313, 315, 316, 319, 322 à 328, 331, 334, 373, 374, 376, 391, 392, 399, 429, 431, 400, 401, 441, 442 section AM commune de *Medeyrolles*,
- en partie les parcelles : 70, 83, 74, 87 à 89, 91, 317, 318, 330, 335, 336, 395, 396, 405, 407, 425, 427 section AM commune de *Medeyrolles*.

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Les périmètres seront clôturés. Les accès se feront par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation du captage.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

Des fossés régulièrement entretenus devront canaliser les eaux de surface et les évacuer à l'aval du périmètre. Les zones humides qui pourraient persister en surface, devront être assainies (drainage souterrain) et les bouches de décharges seront situées en aval des captages.

Afin de faciliter l'entretien des périmètres et d'éviter la création de points d'infiltration préférentielle, il serait souhaitable de niveler la surface des périmètres qui présentent des dépressions (branche Sud, 336 et 406).

Quelques travaux devront être effectués sur le regard :

- créer un ou plusieurs orifices d'aération (porte, murs, ...) équipés d'un grillage anti-moustique,
- mettre un joint d'étanchéité sur le tampon Foug.
- mettre en place un clapet de protection sur la sortie de la vidange.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;

- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

Quelques parcelles en cultures sont incluses dans le périmètre (n° 96 à 100). La qualité de l'eau ne soulignant pas de pollutions d'origine agricole, il n'y a pas lieu de proposer des servitudes très contraignantes en la matière. Nous nous limiterons à interdire :

- tout stockage même temporaire de fumiers, d'engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures,
- l'épandage de boues de station d'épuration.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Les débits et caractéristiques hydrogéologiques des sources du *Lavoir* témoignent d'un aquifère fissuré, lié pour l'essentiel à une faille tardi-hercynienne, dont le bassin hydrogéologique est plus étendu que le bassin versant topographique.

Dans l'ensemble, les captages semblent relativement profond et assez peu sensibles aux eaux superficielles. Seule l'arrivée n° 2 (celle qui présente par ailleurs les meilleurs débits) apparaît plus vulnérable.

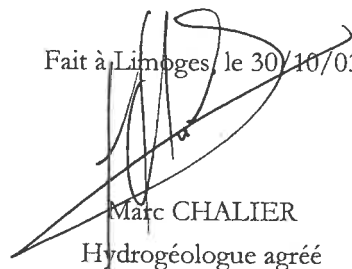
Le bassin versant, boisé pour l'essentiel, offre un environnement favorable.

Malgré l'absence de périmètres de protection immédiate et un entretien insuffisant des zones drainées, la qualité de l'eau distribuée est le plus souvent satisfaisante. Elle nécessiterait cependant un traitement de correction du pH.

Nous octroyons donc un avis favorable à l'exploitation du point d'eau *le Lavoir*.

Du fait de la dispersion des émergences disséminées sur plus de 400 mètres, leur pérennisation va nécessiter la mise en place de périmètres de protection étendus (1,4 ha pour les PPI et 20 ha pour le PPR).

Fait à Limoges, le 30/10/03



Marc CHALIER

Hydrogéologue agréé

pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 7

CAPTAGE LA MARUE

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *la Marue* (numéro d'identification DDASS : 221 JJ 01) est situé à environ 1,3 km au Sud-Sud-Ouest du centre bourg de *Medeyrolles* et à près de 500 m au Sud du lieu dit *le Château de la Marue* (Figure 7.1).

Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) du regard de captage, estimées d'après la carte topographique à 1/25 000 sont :

$$X = 714,44 \text{ km} - Y = 2\,044,74 \text{ km} - Z = 1042 \text{ m}$$

Un groupe de cinq sources (huit étaient reconnues avant les travaux de captage), est capté sur le versant Ouest du *Suc du Bèze* culminant à 1190 mètres. Elles occupent un talweg peu prononcé, d'orientation EstSud-Est – Ouest-Nord-Ouest. Sur le terrain, elles sont repérées par des poteaux en béton peints en bleu.

Leur bassin versant hydrologique (circonscrit par les lignes de crête) couvre une superficie d'environ 24 ha. Sa pente est forte, en moyenne de l'ordre de 11 %.

Le regard et les captages sont implantés sur la parcelle n° 74 section AN de la commune de *Medeyrolles*.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

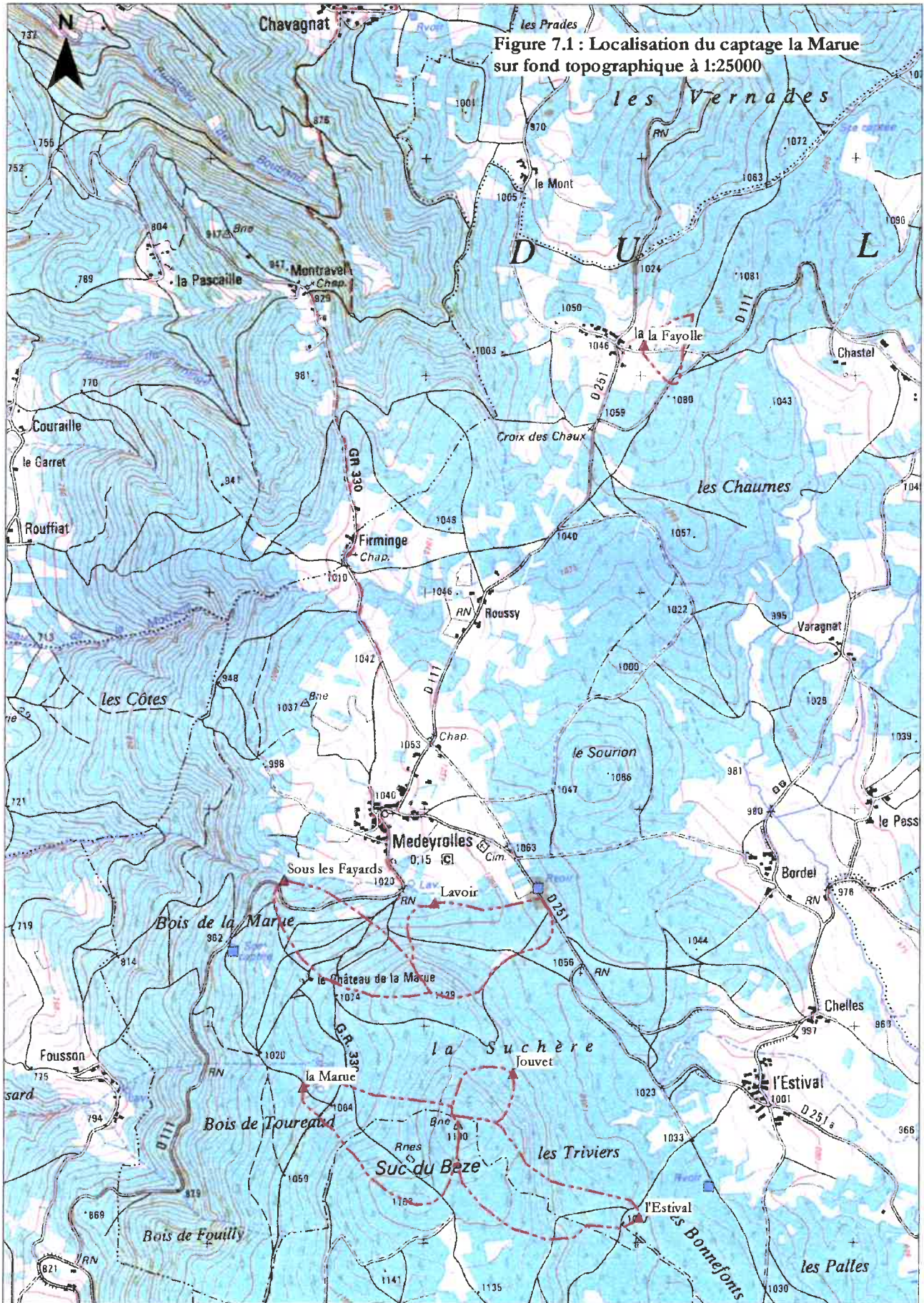
2.1.1. Le regard

L'ouvrage, de conception classique, a été réalisé en 1983. Il est constitué d'un bâti en béton semi-enterré, de 2,80 m de profondeur et de 0,70 m/sol de hauteur. Il est fermé par un capot en fonte (Foug) à cheminée. L'aération est renforcée par une fenêtre murale munie d'une grille et d'une moustiquaire. L'accès se fait par une échelle fixe en aluminium.

A l'intérieur il est divisé en :

- un bac de décantation avec trop-plein/vidange (bonde à surverse) qui reçoit les arrivées des cinq sources,
- une chambre de visite avec vidange (sans grille).

Figure 7.1 : Localisation du captage la Marue sur fond topographique à 1:25000



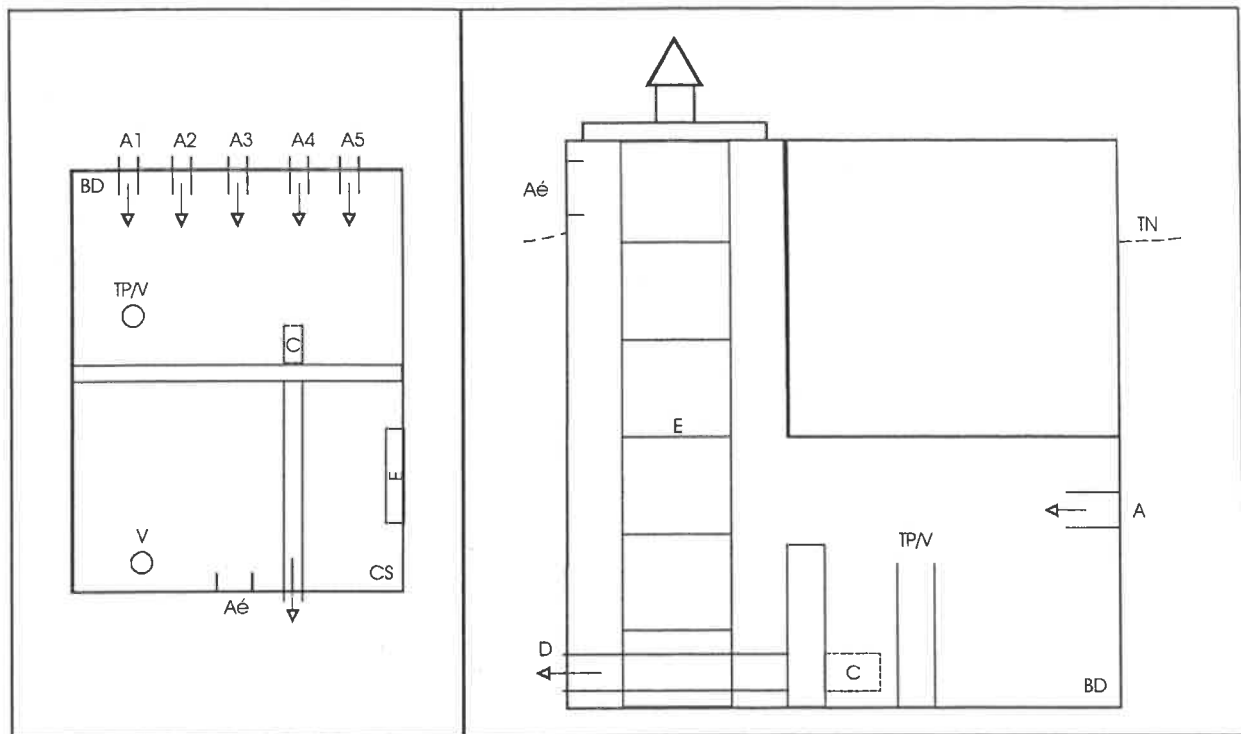


Figure 7.2 : Schéma du regard de captage la Marue

Le bac de décantation présente un départ (\varnothing 98,8/110 mm), avec crépine, vers la bache de chloration de *la Marue*.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un état sanitaire moyen.

La chambre de visite est sale et humide.

Le tampon de visite est cassé. La vidange de la chambre sèche n'est pas équipée de grille. La sortie du trop plein/vidange, à une vingtaine de mètres en aval de l'ouvrage, n'est pas protégée.

2.1.3. Les sources

Les émergences sont regroupées sur deux sites de captage distants d'environ 70 mètres :

- un site Nord correspondant aux arrivées 1 à 4 qui se développe sur plus de 90 mètres selon une orientation générale sub-Est-Ouest (N 95° E),
- un site Sud coïncidant à l'arrivée n° 5,

Chaque émergence est repérée par un ou des piquets en béton – onze au total – (voir la Figure 7.3, d'après les levés du cabinet Lassale Géomètre Expert).

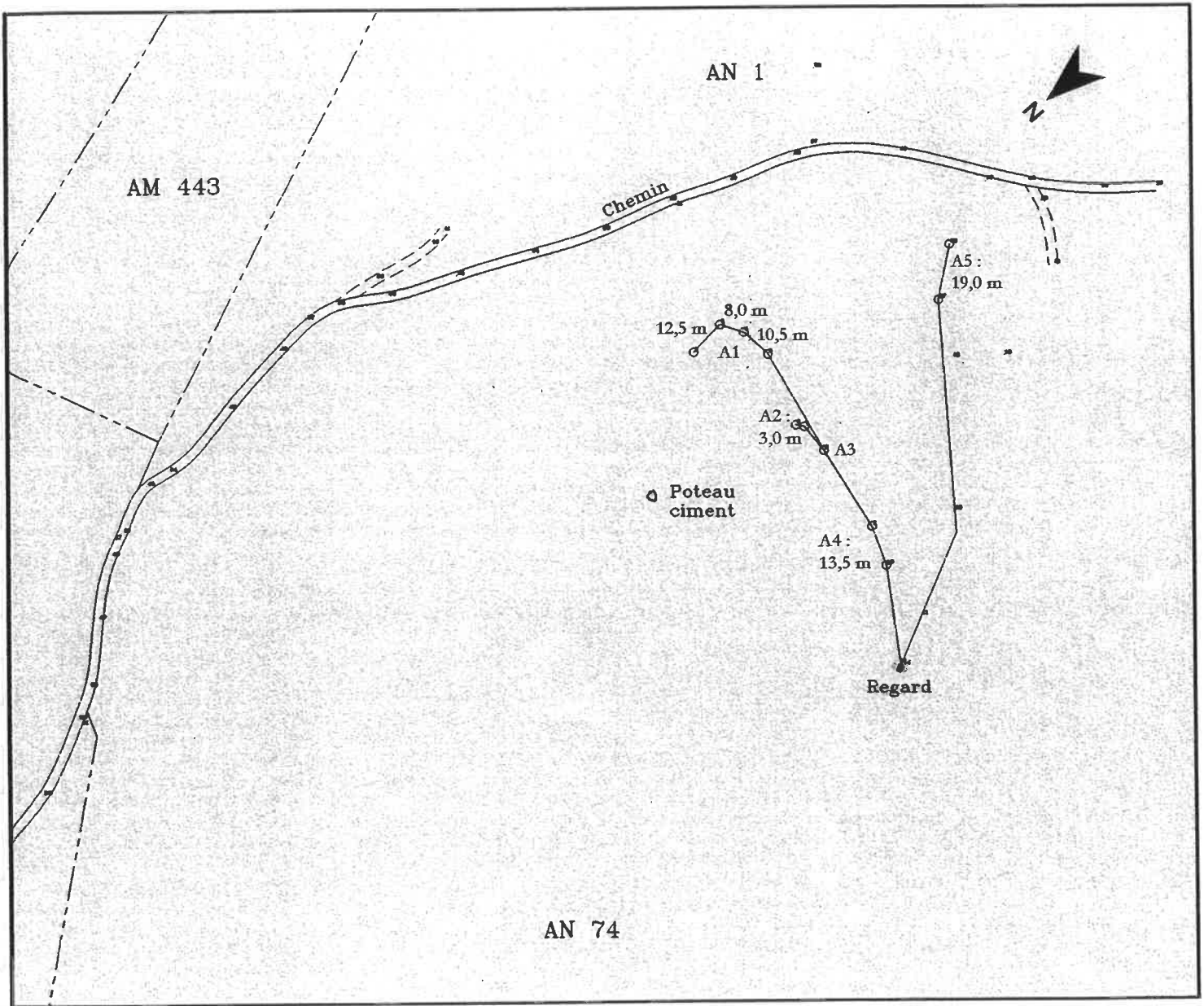


Figure 7.3 : Captage la Marue
 Localisation des zones drainées

Commune de Medeyrolles - Echelle : 1/2000

D'après l'avis hydrogéologique de M. Folliot (1995) : *“les émergences ont été correctement captées en réalisant une fouille jusqu'à la roche mère, en bâtissant un collecteur de l'écoulement avec une protection de béton en partie supérieure, afin de dévier les infiltrations superficielles. Les tranchées ont ensuite été remblayées par le matériau initial, les canalisations d'exhaure n'étant pas situées sur un lieu de passage.”*

Les profondeurs des différents captages ne sont pas connues avec précision, mais : *“les émergences observées au sein du recouvrement d'altération du granite ont été dégagées jusqu'à la roche mère en place, afin d'atteindre les fractures aquifères”.*

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Ce point d'eau a fait l'objet de deux rapports hydrogéologiques, l'un de Guy Camus daté du 25 janvier 1978, réalisé avant les travaux de captage, et l'autre de Michel Folliot daté du 30 mars 1995.

Guy Camus proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 20 mètres à l'amont de la tête des drains, 10 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée dans les parcelles 1 et 74, section AN, en partie, 296 et 300, section AM, en partie, 295 section AM,
- un périmètre de protection éloignée : parcelle 300, section AM, en partie, parcelles 288 à 294 section AM.

M. Folliot proposait de subdiviser le périmètre de protection immédiate en deux parties afin d'englober :

- d'une part la branche Nord, du plan de projet 1983, avec 10 mètres de part et d'autre des dispositifs, et 5 mètres à l'aval de la chambre de captage,
- d'autre part, la source de la branche Sud (20 mètres à l'amont et 10 mètres latéralement).

Le périmètre de protection rapprochée englobait les parcelles AN 74, AM 296, AM 300, AN 1, AM 295 et AN 294 pour partie. Il n'était pas proposé de périmètre de protection éloignée.

Le projet de renforcement du réseau d'alimentation en eau du S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* à partir des captages de *la Marue* a fait l'objet d'un arrêté de DUP du 09/08/1984 qui fixait des périmètres de protection conformément à l'avis de G. Camus.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place, le périmètre de protection immédiate n'a pas été acquis et n'est donc pas clôturé. Un entretien partiel et sommaire de la zone drainée est réalisé.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les sources de *la Marue* émergent au sein du massif granitique de *Saint-Just et Medeyrolles*. A l’affleurement, on observe des blocs où la roche, d’aspect hétérogène et feuilleté, présente de grands cristaux de feldspath dans une trame sombre, riche en biotite.

Du fait de la forte pente des terrains, les altérites sont peu épaisses. Un sondage à la tarière, réalisé par B. Hénou a recoupé 85 cm d’arènes granitiques remaniées, constituées de sables argileux avec une charge notable en éléments grossiers (fragments de roche mère).

D’un point de vue structural, les sources de *la Marue* se trouvent dans une position comparable à celle de *Dansadoux* ; le quart Sud-Ouest du *Suc de Bèze* est recoupé par deux axes de fracturation (**Figure 7.4**) :

- l’un Nord-Ouest – Sud-Est (direction tardi-hercynienne),
- l’autre Nord-Sud (fracturation tertiaire), parallèle à la plaine d’*Arlanc*, et qui participe de son effondrement.

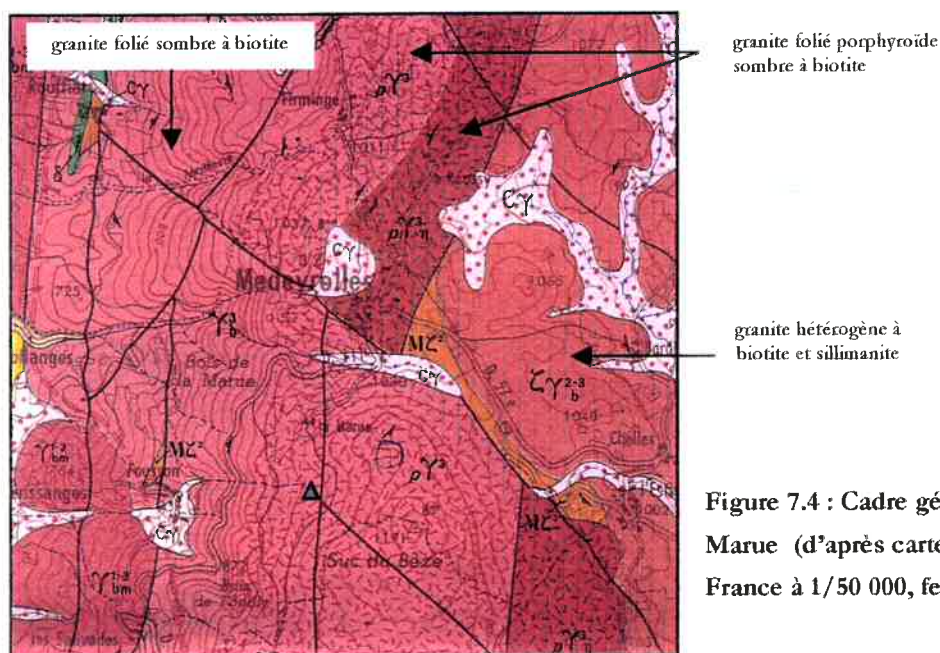


Figure 7.4 : Cadre géologique de la source la Marue (d’après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

Le captage est localisé en aval de ce “coin tectonique”.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Les différentes émergences de *la Marue* présentent des potentialités très variables qui vont de très médiocres pour la source n° 1 (4,2 L/mn en moyenne) à très bonnes pour la source n° 3 (153 L/mn) (Tableau 7.1).

Date	25-févr-95	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	6-juil-00	22-avr-02	19-oct-02	moyenne	coefficient de variation
Arrivée n° 1	0,12	0,10	0,13	0,10	0,05	0,04	0,04	0,03	0,07	0,03	0,04	0,07	4,33
Arrivée n° 2	1,10	1,13	1,20	0,87	0,70	0,60	0,60	0,60	0,75	0,60	1,28	0,86	2,14
Arrivée n° 3	4,17	5,00	6,50	2,43	1,60	0,90	0,83	0,80	3,00	1,30	1,52	2,55	8,13
Arrivée n° 4	0,47	0,45	0,45	0,30	0,20	0,13	0,13	0,13	0,20	0,15	0,17	0,25	3,62
Arrivée n° 5	0,53	0,63	0,90	0,40	0,30	0,18	0,13	0,10	0,40	0,23	0,30	0,37	9,00
Total	6,39	7,31	9,18	4,10	2,85	1,85	1,73	1,66	4,42	2,32	3,31	4,10	5,53

Tableau 7.1 : Débits des sources de la Marue

Pour l'ensemble, le débit d'étiage s'élève à près de 100 L/mn, ce qui est d'une part assez remarquable pour un captage en terrain cristallin. Avec un bassin versant hydrologique de l'ordre de 24 ha, cela représente un Module d'Alimentation Spécifique de 6,9 L/s/km² qui n'exclut pas que l'aire d'alimentation du point d'eau soit sensiblement plus étendue que celle de son bassin versant topographique.

Dans l'ensemble, les coefficients de variation des débits sont compatibles avec ce que l'on mesure habituellement dans le socle. Dans le détail, on note de fortes disparités, certaines sources sont remarquablement stables (n° 2), alors que d'autres, en particulier la n° 5, varient beaucoup.

4.2. Températures, conductivités

Les températures relevées sont conformes à la température d'une source en domaine cristallin située à 1050/1060 m d'altitude (Tableau 7.2).

Date	25-févr-00	6-juil-00	22-avr-02
Arrivée n° 1	7,1	7,3	7,3
Arrivée n° 2	7,2	7,5	7,5
Température (°C) Arrivée n° 3	6,9	6,7	7,0
Arrivée n° 4	6,5	7,4	6,8
Arrivée n° 5	6,6	7,4	6,9

Tableau 7.2 : Mesures de température sur les sources de la Marue

Les séries de mesures de février 95 et d'avril 2002, ont fourni des résultats comparables : les arrivées 1 et 2 sont clairement plus chaudes que les 4 et 5 ; la source n° 3 occupant une position moyenne. Les résultats de juillet 2000, sont très surprenants¹, la sources n° 3 apparaît nettement plus froide que les quatre autres.

Ces températures ne fluctuent pas de manières identiques pour les cinq sources :

- les écarts de température sont faibles sur les arrivées 1, 2 et 3 (0,2 à 0,3 °C),
- ils sont plus importants sur les arrivées 4 et 5 (0,8/0,9 °C).

Ces différences se retrouvent également au niveau des conductivités. Globalement, celles-ci sont faibles et conformes pour des eaux en domaine cristallin de moyenne montagne, mais on remarque que les sources 3, 4 et 5 sont significativement moins minéralisées que les sources 1 et 2 (Tableau 7.3).

Date	25-févr-00	6-juil-00	22-avr-02
Arrivée n° 1	65	68	87
Conductivité Arrivée n° 2	68	67	69
(µS/cm) Arrivée n° 3	40	38	41
Arrivée n° 4	48	48	53
Arrivée n° 5	40	38	41

Tableau 7.3 : Mesures de conductivité sur les sources de la Marue

Les plus fortes minéralisations des sources 1 et 2 pourraient traduire un transit souterrain plus long. Si l'on ajoute des températures plus stables, ces deux sources ont probablement une origine plus profonde.

La source n° 5 apparaît certainement la plus superficielle (ses débits sont également ceux qui fluctuent le plus).

Les mesures dont nous disposons sont trop ponctuelles pour pouvoir développer plus loin l'analyse.

¹ S'agit il d'une réalité qui resterait à interpréter, d'une erreur analytique ou humaine ?

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

Les arènes constituent ici un aquifère médiocre, incompatible avec les débits mesurés.

Les captages de *la Marue* exploitent un aquifère fissuré lié au coin tectonique défini par l'intersection des deux failles Nord-Sud et Sud-Est – Nord-Ouest, identifiées sur la carte géologique.

Cependant, malgré leur proximité géographique, les différentes sources montrent des caractéristiques sensiblement différentes qui témoignent de différences dans leur mode d'alimentation et leur origine (1 et 2 semblent les plus profondes et les moins vulnérables, 3, 4 et 5 apparaissent plus superficielles).

5. QUALITE DES EAUX

Les analyses de la qualité de l'eau effectuées par la DDASS en différents points du réseau s'échelonnent sur la période de 1993 à 2001.

La ressource a fait l'objet de prélèvements le 23 octobre 2000 pour :

- une analyse de type B3C3C4abcd sur l'arrivée n° 3,
- des analyses B3C1 sur les arrivées 2, 4 et 5,
- une analyse C4abcd sur le mélange des 5 sources.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau du mélange des 5 sources est acide, son pH de 5,9 est inférieur aux exigences de qualité. Son augmentation après passage au marbre (6,9) témoigne de son agressivité. Elle est très faiblement minéralisée (43,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Ces résultats impliquent normalement la mise en place d'un traitement de neutralisation/reminéralisation avant distribution.

Si l'on examine chaque source séparément, on retrouve les affinités mises en évidence précédemment entre les sources 1 et 2 d'une part et les sources 3, 4 et 5 d'autre part :

- Arrivée n° 1 : $\text{pH} = 6,6 - \chi = 76,4 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Arrivée n° 2 : $\text{pH} = 6,2 - \chi = 60,4 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Arrivée n° 3 : $\text{pH} = 5,6 - \chi = 36,9 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Arrivée n° 4 : $\text{pH} = 5,9 - \chi = 47,6 \mu\text{S}/\text{cm}$

- Arrivée n° 5 : pH = 5,8 – χ = 36,6 μ S/cm

Non seulement les conductivités, mais aussi les pH des sources 1 et 2 sont significativement plus élevés que ceux des sources 3, 4 et 5. Ceci confirme leur origine sans doute plus profonde.

Les analyses sur l'arrivée n° 3 et le mélange des cinq sources a fournit des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA) et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

0,60 μ g/L de chloroforme ont été mesurés sur l'arrivée du drain 3 et sur le mélange des cinq arrivées. La formation de trihalométhanes (THM) est classiquement observée suite à un à traitement de désinfection sur des eaux qui contiennent des précurseurs de THM (matière organique, substances humiques...). Cette pollution pourrait donc être la conséquence d'opération de nettoyage/désinfection du regard. Cette explication, acceptable pour le mélange prélevé dans le bac, est plus difficile à admettre pour l'arrivée n° 3 échantillonnée à la sortie du tuyau. La future norme du décret n° 2002-1220 du 20 décembre 2001, applicable le 25 décembre 2003, est de 100 μ g/L pour le total THM. On est ici très largement en dessous de cette norme puisque l'on mesure 0,80 μ g/L pour le chloroforme, les autres THM étant en dessous des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont très faibles (2 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

Les prélèvements étaient conformes aux normes pour les sources 1, 2, 3 et 5. L'échantillon sur l'émergence n° 4 était contaminé (2 coliformes thermotolérants – UFC/100 mL –).

Depuis 1999, l'eau subit un traitement au chlore gazeux (chloromètre à dépression proportionnelle au débit) installé sur le réservoir de la *Marue* qui collecte la ressources des captages *la Marue*, *le Lavoir* et *Sous-les-Fayards*. Ce réservoir dessert la majorité du réseau (*Arlanc – bourg et Chassaignes Hautes –*, *Dore-l'Eglise*, *Mayres*, *Best*, *Saint-Alyre-d'Arlanc*, *Saint-Sauveur-la-Sagne*), et 1 100 abonnés.

Les prélèvements effectués sur le réseau dans le cadre du contrôle sanitaire conduit par la DDASS ont produit les résultats suivants :

- *Arlanc*, le bourg (réseau syndical) :
 - 3 analyses sur 21 (14 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Arlanc Chassaignes Hautes* :

- 2 analyses sur 21 (9,5 %) non conformes de 1993 à 1999
- 0 analyse sur 5 non conforme de 2000 à 2001
- *Dore l'Église*, le bourg :
 - 1 analyse sur 42 (2,4 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 8 non conforme de 2000 à 2001
- *Mayres*, le bourg :
 - 1 analyse sur 22 (4,5 %) non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001
- *Best* :
 - 0 analyse sur 21 non conforme de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Alyre-d'Arlanc Issard* :
 - 2 analyses sur 15 (13,3 %) non conformes de 1993 à 1998
- *Saint-Alyre-d'Arlanc*, le bourg :
 - 6 analyses sur 21 (28,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 6 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne Besse* :
 - 0 analyses sur 6 non conforme de 1993 à 1999
 - 0 analyse sur 1 non conforme de 2000 à 2001
- *Saint-Sauveur-la-Sagne*, le bourg :
 - 3 analyses sur 22 (13,6 %) non conformes de 1993 à 1999
 - 1 analyse sur 4 non conforme de 2000 à 2001

Pour *Arlanc*, *Dore l'Église*, *Mayres* et *Best*, les résultats sont globalement satisfaisants et traduisent dans une ressource de bonne qualité.

Seules les unités de distribution de *Saint-Alyre-d'Arlanc* et dans une moindre mesure de *Saint-Sauveur-la-Sagne*, présentent des résultats médiocres (avant la mise en place de la désinfection au réservoir de la *Marue*), avec parfois des épisodes de contamination importants (54 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 23/09/1996, 130 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/01/1996 et 50 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) le 25/05/1999 sur le bourg de *St-Alyre*). Ces pollutions ne remettent pas en cause la qualité de la ressource, elles sont dues à la situation en bout de réseau de ces localités et à un mauvais renouvellement de l'eau dans le réservoir de la *Besse*.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Le bassin versant en amont des sources est entièrement boisé.

Seule la piste forestière, située à une quarantaine de mètres au-dessus des sources amont de la branche Nord et à une vingtaine de mètres au-dessus de la branche Sud, peut constituer un faible risque de pollution.

6.2. Vulnérabilité

La nappe exploitée par le captage de *la Marue* correspond à un aquifère fissuré sous un faible recouvrement de formations superficielles. Il est a priori caractérisé par des capacités filtrantes limitées et des vitesses de transfert élevées.

Le peu de données disponibles témoigne d'un aquifère :

- sans doute peu vulnérable pour les sources 1 et 2 qui semblent plus profondes,
- plus vulnérable pour les sources 3, 4 et 5 qui seraient plus superficielles.

Cette vulnérabilité a été confirmée sur la source n° 4 par l'analyse bactériologique non conforme.

Cependant, du fait du bon environnement des ouvrages, la qualité de l'eau distribuée reste le plus souvent satisfaisante.

Les principaux risques de dégradation de la qualité de l'eau sont liés :

- à un défaut d'entretien de la zone drainée² et du regard de captage,
- à la fréquentation de la piste,
- à l'exploitation forestière.

² Les drains des sources n° 1 et 5 sont recouverts d'une friche arbustive, dont les racines sont susceptibles d'une part de dégrader les drains, d'autre part de pomper une part de la ressource (déjà très faible pour la n° 1).

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Le périmètre de protection immédiate sera subdivisé en deux parties afin d'englober :

- d'une part la chambre de captage et la branche Nord avec les sources 1 à 4 selon une bande de terrain s'étendant à 30 mètres en amont des piquets, 15 mètres de part et d'autre et de 5 mètres en aval du regard,
- d'autre part la branche Nord (source 5). Le périmètre remontera jusqu'à la piste forestière soit 22 mètres en amont du piquet, 15 mètres de part et d'autre et 5 mètres en aval.

Ces deux périmètres sont implantés sur la parcelle 74 section AN de la commune de *Medeyrolles*.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Le périmètre de protection rapprochée concerne de grandes parcelles qu'il est nécessaire de couper. On se référera à la **figure 7.5** pour son tracé.

Il protège l'amont hydrologique des sources sur des distances variant de 200 à 300 mètres et englobe au mieux les deux structures faillées qui les alimentent.

Ce périmètre concerne les parcelles suivantes :

- commune de Medeyrolles section AN : n° 1 et 74 pour partie.

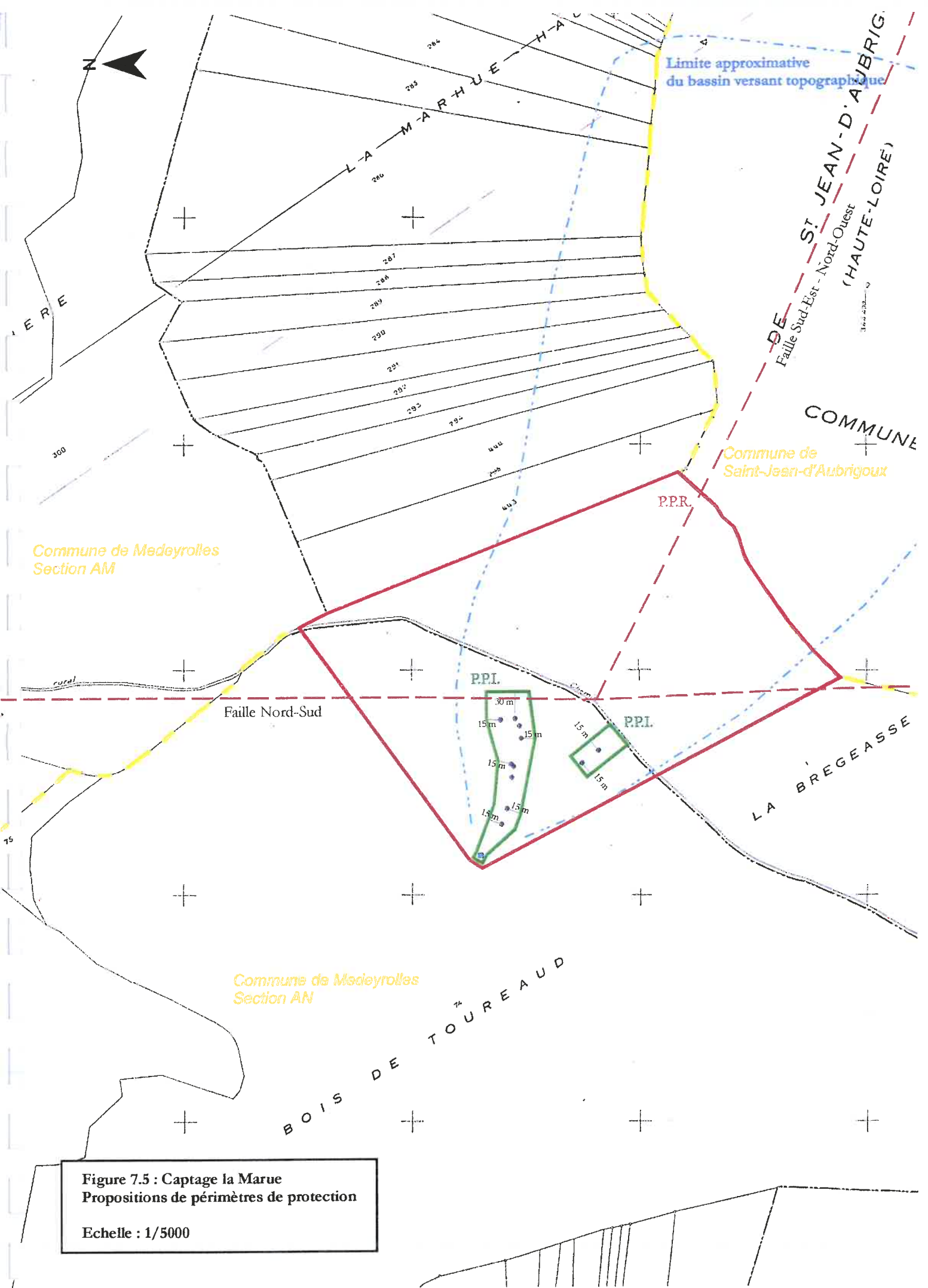


Figure 7.5 : Captage la Marue
Propositions de périmètres de protection
 Echelle : 1/5000

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de l'environnement de l'aire d'alimentation des captages et de la nature de l'aquifère, il n'est pas nécessaire de proposer un périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Les périmètres seront clôturés. Les accès se feront par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation du captage.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

La surface de ces périmètres devra être nivelée afin de supprimer toute dépression favorisant l'infiltration des eaux de surface.

Des fossés canalisant les eaux de surface devront être créés afin de détourner le ruissellement des zones drainées.

La vidange de la chambre de visite devra être munie d'une grille et sa sortie protégée par un clapet. Le capot Foug devra être changé.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel des captages. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Pour l'essentiel, les captages de *la Marue* exploitent un aquifère fissuré lié à une faille tertiaire d'orientation Nord-Sud. L'ensemble des cinq sources fournit des débits d'étiage très intéressants (100 L/mn).

Malgré leur proximité géographique, les différentes sources présentent des caractéristiques (débits, températures, conductivités, pH) sensiblement différentes qui témoignent de nuances dans leur mode d'alimentation et leur origine :

- 1 et 2 sont probablement plus profondes et moins vulnérables,
- 3, 4 et 5 apparaissent plus superficielles.

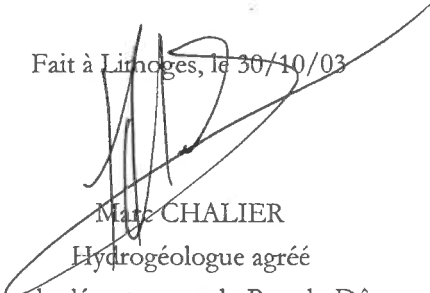
Le bassin versant, boisé, offre un environnement très favorable.

Malgré l'absence de périmètres de protection immédiate et un entretien insuffisant des zones drainées, la qualité de l'eau distribuée est le plus souvent satisfaisante.

L'eau est distribuée après une désinfection, mais réglementairement nécessiterait également un traitement de neutralisation.

Les périmètres de protection proposés ont pour objet de maintenir en l'état l'aire d'alimentation du captage. Sous réserve de leur mise en oeuvre, nous octroyons un avis favorable à l'exploitation du point d'eau *la Marue*.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marie CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 8

CAPTAGE JOUVET

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *Jouvot* (numéro d'identification DDASS : 221 BB 01) est localisé sur la commune de *Medeyrolles*, à environ 1350 mètres au Sud-Sud-Est du centre bourg (**Figure 8.1**). Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) de son implantation, estimées d'après la carte topographique sont :

$$X = 715,418 \text{ km} - Y = 2\,044,783 \text{ km} - Z_{\text{EPD}} = 1095 \text{ m}$$

La source est captée le versant Nord-Est du *Suc de Bèze* qui culmine à 1139 m d'altitude.

Son bassin versant topographique couvre une superficie réduite d'environ 5,8 ha. Sa pente, 27 % en moyenne, est très forte.

Le regard de captage est construit sur la parcelle n° 433 section AM.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

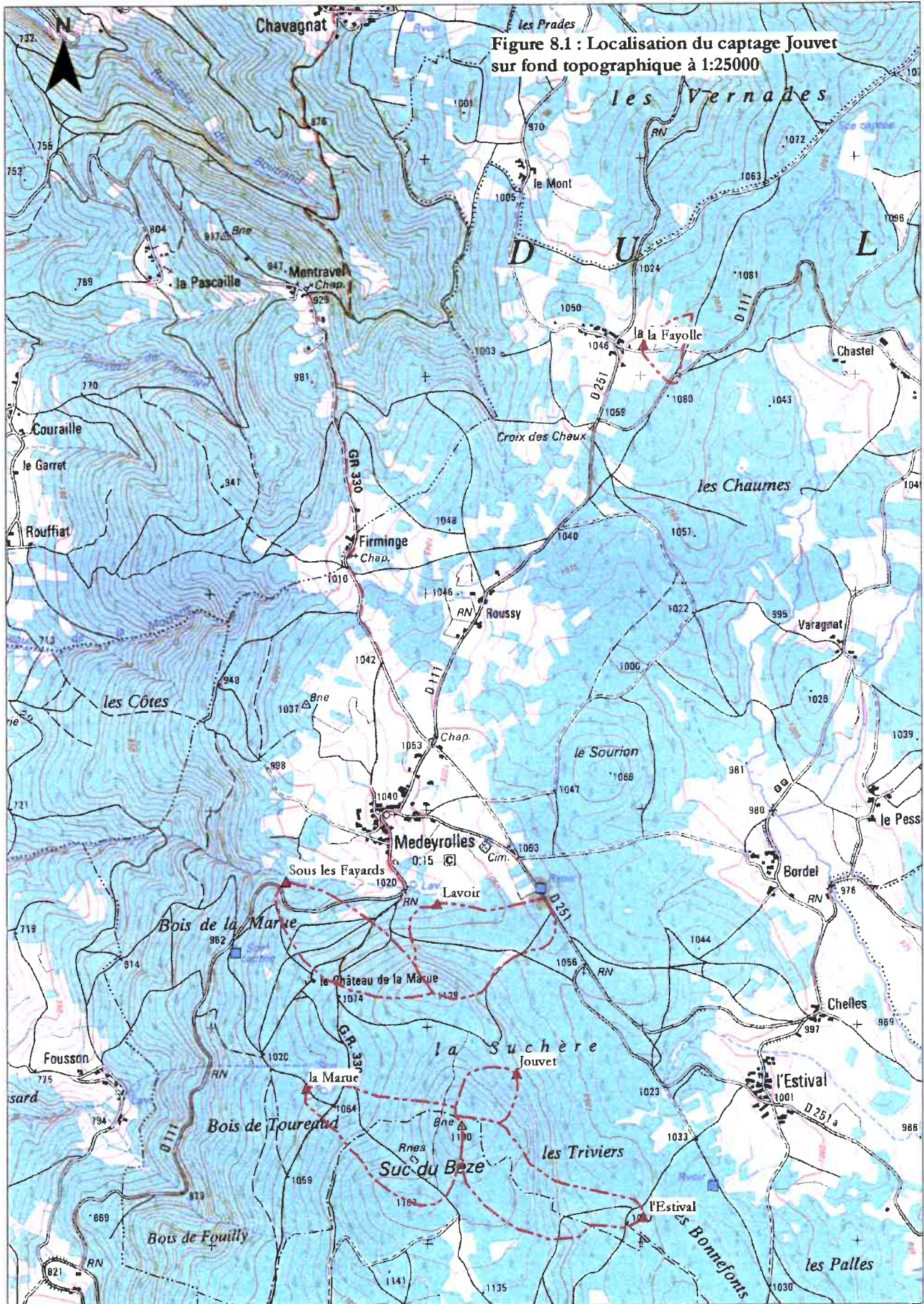
2.1.1. Le regard

L'ouvrage aurait été réalisé en 1966/1967 (**Figure 8.2**).

Le regard est constitué d'un bâti en béton semi-enterré. Sa profondeur est de 2,5 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,9 m. L'accès se fait par une échelle fixe. Il est fermé par un capot plein en fonte (Foug). L'aération est assurée par une fenêtre murale munie d'une grille.

L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation,
- une chambre de visite (équipée d'une vidange avec grille).



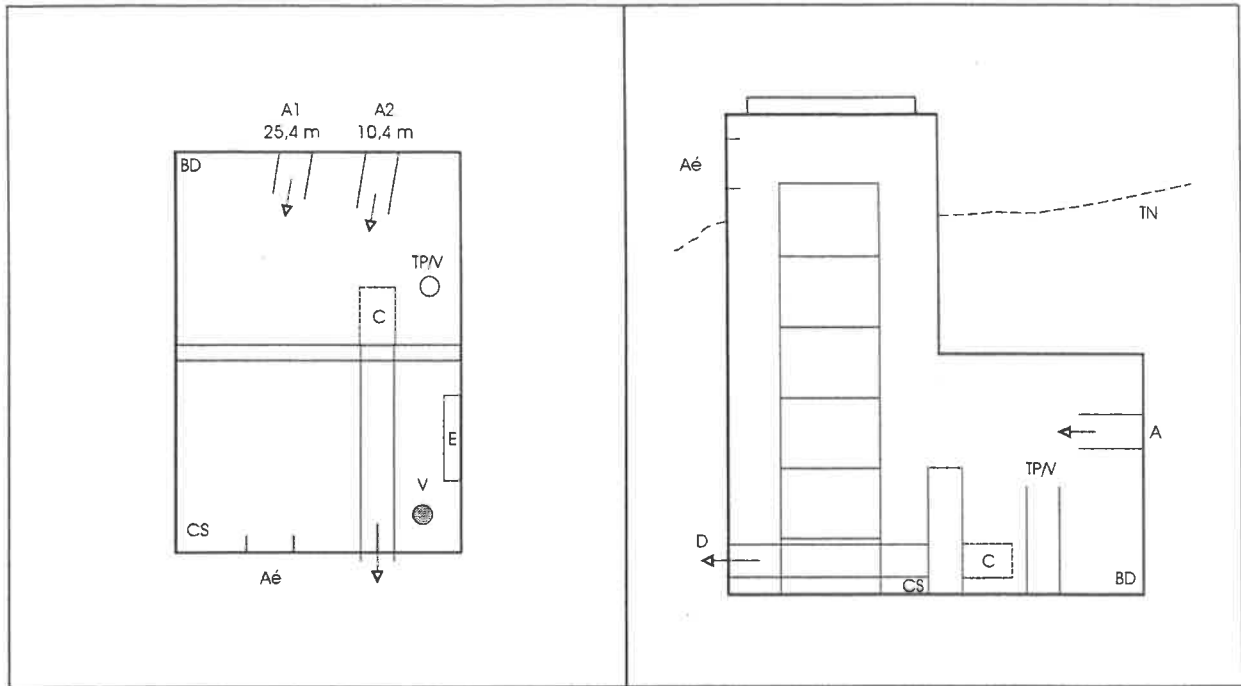


Figure 8.2 : Schéma du regard de captage Jouvét

Le bac de décantation est muni d'un trop-plein/vidange (bonde à surverse). Il reçoit deux arrivées et présente un départ, pourvu d'une crépine, vers le réservoir de *Medeyrolles* (50 m³).

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un état sanitaire moyen.

A l'intérieur, le béton est correct, mais la chambre sèche est sale et l'on observe de nombreuses araignées et quelques limaces. La grille de la fenêtre de ventilation est endommagée et ne possède pas de moustiquaire.

L'échelle d'accès est rouillée.

La sortie du trop plein/vidange est sommairement protégée par une grille qu'il sera nécessaire de remplacer par un clapet.

2.1.3. La source

Tous les documents cartographiques fournis dans le dossier de mise en place des périmètres de protection des captages sont faux :

- le plan dressé par le Cabinet Lassale Géomètre Expert (63600 Ambert) indique un drain de 24 mètres de longueur en direction N 245° alors qu'il existe deux arrivées dans le bac de décantation,

- le schéma de la page 154 de l'étude hydrogéologique préalable, dit proposition de périmètres de protection, qui situe le regard sur la parcelle 434 et un drain sur la parcelle 187 !

D'après la recherche de drain effectuée par le BET Gaudriot au printemps 2003, les deux arrivées sont captées dans la parcelle n° 433 :

- arrivée de gauche (A1), les cannes buttent à 24,50 m,
- arrivée de droite (A2), les cannes buttent à 10,40 m.

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

A l'instar des captages du *Lavoir* et *Sous-les-Fayards*, la source *Jouvét* a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 1^{er} juillet 1967. Il proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP, autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source, a été pris le 16 janvier 1970. Il fixait des périmètres de protection conformément à l'avis hydrogéologique.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place.

Sur le terrain, à une dizaine de mètres en amont du regard, on observe une zone nivelée et déboisée d'environ 23 mètres de largeur pour 26 mètres de longueur. Elle est sommairement entretenue et non clôturée.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La source *Jouvét* émerge au sein d'un faciès porphyroïde sombre à biotite du granite feuilleté de *Saint-Just* et *Medeyrolles* (métagranite bordier) (**Figure 8.3**).

Le contexte structural général est similaire aux points d'eau étudiés précédemment, mais aucune faille reconnue ne recoupe le bassin versant hydrologique du captage.

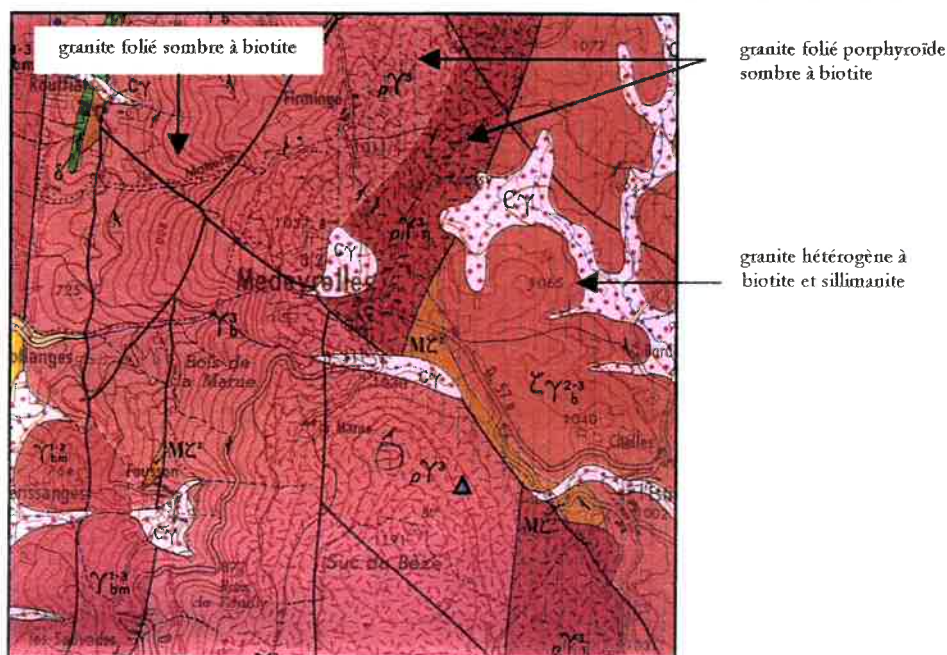


Figure 8.3 : Cadre géologique de la source Jovet
(d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Dans l'ensemble, les débits de la source *Jovet* sont modestes, en moyenne de 0,5 L/s, et varient assez peu pour une source en terrain cristallin (**Tableau 8.1**). La valeur la plus basse a été obtenue lors de notre visite d'avril, après un hiver particulièrement sec.

Il existe cependant une très forte disparité entre les deux arrivées : celle de droite (n° 2) présente de très faibles débits et apparaît dix fois moins importante que celle de gauche (n° 1).

Date	juil-67	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	12-juil-00	22-avr-02	24-avr-03	moyenne	coefficient de variation
Arrivée n° 1								0,39	0,30	0,50	0,40	1,67
Arrivée n° 2								0,03	0,03	0,03	0,03	1,11
Total	0,55	0,45	0,90	0,58	0,50	0,45	0,40	0,42	0,33	0,53	0,51	2,70

Tableau 8.1 : Débits de la source Jovet

4.2. Températures

La température théorique d'une source située à 1095 m d'altitude est de $6,9 \pm 0,7$ °C.

Les mesures obtenues sur l'arrivée n° 1 sont donc correctes et semblent assez peu varier (Tableau 8.2). Celles obtenues sur l'arrivée de droite (dont les débits sont les plus faibles) varient dans des proportions inacceptables (1,9 °C) et sont beaucoup trop élevées en été. Elles soulignent une ressource très superficielle.

Date	7-juil-00	22-avr-02	
Température (°C)	Arrivée n° 1	7,5	7,0
	Arrivée n° 2	8,1	6,2

Tableau 8.2 : Mesures de température sur la source Jouvét

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

L'arrivée n° 1 (gauche) du captage *Jouvét* correspond probablement à l'émergence d'un aquifère dont le réservoir est constitué de la tranche superficielle du granite altérée et décomprimée (arènes compactes et blocs cimentés par des altérites, milieu fissuré proche de la surface). Ses débits sont modestes, en accord avec la taille limitée du bassin versant topographique. Avec le peu de données dont nous disposons, cette source semble toutefois assez profonde et bien protégée des infiltrations rapides d'eaux superficielles.

L'arrivée n° 2 (droite) présente des variations de température incompatibles avec une eau souterraine profonde, il s'agit d'eaux de surface qu'il conviendra de détourner du captage.

5. QUALITE DES EAUX

Nous disposons des résultats du contrôle sanitaire de la DDASS effectué à raison d'une analyse tous les six mois depuis 1993 et des analyses réglementaires sur l'eau brute menées dans le cadre de la procédure en cours (prélèvements du 24 octobre 2000) :

- analyses B3C1 sur chacune des deux arrivées,
- analyse C3C4bc sur le mélange des deux.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est acide (pH = 6,3 à gauche, 6,1 à droite et 6,2 sur le mélange). L'augmentation du pH après passage au marbre (7) témoigne de son agressivité. Elle est faiblement minéralisée. Ces caractéristiques sont normales pour des eaux souterraines en milieu granitique.

Réglementairement, et sauf dérogations particulières, cette eau devrait faire l'objet d'un traitement de neutralisation avant sa distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés. Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA) et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Comme pour le captage de la *Marne*, 0,80 µg/L de chloroforme ont été mesurés. Ce résultat pourrait être la conséquence d'un lavage des captages par les agents du syndicat.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont très faibles (3 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

Les échantillons prélevés le 24 octobre 2000 étaient conformes.

L'eau est distribuée sans traitement de désinfection. Sur le réseau, seule 1 analyse sur les 15 fournies dans l'étude préalable était non conforme.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

L'environnement du captage est excellent. Le bassin versant est entièrement boisé, il ne comporte aucune habitation ou bâtiment agricole. Aucune voie de circulation ne le recoupe.

A l'amont du regard, une zone de 500 à 600 m² est sommairement entretenue. Elle constitue une friche humide occupée principalement par des chardons.

6.2. Vulnérabilité

Nous avons vu au paragraphe 4.3 que la source *Jouvét* correspondait très probablement à l'émergence d'un aquifère peu profond, contenu dans la tranche altérée superficielle du granite. La forte pente en amont exclue la présence d'un épais manteau de formations superficielles susceptibles de protéger la source. L'aquifère est donc intrinsèquement vulnérable.

La bonne qualité de l'eau distribuée est garantie par l'excellent état sanitaire du bassin versant. Les principaux risques de dégradation de sa qualité sont :

- le manque d'entretien des zones drainées et l'absence de périmètre de protection immédiate,
- l'exploitation forestière.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Le périmètre de protection immédiate sera délimité de la manière suivante (**Figure 8.3**) :

- sa limite aval sera établie à 3 mètres du regard,
- latéralement, afin d'englober l'ensemble de la dépression cartographiée par le Cabinet Lassale Géomètre Expert, ses limites seront calquées sur celles de la parcelle 433,
- vers l'amont sa limite sera confondue avec celles des parcelles 433 et 434.

Ce périmètre englobe en totalité la parcelle 434 et une partie de la parcelle 433 section AM de la commune de *Medeyrolles*.

L'arrivée n° 2 devra être court-circuitée du regard. Plutôt que de la mettre en vidange dans la chambre de visite, ce qui entretient une humidité permanente dans l'ouvrage, il serait préférable qu'elle soit coupée en amont du regard et canalisée vers l'aval.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Pour faciliter son repérage, le périmètre de protection rapprochée proposé suit autant que possible des limites de parcelles. Hormis les parcelles qui seront découpées pour créer le périmètre immédiat, seules 4 parcelles sont coupées. Il protège l'amont hydrologique de la source sur environ 250 mètres (**Figure 8.5**). Il s'étend sur l'essentiel du bassin versant topographique et couvre une superficie de 6,5 ha.

Il sera constitué :

- en totalité les parcelles n° 145 à 153, 188, 189, 191 à 194, 233, 234, 266 à 269, 271, 272, 278, 378, 381, 423, et 424 section AM commune de *Medeyrolles*.
- en partie les parcelles n° 262, 263, 264, 265, 270 et 433 section AM.

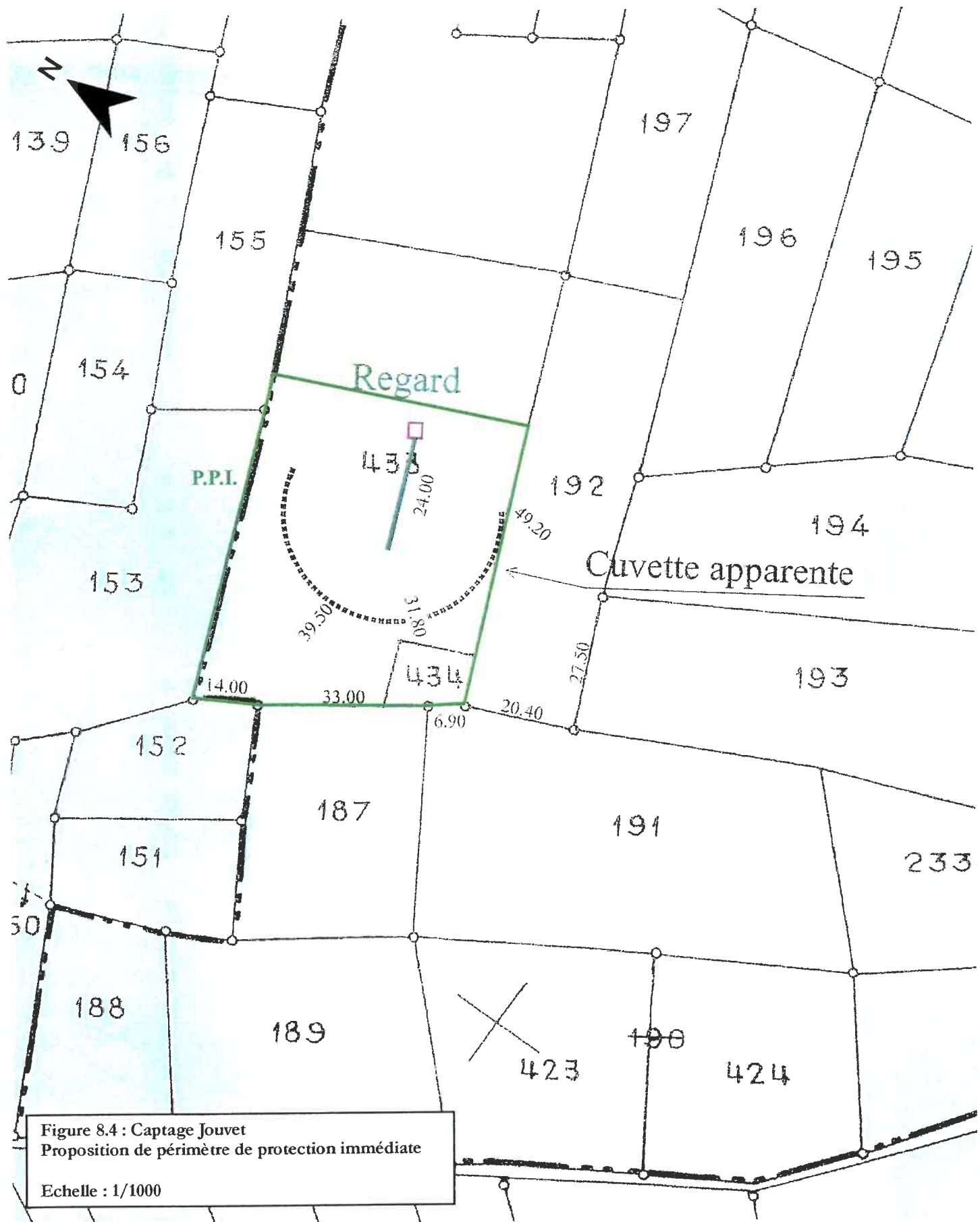
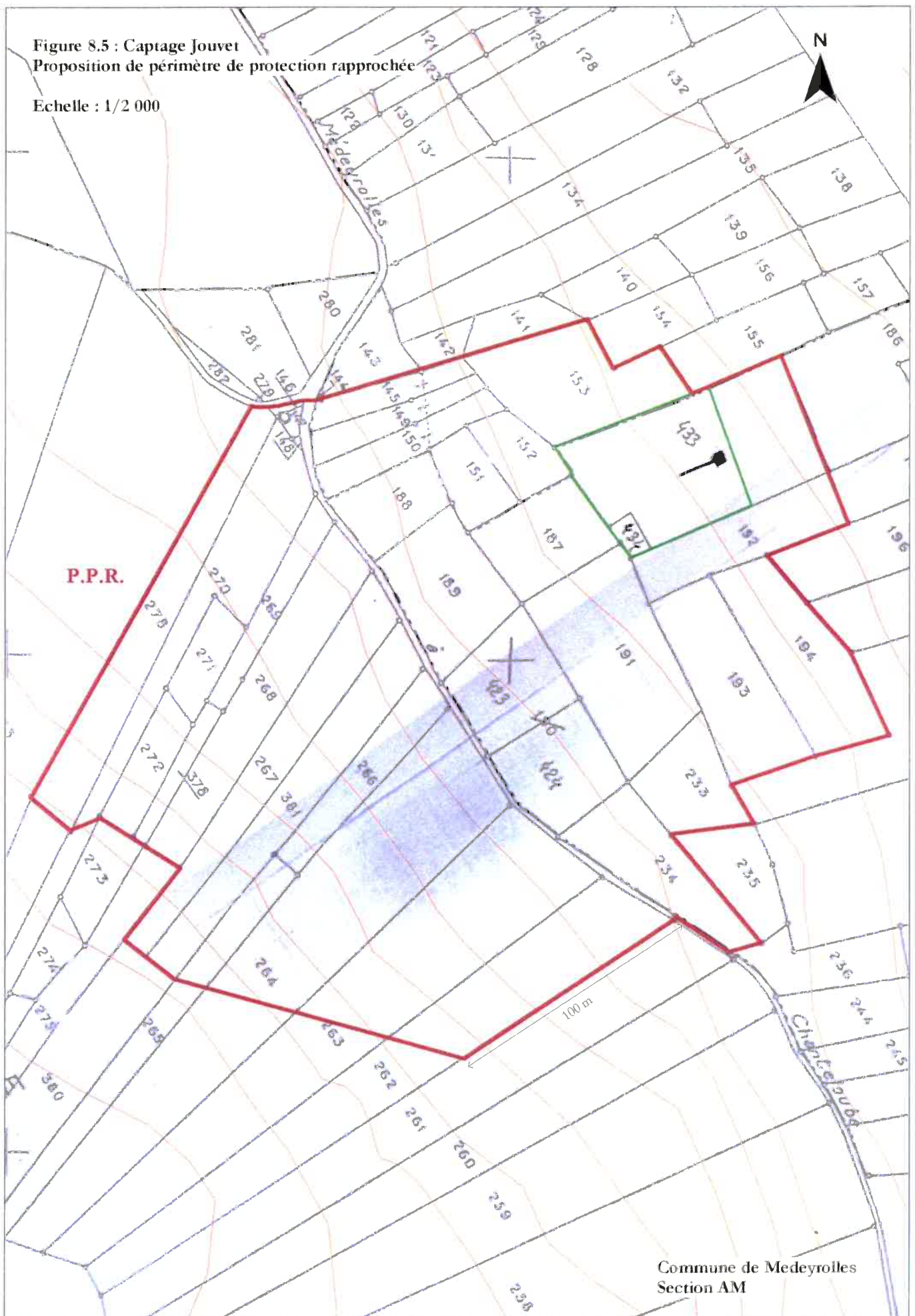


Figure 8.4 : Captage Jovet
Proposition de périmètre de protection immédiate

Echelle : 1/1000

Figure 8.5 : Captage Jouvet
Proposition de périmètre de protection rapprochée

Echelle : 1/2 000



Commune de Medeyrolles
Section AM

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la faible taille du bassin versant topographique, du type d'aquifère concerné et de la faiblesse des débits, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre sera clos. L'accès se fera par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

L'enclos sera enherbé (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

Les drains devront être repérés par des bornes.

Des travaux de réfection sont à prévoir sur le regard :

- remplacement de l'échelle,
- remplacement de la grille sur l'aération et mise en place d'une moustiquaire,
- mise en place d'un clapet de protection sur la sortie de la vidange.

L'arrivée n° 2 devra être coupée en amont du regard et prolongée vers l'aval afin de ne pas créer de zone humide.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel des captages. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place :

- d'une station de surveillance,
- d'une unité de désinfection.

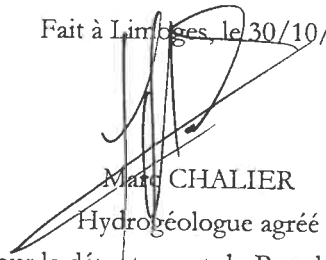
10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Un avis défavorable est octroyé à l'utilisation de l'arrivée n° 2 pour l'alimentation en eau potable du S.I.A.E.P. du *Haut Livradois*. Elle correspond à une eau très superficielle et ses débits sont très faibles. Celle-ci devra être détournée du regard.

Un avis favorable est octroyé pour l'arrivée n° 1. Le périmètre de protection rapprochée couvre l'essentiel de la superficie du bassin versant topographique qui devra rester boisé.

L'aquifère est a priori superficiel et vulnérable mais il bénéficie d'un excellent environnement qui garantit une bonne qualité générale de l'eau distribuée. Son pH est cependant trop acide et nécessiterait un traitement de neutralisation.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 9

CAPTAGE L'ESTIVAL

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *l'Estival* (numéro d'identification DDASS : 221 AA 01) est localisé au Sud de la commune de *Medeyrolles*, à environ 2200 mètres au Sud-Sud-Est du centre bourg et 800 mètres au Sud-Ouest du village éponyme (**Figure 9.1**). Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) de son implantation, estimées d'après la carte topographique sont :

$$X = 716,004 \text{ km} - Y = 2\,044,119 \text{ km} - Z_{EPD} = 1065 \text{ m}$$

La source est captée le versant Sud-Est du *Suc de Bèze* qui culmine à 1139 m d'altitude. Son bassin versant topographique couvre une superficie de l'ordre de 22 ha. Au sommet, il est coalescent avec ceux des captages *Jouvet* et la *Marue*.

L'émergence apparaît au pied d'une crête peu distincte, en tête d'un talweg peu marqué, affluent rive droite de l'*Arzon*.

En amont du captage, sur environ 200 mètres, la pente est forte (10 %) ; elle se redresse ensuite nettement pour atteindre 23 % en moyenne.

Le regard de captage est construit sur la parcelle n° 64 section AL de la commune de *Medeyrolles*.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

Le captage aurait été réalisé en 1972/1973.

Le regard est de conception classique, il est formé d'un bâti en béton semi-enterré (**Figure 9.2**). Sa profondeur est de 2,6 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,9 m. L'accès se fait par une échelle fixe. Il est fermé par un capot plein en fonte (Foug). L'aération est assurée par une fenêtre murale munie d'une grille et d'une moustiquaire.

L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation,
- une chambre de visite.

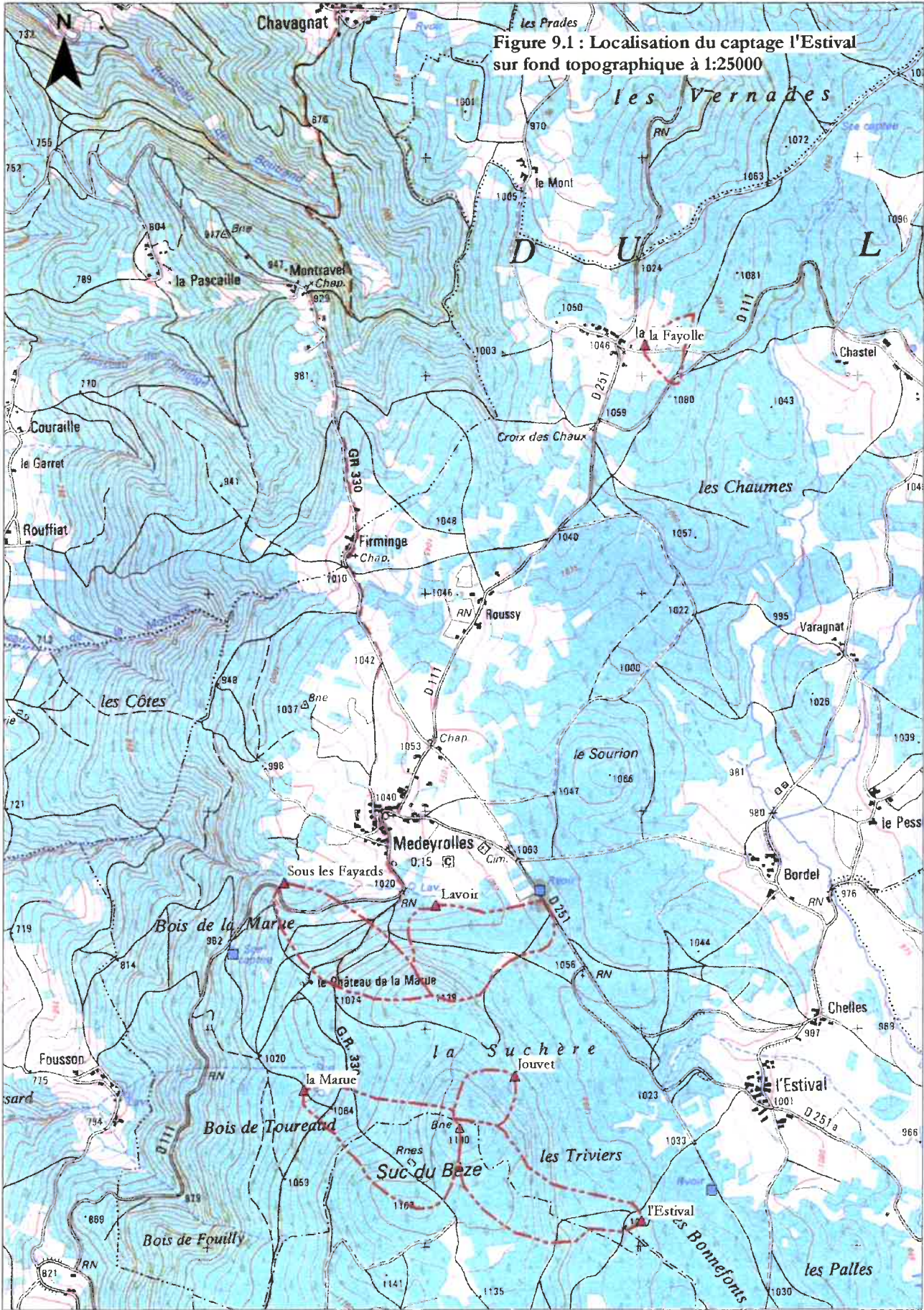


Figure 9.1 : Localisation du captage l'Estival sur fond topographique à 1:25000

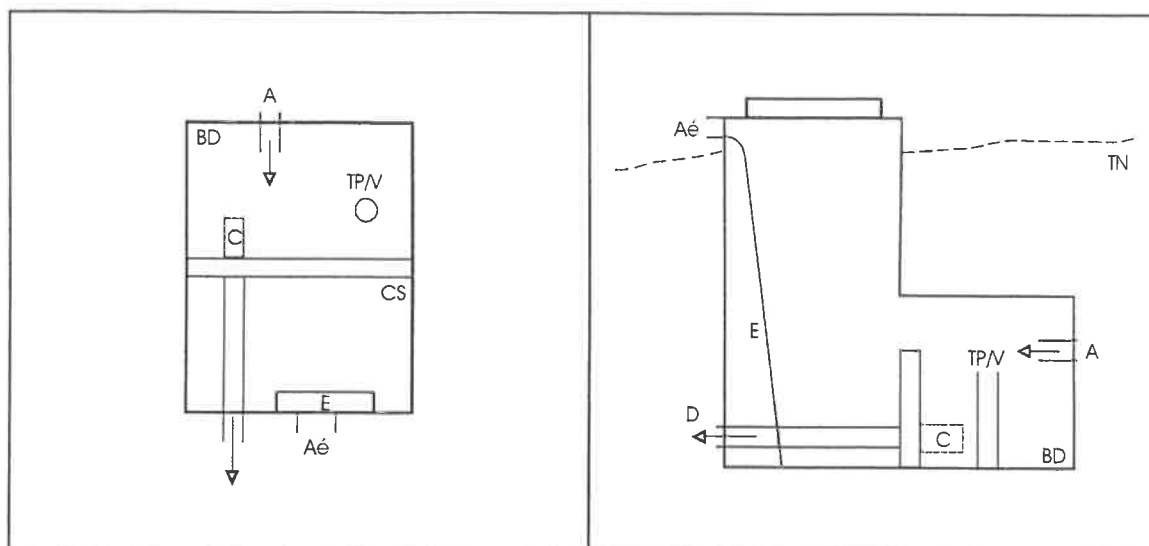


Figure 9.2 : Schéma du regard de captage l'Estival

Le bac de décantation est muni d'un trop-plein/vidange (bonde à surverse). Il reçoit l'arrivée de la source et présente un départ, pourvu d'une crépine, vers le réservoir de l'Estival (50 m³).

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard présente un état sanitaire correct, le génie civil est en bon état.

La grille de la fenêtre de ventilation est détériorée.

L'échelle d'accès est rouillée.

La sortie du trop plein/vidange n'est pas protégée.

2.1.3. La source

D'après le plan de récolement, la source a été captée au moyen d'un drain de 30 mètres de longueur, d'orientation N 245° E.

La tranchée de captage est implantée au droit de la limite entre les parcelles 64 et 79 section AL de la commune de Medeyrolles (Figure 9.3).

Signalons au passage l'une des multiples grosses erreurs de l'étude préalable qui dans son schéma de la page 155, implante la source 115 à 120 mètres trop au Nord (au passage, le drain est rallongé de 7 mètres).

COMMUNE DE MEDEYROLLES
Section AL

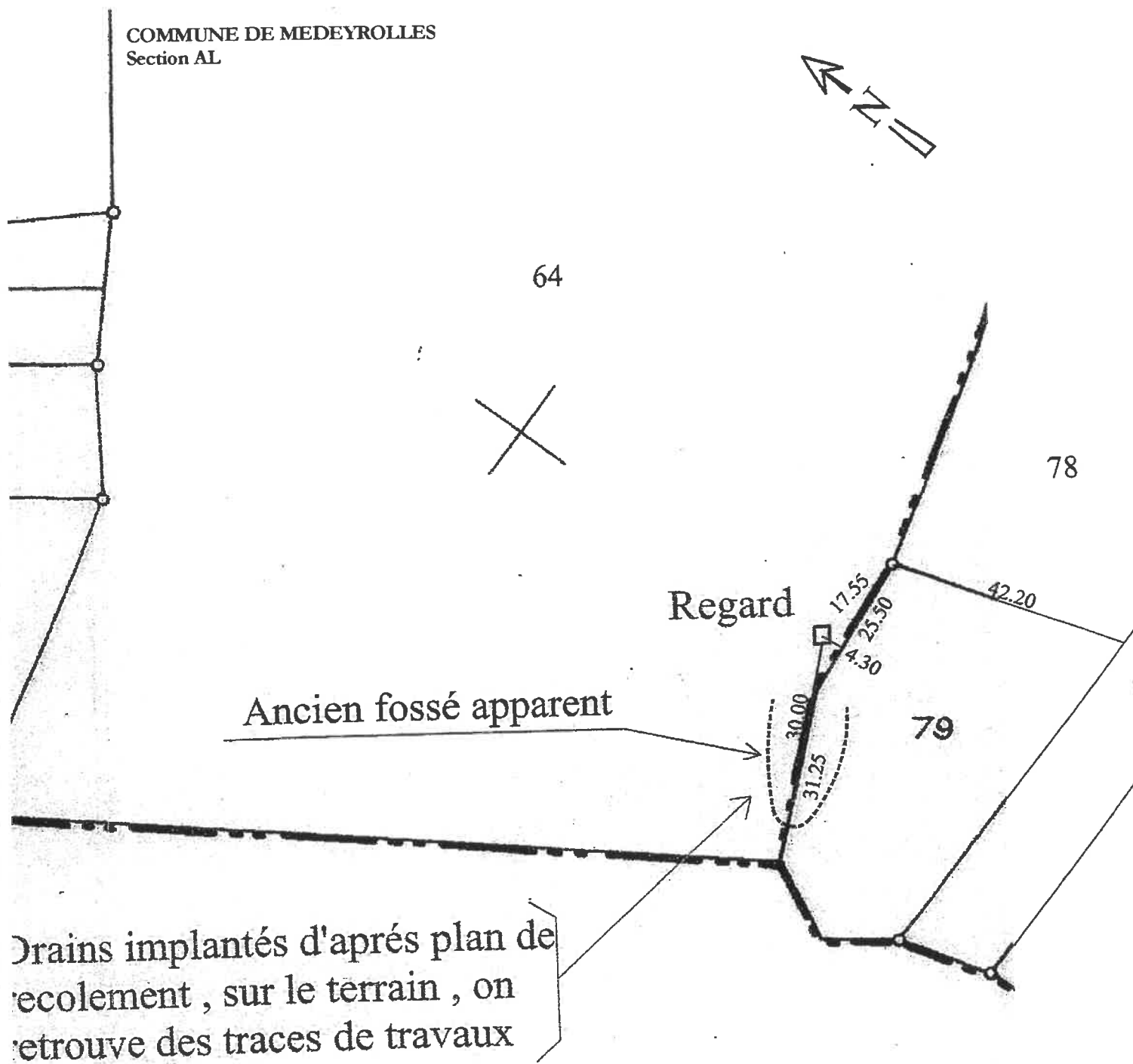


Figure 9.3 : Captage l'Estival
Plan de situation au 1/1000

Plan dressé par le Cabinet LASSALE
Géomètre Expert - 63600 AMBERT

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Ce captage n'a fait l'objet d'aucun rapport hydrogéologique mais a été intégré dans l'arrêté de DUP autorisant le syndicat à dériver les eaux des sources *la Garde, Sous-les-Fayards, Lavoir, Jouvet, la Fayolle, les Montilles, Pallayes Ouest et Pallayes Est* (16 janvier 1970). Celui-ci fixait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Comme les sources *la Marue, Sous-les-Fayards* ou *Jouvet*, celle de *l'Estival* émerge au sein du granite feuilleté de *Saint-Just* et *Medeyrolles*, dit métagranite bordier (**Figure 9.4**). Au droit du captage, celui-ci est représenté par un faciès porphyroïde sombre à biotite, riche en enclaves et panneaux stratiformes de diorite quartzique.

Sur le plan structural, le contexte est similaire aux points d'eau étudiés précédemment. La région est affectée par deux familles de failles :

- des failles précoces (tardi-hercyniennes), d'orientation Nord-Ouest – Sud-Est, qui ont été réactivées lors de l'orogénèse alpine,
- des failles tertiaires, d'orientation Nord-Sud, responsables de la structuration en horsts et grabens de la région.

Un de ces accidents méridiens recoupe le bassin versant topographique à environ 250 mètres à l'Ouest de la source.

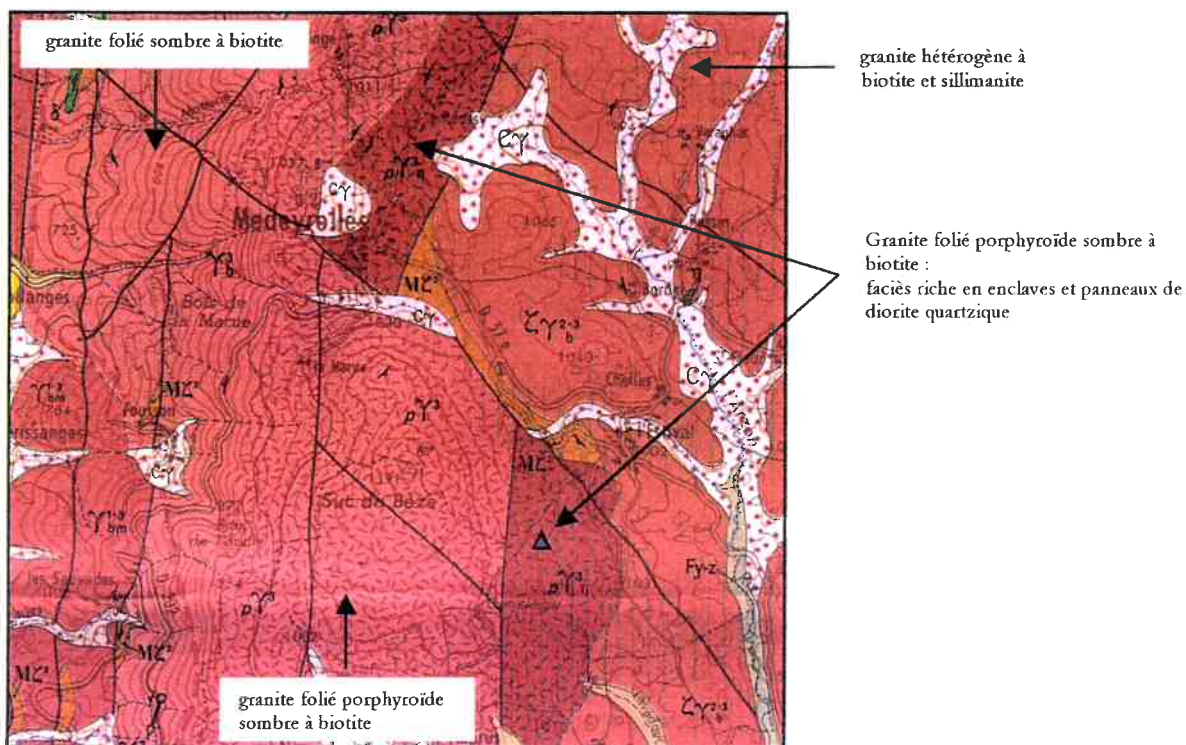


Figure 9.4 : Cadre géologique de la source l'Estival
(d'après carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Arlanc – 743 –)

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

La source *l'Estival* présente des débits très modestes, en moyenne d'environ 0,4 L/s, et des étiages marqués avec moins de 0,2 L/s (Tableau 9.1).

Contrairement aux sources examinées précédemment (*Dansadoux, la Garde, Fayolle, Sous-les-Fayards, la Marue, le Lavoir, Jouvel*), ses débits varient de manière assez importante. Ces fluctuations restent toutefois dans un ordre de grandeur couramment observé en terrain cristallin.

Date	nov-67	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	12-juil-00	22-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	0,45	0,47	1,20	0,40	0,30	0,20	0,17	0,20	0,30	0,20	0,39	7,06

Tableau 9.1 : Débits de la source l'Estival

4.2. Températures

Les températures relevées sur le captage de l'Estival sont conformes pour une source en terrain cristallin située à 1065 m d'altitude (Tableau 9.2).

Date	7-juil-00	22-avr-02
Température (°C)	7,6	7,8

Tableau 9.2 : Mesures de température sur la source l'Estival

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

La source l'Estival présente toutes les caractéristiques (faibles potentialités, variations de débits marquées) d'un aquifère dont le réservoir est constitué de la tranche superficielle du granite altérée et décomprimée.

L'eau est extrêmement peu minéralisée (46 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 12/07/00, 54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 22/04/2000), ce qui traduit un faible transit souterrain et donc un réservoir porche de la source.

Les débits sont très faibles au regard de la taille du bassin versant topographique (Module d'Alimentation Spécifique de 0,8 L/s/km²). Ceci indique que seule une partie du bassin participe à l'alimentation du captage.

5. QUALITE DES EAUX

Nous disposons des résultats du contrôle sanitaire de la DDASS effectué à raison d'une analyse tous les quatre mois depuis 1993, et d'une analyse B3C3C4bc sur la ressource (prélèvement du 24 octobre 2000).

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est acide (pH = 6,0). L'augmentation du pH après passage au marbre (6,9) témoigne de son agressivité. Elle est extrêmement peu minéralisée (44,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Réglementairement, et sauf dérogation particulière, cette eau devrait être neutralisée avant sa distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA), solvants halogénés volatils et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont extrêmement faibles (1,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

L'échantillon prélevé le 24 octobre 2000 était conforme.

L'eau est distribuée sans traitement de désinfection.

Sur le réseau, seule 1 analyse (27/09/93) sur les 23 fournies dans l'étude préalable était non conforme.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Depuis la tempête de décembre 1999, la zone drainée et son amont immédiat se présentent comme une friche inextricable où les arbres abattus s'amoncellent.

Au-dessus, le bassin versant est entièrement boisé, il ne comporte aucune habitation ou bâtiment agricole. Aucune voie de circulation ne le recoupe.

6.2. Vulnérabilité

La source *l'Estival* correspond à l'émergence d'un aquifère peu profond, vulnérable, contenu dans la tranche superficielle et altérée du granite.

La bonne qualité de l'eau distribuée est due à l'environnement boisé du captage et à l'absence d'activités sur son bassin versant. Les principaux risques de dégradation de sa qualité sont :

- le manque d'entretien de la zone de captage avec d'importantes quantités de végétaux en cours de décomposition,
- l'exploitation forestière.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu du caractère superficiel de la ressource et de sa vulnérabilité intrinsèque, nous proposons un périmètre de protection immédiate assez étendu. Il sera constitué d'un rectangle d'environ 2 700 m² de surface, s'étendant à (**Figure 9.5**) :

- 60 mètres en amont du regard,
- 15 mètres latéralement de part et d'autre,
- 5 mètres en aval.

Ce périmètre comprend une partie des parcelles 64, 79 et 230 section AL de la commune de *Medeyrolles*.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Pour faciliter son repérage, le périmètre de protection rapprochée proposé suit autant que possible des limites de parcelles (**Figure 9.5**).

Il couvre une superficie de 5,4 ha.

Il sera constitué en partie des parcelles n° 64, 79 et 230 section AL de la commune de *Medeyrolles*.

Sa limite aval rejoindra l'angle du P.P.I. à l'angle des parcelles 63, 230 et 230.

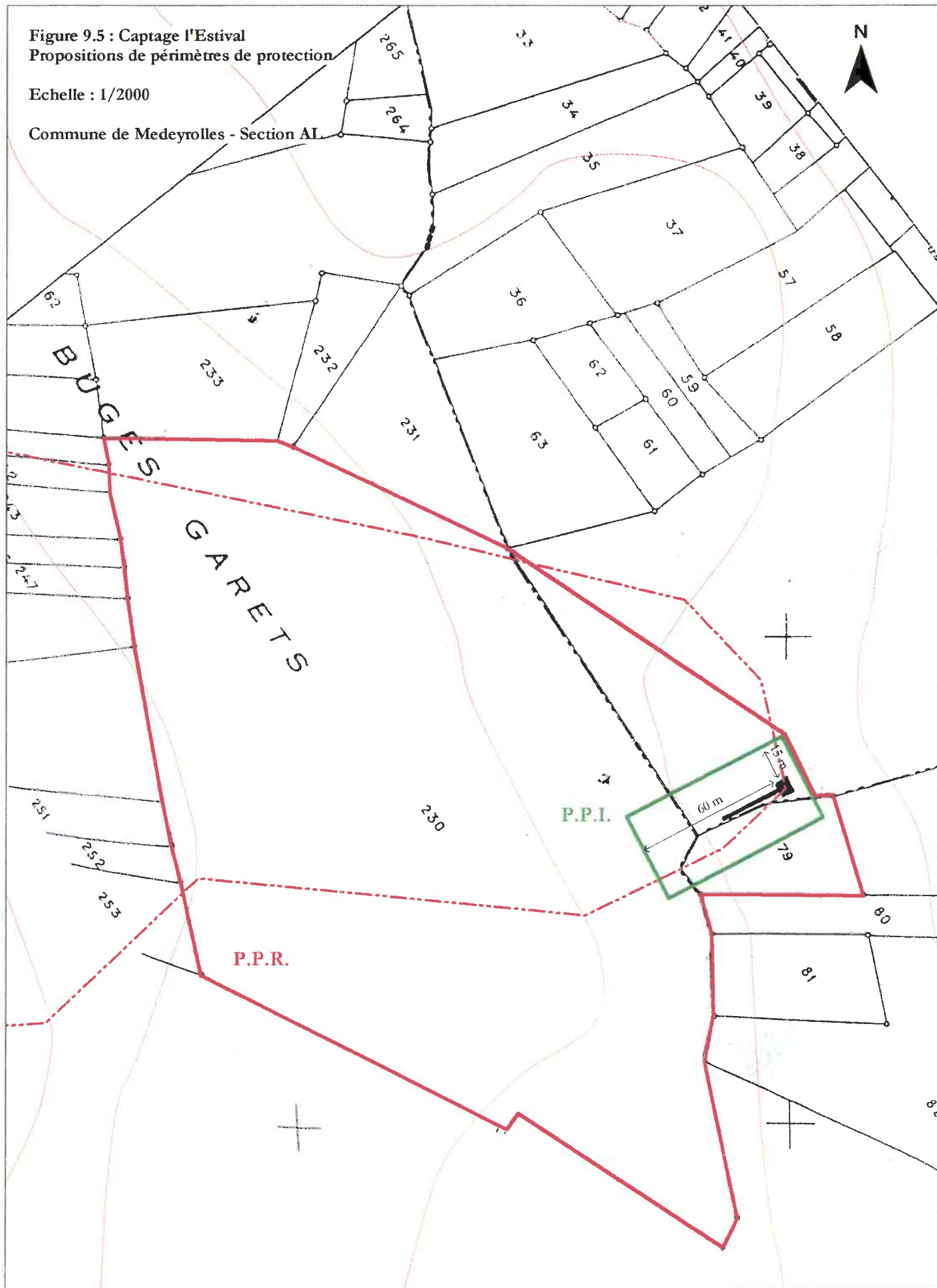
7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la faible taille du bassin versant topographique, du type d'aquifère concerné et de la faiblesse des débits, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

Figure 9.5 : Captage l'Estival
Propositions de périmètres de protection

Echelle : 1/2000

Commune de Medeyrolles - Section AL



8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre sera clos. L'accès se fera par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

L'enclos sera enherbé (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

En se basant sur le plan du cabinet Lassale géomètre Expert, la tête du drain devra être repérée par une borne.

Des travaux de réfection sont à prévoir sur le regard :

- remplacement de l'échelle,
- remplacement de la grille sur l'aération et mise en place d'une moustiquaire,
- mise en place d'un clapet de protection sur la sortie de la vidange.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;

- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

La friche résultant de l'abattage des arbres par la tempête de 1999 devra être nettoyée puis reboisée ou semée en prairie.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, bonne qualité générale de l'eau distribuée, nature de l'aquifère, ...) ne nécessitent pas la mise en place :

- d'une station de surveillance,
- d'une unité de désinfection.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

La source de l'Estival correspond au captage d'un aquifère vulnérable, contenu tranche superficielle, altérée et fissurée du granite.

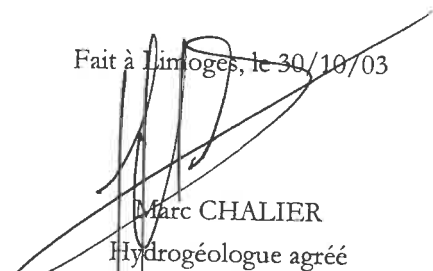
Elle présente des débits très modestes, mais suffisants pour faire face aux besoins.

La qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau distribuée est le plus souvent bonne. Le pH est cependant trop acide ; il nécessiterait, sauf dérogation, un traitement de neutralisation.

Même si les abords de l'ouvrage ont été dégradés par la tempête de décembre 1999, l'environnement du captage est globalement bon.

Sous réserve de la mise en œuvre des mesures préconisées dans cet avis, nous octroyons un avis favorable à l'exploitation de la source de *l'Estival* pour l'alimentation en eau potable du S.I.A.E.P. du *Haut-Livradois*.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 10

CAPTAGE LES MONTILLES

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *les Montilles* (numéro d'identification DDASS : 312 BB 01) est localisé 150 à 200 mètres au Nord du village éponyme, à environ 2700 mètres au Sud-Est du centre bourg de *Saint-Alyre-d'Arlanc* (**Figure 10.1**). Les coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue) de son implantation, estimées d'après la carte topographique sont :

$$X = 700,104 \text{ km} - Y = 2\,039,691 \text{ km} - Z_{EPD} = 978 \text{ m}$$

La source est captée en rive droite d'un talweg d'orientation Ouest-Est qui alimente le ruisseau de *Binbin* (affluent rive gauche du ruisseau de *Saint-Alyre*). Son bassin versant topographique couvre une superficie d'environ 14,5 ha ; il culmine à une altitude proche de 1035 mètres.

Dans l'axe du talweg la pente est moyenne (7 %) ; elle est de l'ordre de 8 % sur le versant où est implanté le captage.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

Le regard de captage est situé à environ 450 mètres de la source. Il est construit à proximité du carrefour *les Montilles – Pallayes*, en bordure de la route d'accès aux *Montilles*. Ses coordonnées Lambert (quadrillage kilométrique zone II étendue), estimées d'après la carte topographique sont :

$$X = 700,49 \text{ km} - Y = 2\,039,52 \text{ km} - Z_{EPD} = 960 \text{ m}$$

Il est bâti sur la parcelle n° 190 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.

L'ouvrage aurait été réalisé en 1967/1969.

Il est formé d'un bâti en béton semi-enterré (**Figure 10.2**). Sa profondeur est de 2,5 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,5 m. L'accès se fait par une échelle fixe. Il est fermé par un capot plein en fonte (Foug). L'aération est assurée par une fenêtre murale munie d'une grille et d'une moustiquaire.

L'intérieur est divisé en :

- un bac de décantation,
- une chambre de visite (équipée d'une vidange avec grille).

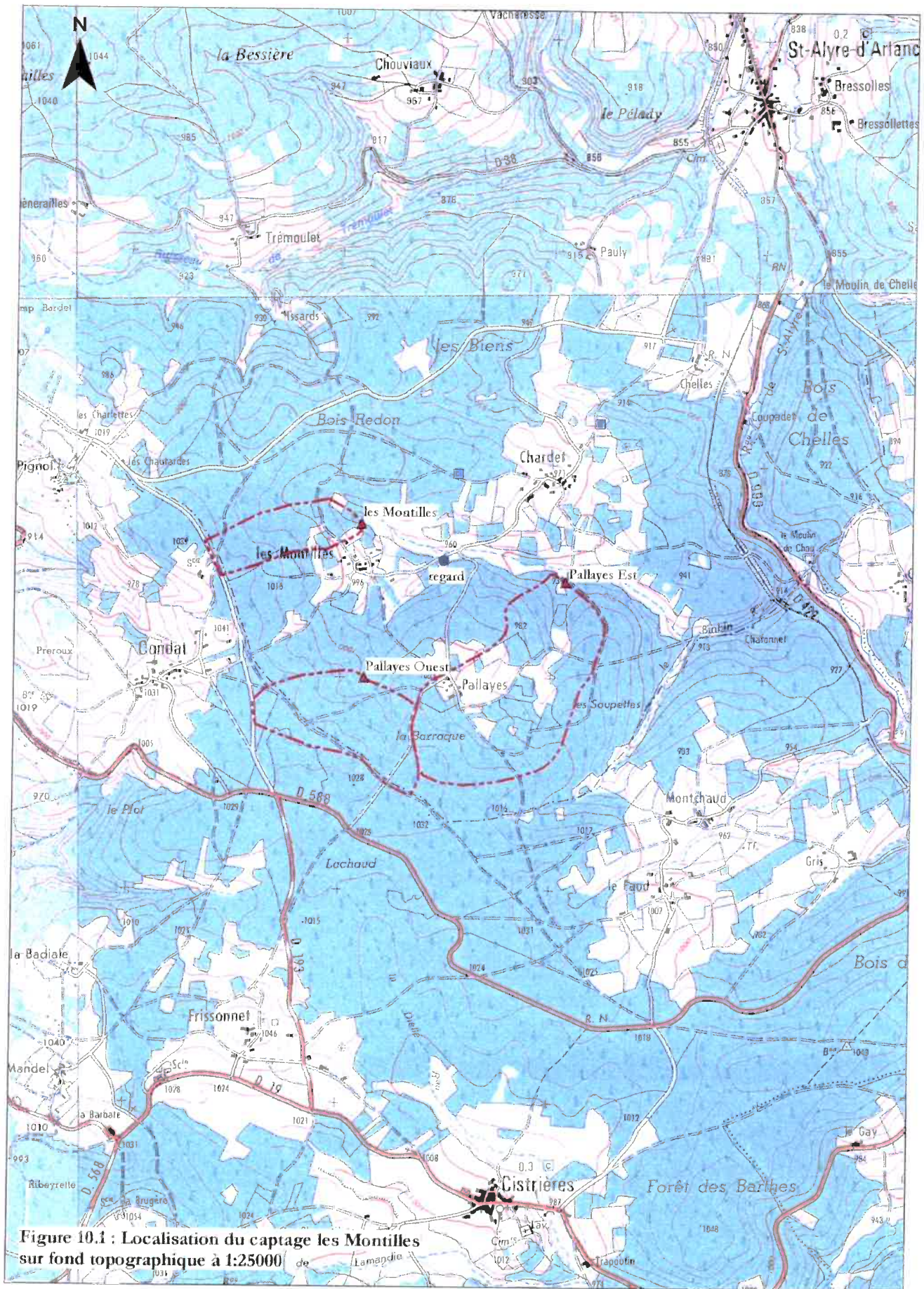


Figure 10.1 : Localisation du captage les Montilles sur fond topographique à 1:25000

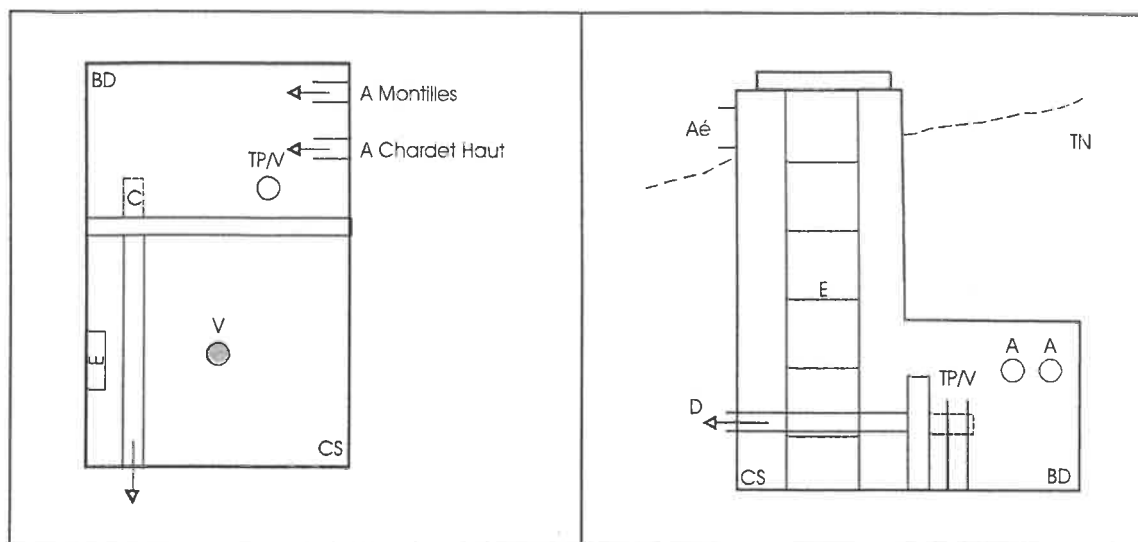


Figure 10.2 : Schéma du regard de captage les Montilles

Le bac de décantation est muni d'un trop-plein/vidange (bonde à surverse). Il reçoit deux arrivées :

- en haut, à droite, l'arrivée de la source des *Montilles*,
- en bas, à droite, l'arrivée du trop-plein du réservoir de *Chardet-Haut*.

Il présente un départ, pourvu d'une crépine.

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard est dans un état sanitaire très médiocre.

Le béton est fissuré. A l'intérieur, des infiltrations sont visibles sur tout le pourtour du regard (l'ouvrage a été construit dans un fond de talweg occupé par des sols engorgés où l'hydromorphie se marque dès la surface).

L'échelle d'accès est rouillée.

La sortie du trop plein/vidange, dans le fossé de la route, n'est pas protégée.

2.1.3. La source

D'après les renseignements qui nous ont été fournis par Monsieur P. Moing, Président du S.I.A.E.P. ; avant captage, la source, située en limite des parcelles AP 136 et AP 137 appartenait aux deux propriétaires, respectivement Mesdames Bœuf et Dusson. Elle surgissait au pied d'un tertre de 3 mètres de hauteur environ.

Le mur de barrage a été construit en limite des parcelles AP 136, 137 et 82 sur laquelle il n'empiète pas (des travaux de dégagement ont permis de le vérifier).

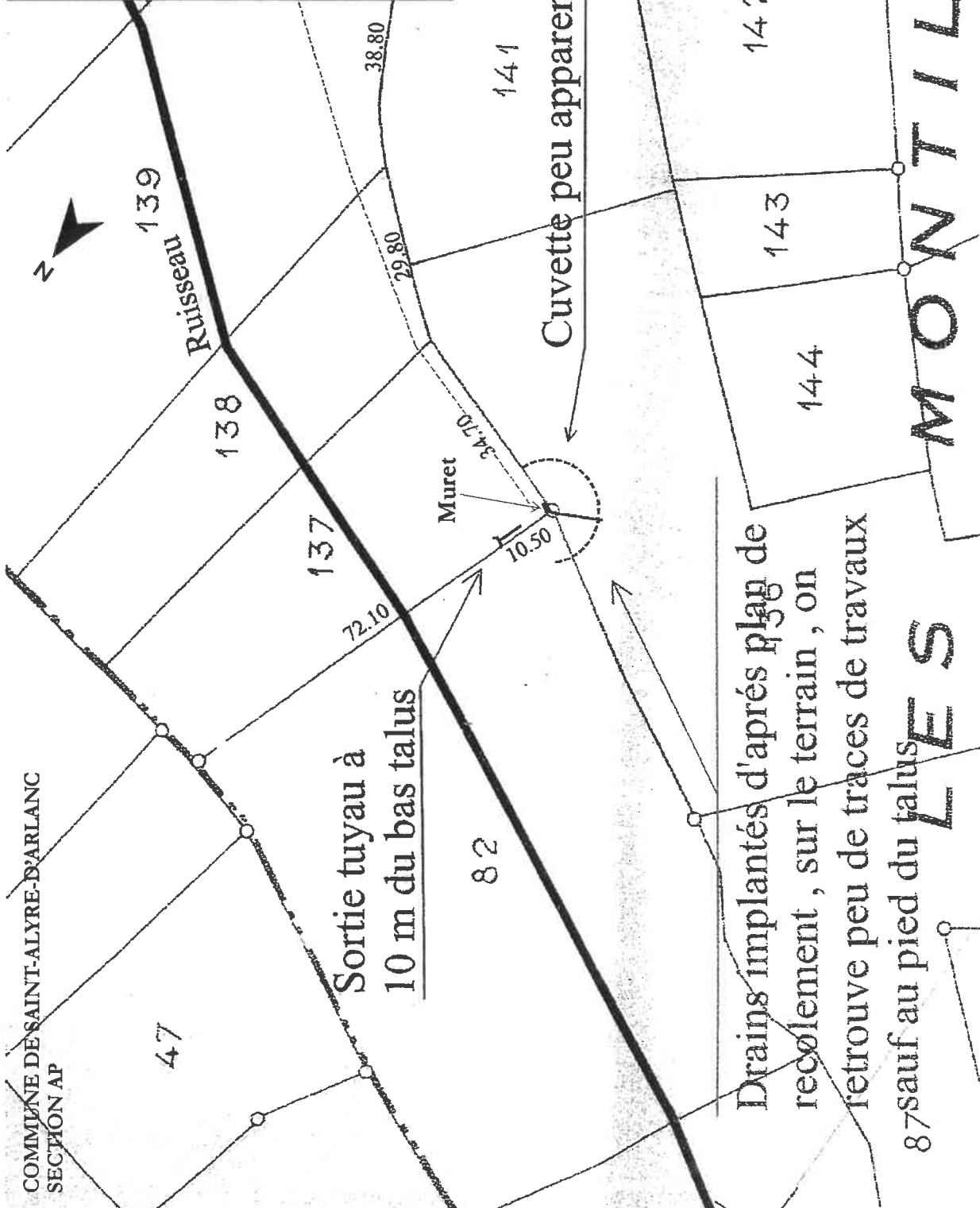
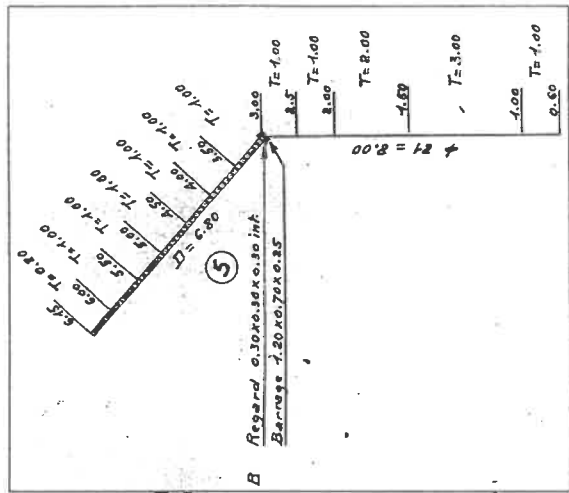


Figure 10.3 : Plan de situation de la source des Montilles
Echelle : 1/1000
(d'après Cabinet Lassale Géomètre Expert - 63600 Ambert)

Le drain est entièrement situé dans la parcelle AP 136¹ (Figure 10.3) :

- il fait 6,80 mètres de longueur selon une direction N 243 °E,
- sa profondeur varie de 3 mètres/TN à hauteur du barrage à 6,15 m/TN en tête.

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Avec les sources de *Pallayes Est* et *Pallayes Ouest*, la source *les Montilles* a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 15 décembre 1967. Il proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP, autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source, a été pris le 16 janvier 1970. Il fixait des périmètres de protection conformément à l'avis hydrogéologique.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place. La zone drainée n'est pas clôturée et n'est pas entretenue.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les terrains métamorphiques qui affleurent à l'Ouest de la plaine d'*Arlanc*, sont rapportés à la série cristallophyllienne de *Saint-Sauveur-la-Sagne* dite "Unité Supérieure".

Celle-ci recouvre une superficie de 140 km². Essentiellement formée de roches paradérivées (origine sédimentaire *s.l.*), elle comporte trois niveaux lithologiques distincts : des leptynites à la base, surmontées par des micaschistes alumineux, eux-mêmes recouverts par des gneiss. Des lentilles basiques certainement orthodérivées (origine magmatique) sont disposées sans ordre apparent dans cette série.

Au droit des captages des *Montilles* et *Pallayes*, le sous-sol est constitué par des leptynites. Il s'agit de roches massives à l'échelle de l'échantillon, parfois à l'échelle de l'affleurement, composées essentiellement de quartz et de feldspath (le grenat, le silicate d'alumine, la biotite et la muscovite complètent la paragenèse).

Elles présentent une texture granoblastique orientée. Du fait de leur pauvreté relative en phyllites la foliation est généralement très frustrée. Au niveau du captage des *Montilles*, celle-ci présente une orientation conforme avec celle du talweg (N 110° E avec des pendage vers le Nord).

¹ Il existe un seul drain et non deux comme l'indique de manière surprenante l'étude préalable (page 89). En page 156, cette étude fournit un plan différent où un seul drain de 40 m de longueur est reporté!

Ce bâti métamorphique est parcouru par un réseau de dykes peu ou pas cartographiés (mauvaise qualité des affleurements et petites dimensions des objets concernés). Il s'agit d'injections magmatiques ou hydrothermales qui se présentent sous la forme de filons ou filonnets feldspathiques, localement pegmatitiques ou aplitiques ou leucogranitiques.

Ce réseau filonien est susceptible de jouer un rôle important dans l'écoulement des eaux souterraines. Suivant la nature et/ou l'état d'altération des filons, ces structures se comportent comme des drains ou des barrages au droit desquels les terrains peuvent être saturés.

L'altération des leptynites produit des arènes à texture argilo-sableuse (connues sous le nom local de "gore") relativement peu perméables². Elles constituent un magasin aquifère médiocre, mais qui peut être localement épais (la topographie assez peu accusée de la région favorise le développement d'altérites puissantes) et susceptible de créer de petites nappes exploitables.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Peu de données sont disponibles sur les débits de la source *des Montilles*. Ces potentialités sont réduites et elle présente des étiages marqués autour de 0,2 L/s (**Tableau 10.1**). Comme pour de nombreuses sources étudiées dans ce rapport (*Sous-les-Fayards, Lavoir, Jouvet, voire la Garde et l'Estival*), la valeur la plus basse a été mesurée lors de notre visite après un hiver particulièrement sec.

Bien que non négligeables, les fluctuations de débits restent dans un ordre de grandeur couramment observé en terrain cristallin.

Date	nov-66	août-79	avr-00	avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	0,30	0,38	1,36	0,22	0,56	6,28

Tableau 10.1 : Débits de la source les Montilles

² L'étude préalable fournit une valeur du coefficient de perméabilité de $5,36 \cdot 10^{-6}$ m/s (essai Porchet à niveau variable) pour un test effectué à l'aval du muret du captage.

4.2. Températures

Les températures relevées sur le captage *les Montilles* sont conformes pour une source en terrain cristallin située à 995 m d'altitude (**Tableau 10.2**), mais elles sont peu significatives car elles ont été mesurées après un parcours de 450 mètres en conduite.

Date	26-avr-00	24-avr-02
Température (°C)	7,1	7,6

Tableau 10.2 : Mesures de température sur la source les Montilles

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

La source des *Montilles* correspond très probablement à l'émergence d'une nappe d'arène. Son Module d'Alimentation Spécifique est faible 1,4 L/s/km², ce qui souligne la médiocrité du magasin aquifère et indique que seule une partie du bassin versant topographique participe à l'alimentation du captage.

Au pied du drain on note une zone humide caractérisée par des touradons de molinie. Le sondage tarière a révélé en surface une quinzaine de centimètres d'histosols. Il s'agit d'une petite tourbière topogène, très peu épaisse, qui est le siège d'une nappe perchée. Les relations entre la nappe de la tourbière et celle des arènes sont probablement complexes et resteraient à déterminer :

- alimentation de la tourbière par l'émergence de la nappe des arènes en pied de coteau ?
- ré-alimentation de la nappe d'arène par drainance au droit de la tourbière ?.

Vu la topographie et l'orientation du drain, aucune incidence de la nappe de la tourbière n'est à attendre sur l'aquifère exploité par le captage des *Montilles*.

5. QUALITE DES EAUX

Nous disposons d'une analyse B3C3C4bc de la ressource (prélèvement du 26 octobre 2000).

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est extrêmement peu minéralisée ($\chi = 43,1 \mu\text{S}/\text{cm}$) et acide ($\text{pH} = 5,9$). L'augmentation du pH après passage au marbre (6,6) témoigne de son agressivité.

Réglementairement, et sauf dérogation particulière, cette eau devrait subir un traitement de neutralisation avant sa distribution.

L'analyse a fourni des résultats conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Comme pour les captage de la *Marue* et *Jouvet*, l'analyse a détecté la présence de chloroforme (CHCl_3). La formation de trihalométhanes (THM) est classiquement observée suite à un à traitement de désinfection sur des eaux qui contiennent des précurseurs de THM (matière organique, substances humiques...). Cette pollution pourrait donc être la conséquence d'opération de nettoyage/désinfection du regard. La future norme du décret n° 2002-1220 du 20 décembre 2001, applicable le 25 décembre 2003, est de $100 \mu\text{g}/\text{L}$ pour le total THM. On est ici très largement en dessous de cette norme puisque l'on mesure $0,40 \mu\text{g}/\text{L}$ pour le chloroforme, les autres THM étant en dessous des seuils de détection.

Les concentrations en Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA) et pesticides sont en deçà des seuils de détection.

L'eau contient $6 \mu\text{g}/\text{L}$ d'arsenic (As). La présence de cet élément n'est pas surprenante dans ce type de contexte géologique, très différent de celui des monts du *Forez* situés à l'Est de la plaine d'*Arlanc*. Elle est ordinaire pour de nombreuses sources du *Livradois*. A l'état naturel, l'arsenic est principalement contenu dans un sulfure, l'arsénopyrite (ou mispickel) dont la formule chimique est FeAsS . Ce minéral est classiquement associé au quartz dans des filons hydrothermaux qui recoupent le bâti métamorphique. Ces structures constituent des drains préférentiels pour les eaux souterraines. L'altération (oxydation) de l'arsénopyrite peut provoquer le lessivage et la libération de l'arsenic dans les eaux qui ont percollé à travers les filons. Aux *Montilles*, ces concentrations en arsenic sont associées à des teneurs notables en fer ($0,019 \text{ mg}/\text{L}$) et en aluminium ($0,026 \text{ mg}/\text{L}$). Une analyse du 28 mars 2002 a confirmé le résultat d'octobre 2000 avec $0,007 \text{ mg}/\text{L}$ d'As.

La norme actuelle est de $50 \mu\text{g}/\text{L}$ d'arsenic, la future norme qui entre en vigueur le 25 décembre 2003 est de $10 \mu\text{g}/\text{L}$. L'eau des *Montilles* est donc conforme en ce qui concerne ce paramètre (notons qu'avant sa distribution elle est mélangée avec les eaux de *Pallayes-Est* qui ne contiennent pas d'arsenic).

Les teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont extrêmement faibles ($2,3 \text{ mg}/\text{L}$) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

L'échantillon prélevé le 26 octobre 2000 était non conforme avec une contamination notable : 12 UFC/100 mL pour les coliformes thermotolérants et 4 UFC/100 mL pour les streptocoques fécaux.

Les sources de *Pallayes Est* et les *Montilles* sont collectées dans le réservoir *Chardet Bas*. Actuellement, il n'existe pas de système de chloration. Ce réservoir dessert 144 abonnés (principalement le village de Chelles³). Aucun prélèvement réalisé par la DDASS dans le cadre du contrôle sanitaire, n'est effectué sur ce village.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Pour l'essentiel, l'environnement de la source est boisé.

Les habitations du village des *Montilles* les plus proches sont à 110 mètres du drain mais ne sont pas situées sur le bassin versant.

Un chemin rural peu fréquenté recoupe le bassin à 150 mètres en amont de la source.

6.2. Vulnérabilité

Le regard de captage présente une maçonnerie détériorée et une chambre sèche inondée. L'ouvrage n'est pas étanche et peut être la cause de contaminations bactériennes.

³ En cas de manque d'eau sur le réseau de la *Marue*, une vanne permet d'alimenter les bourgs *Saint-Alyre-d'Arlanc* et *Saint-Sauveur-la-Sagne*.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu du caractère superficiel de la ressource et de sa vulnérabilité intrinsèque, nous proposons un périmètre de protection immédiate s'étendant à (**Figure 10.4**) :

- 30 mètres en amont de la tête du drain,
- 15 mètres latéralement de part et d'autre,
- 5 mètres en aval du muret/barrage.

Ce périmètre, occupe 1262 m² sur une partie des parcelles 82, 136, 137 et 144 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.

Un deuxième périmètre de protection devra être acquis autour du regard (à 3 mètres de part et d'autre). Il occupera une partie de la parcelle AP 190.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Pour faciliter son repérage, le périmètre de protection rapprochée proposé suit des limites existantes. A l'exception de celles touchées par le P.P.I., aucune parcelle n'est coupée (**Figure 10.4**).

Il protège l'amont hydrologie de la source sur environ 250 mètres et couvre une superficie de 6,6 ha.

Il sera constitué :

- en totalité des parcelles n° 83 à 91, 93, 133, 135, 298 et 299 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.
- en partie des parcelles n° 82, 136, 137 et 144 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.

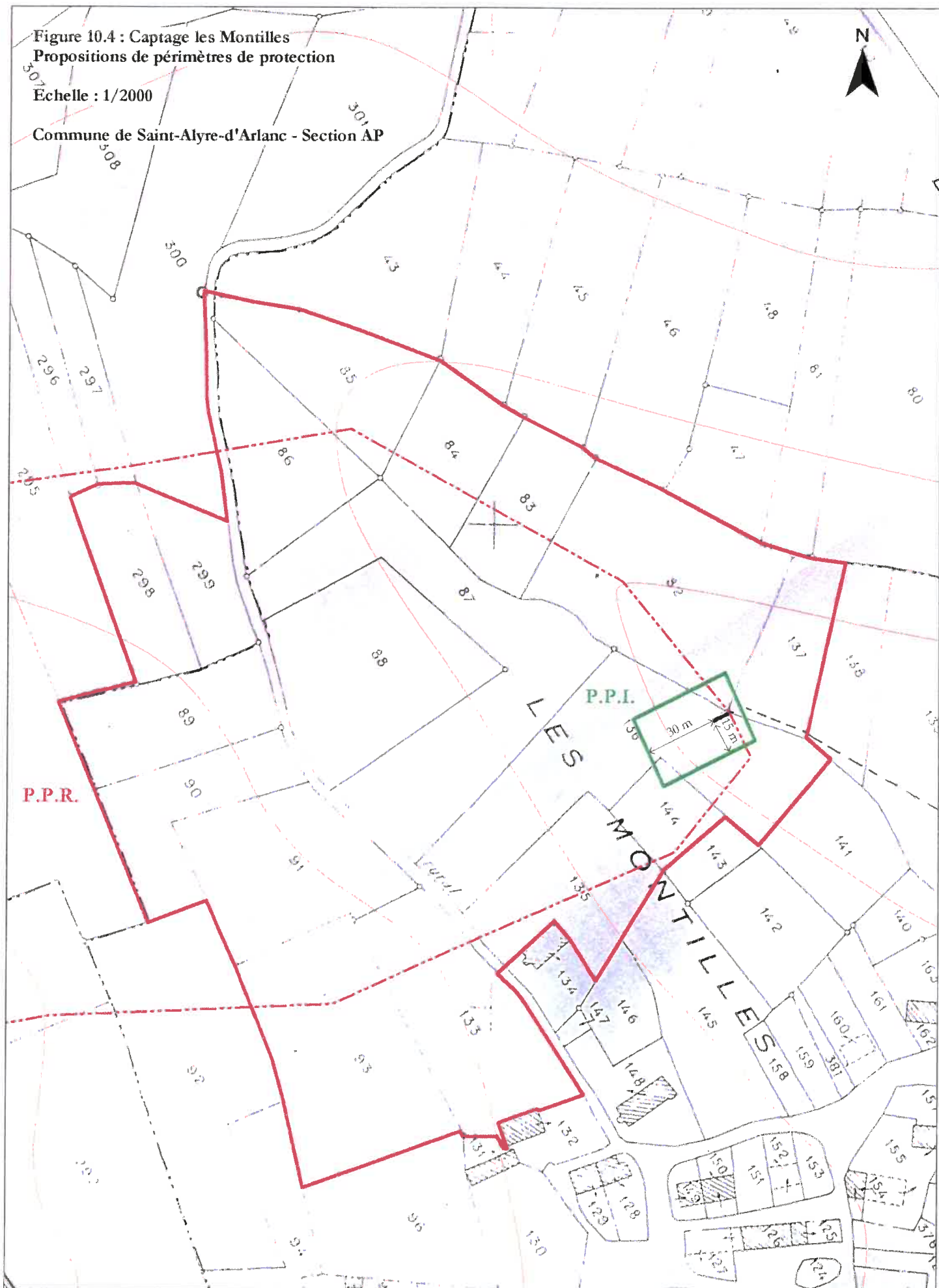
7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la faible taille du bassin versant hydrogéologique, du type d'aquifère concerné et de la faiblesse des débits, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

Figure 10.4 : Captage les Montilles
Propositions de périmètres de protection

Echelle : 1/2000

Commune de Saint-Alyre-d'Arlanc - Section AP



8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre sera clos. L'accès se fera par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

L'enclos sera enherbé (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

En se basant sur les indications du président du S.I.A.E.P., du plan de récolement et du plan du cabinet Lassale géomètre Expert, le barrage et la tête du drain devront être repérés par des bornes.

Afin d'assainir le regard, il sera impératif de mettre en place un drainage souterrain de la parcelle où il est installé. L'ouvrage devra être entièrement repris :

- réfection de la maçonnerie et de l'étanchéité,
- changement de l'échelle d'accès,
- mise en place d'un clapet de protection sur la vidange.

Il serait souhaitable que soit construit un regard de captage plus proche du drain.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritrus, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

La commune de *Saint-Alyre-d'Arzac* est préférentiellement alimentée par le réseau de la *Marue* (captages *Sous-les-Fayards*, le *Lavoir*, la *Marue*). Avant la mise en place de la chloration au réservoir de la *Marue*, la qualité bactériologique de cette unité de distribution, localisée en bout de réseau, était la plus mauvaise du S.I.A.E.P.. D'autre part, cette situation peut rendre le traitement désinfection moins efficace que pour les autres unités.

Il pourrait alors être intéressant d'envisager une chloration sur le réservoir de *Chardet Bas* et d'alimenter préférentiellement *Saint-Alyre* par les *Montilles* et *Pallayes Est*⁴.

⁴ Sous réserve, bien évidemment, que les concentrations en hydrocarbures retrouvées dans le captage *Pallayes Est* ne soient pas confirmées (voir partie 12).

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

La source des *Montilles* correspond à l'émergence d'un aquifère aux caractéristiques hydrogéologiques médiocres, contenu dans des arènes argilo-sableuses issues de leptynites.

L'analyse réglementaire effectuée dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres a révélé une eau de qualité médiocre :

- contamination bactériologique,
- pH trop acide qui nécessiterait, sauf dérogation, un traitement de neutralisation,
- traces d'arsenic,
- traces de chloroforme.

Excepté la vulnérabilité intrinsèque de ce type d'aquifère ; le captage des *Montilles* ne bénéficie d'aucun périmètre de protection ni d'entretien et le regard de captage présente un mauvais état sanitaire.

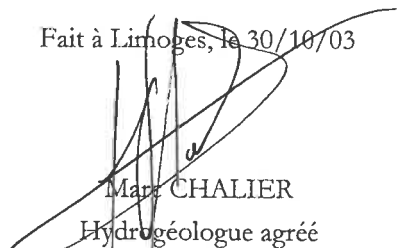
Sous réserve :

- d'une réfection complète du regard, après assainissement de la parcelle où il est construit,
- de la mise en œuvre des périmètres de protection,

nous octroyons un avis favorable à l'exploitation de la source des *Montilles*.

Le S.I.A.E.P. devra par ailleurs étudier la pertinence de la construction d'un autre regard de captage plus proche de la source, et de la mise en place d'un traitement de désinfection sur le réservoir de *Chardet Bas*.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 11

CAPTAGE PALLAYES-OUEST

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *Pallayes-Ouest* (numéro d'identification DDASS : 312 AA 01) est localisé sur la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*, à environ 3,4 kilomètres au Sud-Est du centre bourg et 400 mètres à l'Est du village de *Pallayes* (**Figure 11.1**).

Plusieurs groupes d'émergences ont été captés le long deux talwegs qui confluent à hauteur du regard de captage. Celui-ci est construit sur la parcelle n° 237 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*. Les coordonnées (quadrillage kilométrique Lambert III) de son implantation, déterminées d'après la carte topographique sont :

$$X = 700,114 \text{ km}, Y = 3\,338,998 \text{ km} - Z_{EPD} = 999 \text{ m}$$

Le champ captant se développe sur près de 2 ha :

- 170 mètres vers le Sud-Est,
- 220 mètres vers le Sud-Ouest,
- 180 mètres vers l'Ouest-Sud-Ouest.

Le bassin versant topographique de l'ensemble couvre une superficie d'environ 26,6 ha. Il culmine à 1030 - 1035 mètres d'altitude, à hauteur de la voie d'accès au village de *Condat*. Les pentes sont modérées et varient de 6 à 9 %.

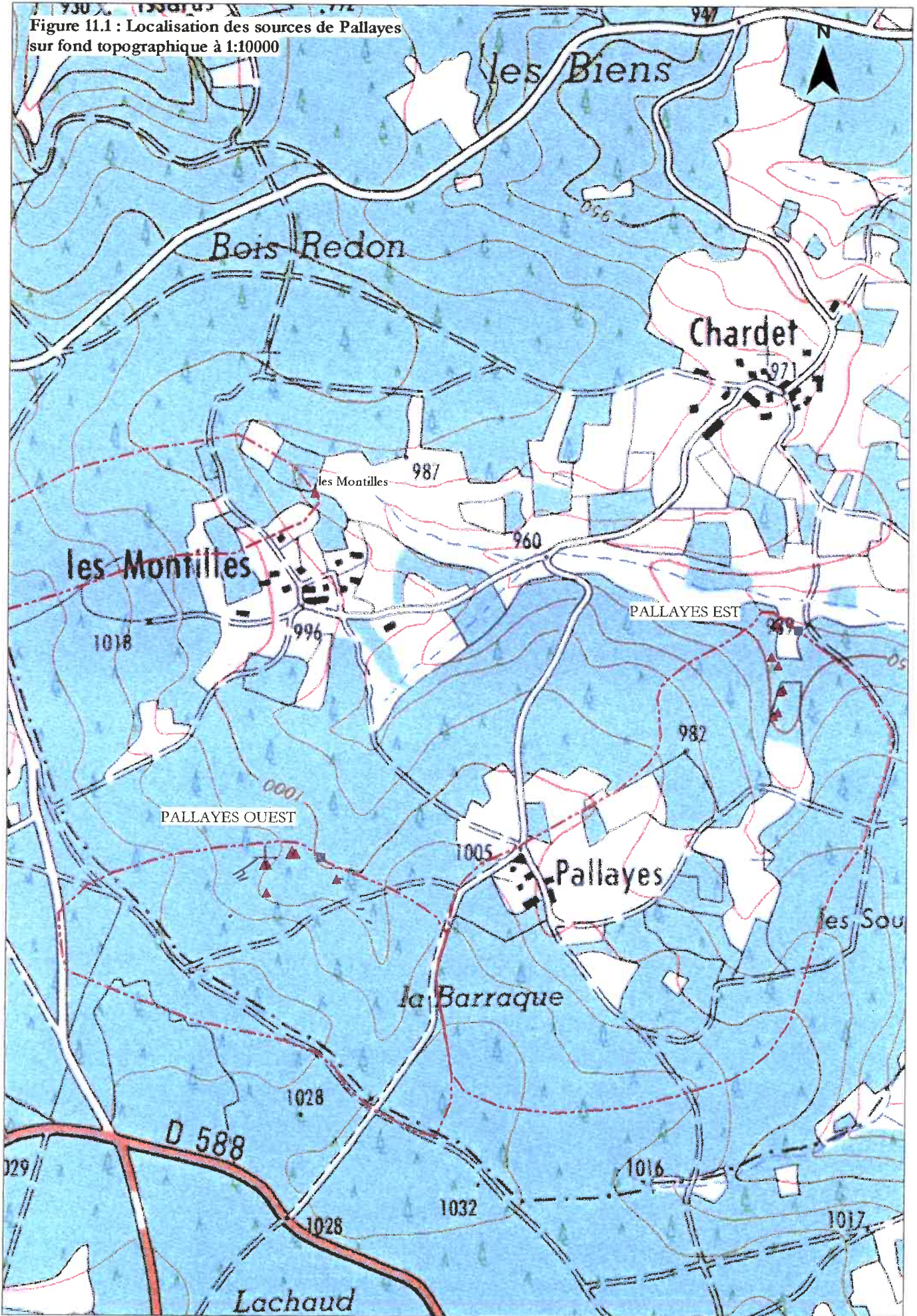
2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

Le regard est formé d'un bâti en béton semi-enterré, fermé par un capot plein en fonte (Foug) (**Figure 11.2**). Sa profondeur est de 3,5 m et sa hauteur par rapport au sol de 1 m. L'accès se fait par une échelle fixe en fer. L'aération est assurée par une fenêtre murale.

L'intérieur est divisé en un bac de décantation et une chambre de visite (équipée d'une vidange avec grille).

Figure 11.1 : Localisation des sources de Pallayes sur fond topographique à 1:10000



Le bac de décantation est muni d'un trop-plein (bonde à surverse) ; il présente 3 arrivées et un départ :

- à gauche (arrivée n° 1), l'arrivée de la branche Sud-Est,
- en face, au centre (arrivée n° 2), l'arrivée de la branche Sud-Ouest,
- en face et sur la droite (arrivée n° 3), l'arrivée de la branche Ouest,
- le départ vers le réservoir de *Chardet Haut*, muni d'une crépine, traverse la chambre de visite.

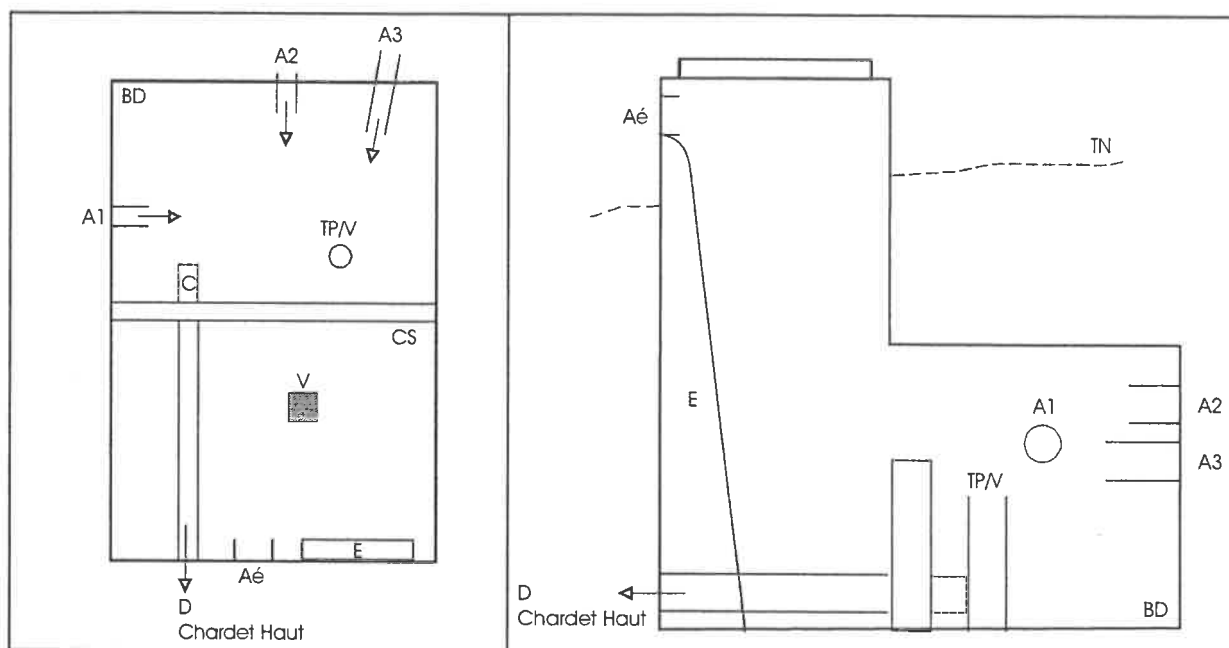


Figure 11.2 : Schéma du regard de captage Pallayès-Ouest

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard présente un état sanitaire moyen.

Le béton est détérioré autour de la fenêtre de ventilation et la grille est endommagée.

L'échelle d'accès est rouillée.

A l'intérieur, on observe des infiltrations au niveau de l'arrivée n° 3 (concrétions et oxydes de fer).

La sortie du trop plein/vidange devra être recherchée et protégée (clapet).

2.1.3. Les sources

Un ensemble de sept à huit sources est capté. D'après les renseignements dont nous disposons, les travaux auraient été réalisés en deux temps :

- 1968 pour les branches Sud-Est et Sud-Ouest,
- 1994-1995 pour la branche Ouest.

➤ La branche Ouest :

Ces travaux récents sont repérés en surface par des poteaux en bétons. Ils ont fait l'objet d'un report sur fond cadastral par le Cabinet Lassale Géomètre Expert. Ils sont constitués de deux zones de captage (**Figure 11.3**) :

- à 50,8 mètres du regard en direction N 275 °E, l'emplacement de la source aval est délimité par trois bornes. Elle est située à cheval sur les parcelles AP 237 et 242,
- à près de 108 mètres du regard, la source amont est captée par un drain de 6,5 ml. Il est situé sur la parcelle AP 242.

➤ La branche Sud-Ouest :

Les données transposées par le Cabinet Lassale diffèrent de celles portées par le plan de récolement (**Figure 11.3**).

Sur le terrain, une borne est visible à 129 mètres du regard. D'après le plan de récolement, elle marquerait la jonction de deux branches de captage.

En amont de cette borne le Cabinet Lassale dessine une branche de 62 ml en direction N 235 °E. Sur le plan de récolement cette branche est composée de 82 ml de tranchée puis de deux drains de 2,6 m qui dessinent un V. Sur la base du plan de récolement les drains seraient dans la parcelle AP 244.

Une deuxième branche aurait été réalisée à 59 mètres en direction N 310 °E de la borne. La zone drainée est constituée d'un ensemble de trois drains parallèles d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest :

- le drain amont fait 56,5 ml de longueur, sa profondeur est comprise entre 3,1 et 3,6 m/TN. Il est implanté en limite des parcelles AP 233 et 242 et déborde sur la parcelle 243.
- le drain intermédiaire se développe sur 17 m. Sa profondeur est comprise entre 2,80 et 2,85 m/TN. Il est relié au drain amont par un drain perpendiculaire de 9,8 ml. Ces deux tranchées sont localisées sur la parcelle AP 243.
- le drain aval représente 15,40 m, sa profondeur de 2,60 m/TN. Il est établi sur la parcelle AP 243.

➤ La branche Sud-Est :

Une borne est installée à 53 mètres, en direction N 140 °E, du regard. Elle indique la jonction de deux branches de captage :

- une petite branche N 90 °E, construite à 7 mètres de la borne et formée de 5,60 m de drain (parcelle AP 241). Sa profondeur est comprise entre 2 et 2,4 m/TN.
- à 73 mètres de la borne (en direction N 140°), se situe un deuxième groupe de captage constitué de deux antennes :

- 11,5 m en direction N 90 ° E à la profondeur de 3,1 – 3,2 m/TN,
- 10,5 m en direction N 115 °E à la profondeur de 3,1 – 3,3 m/TN. Cette deuxième antenne est établie à 28,4 m en direction N 140 °E de la précédente.

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Avec les sources *les Montilles* et *Pallayes Est*, le point d'eau *Pallayes Ouest* a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 15 décembre 1967.

Il proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP, autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source, a été pris le 16 janvier 1970. Les périmètres de protection étaient fixés conformément à l'avis hydrogéologique.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place. Les zones drainées ne sont pas clôturées, certaines sont très sommairement entretenues.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le contexte géologique des sources de *Pallayes* est similaire à celui du captage des *Montilles*.

Au droit des captages, le sous-sol est constitué par des gneiss clairs (leptynites) qui s'altèrent en arènes à texture argilo-sableuse relativement peu perméables. Elles constituent un magasin aquifère médiocre, mais qui peut être localement épais et susceptible de créer de petites nappes exploitables.

Le fond du talweg est occupé d'une petite tourbière topogène dégradée, partiellement drainée par des fossés et en partie colonisée par des pins.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Les sources de *Pallyes Ouest* présentent des modes d'alimentation très différents (**Tableau 11.1**) :

- avec de très faibles débits d'étiage (0,05 L/s) et des débits de pointe notables (1,1 L/s), l'arrivée n° 1 est caractérisée par de très importantes variations de débits qui sont nettement supérieures à ce que l'on observe normalement pour de "bonnes" sources en domaine cristallin. Ceci souligne le caractère très superficiel de la ressource (sensibilité au ruissellement, réponse rapide aux phénomènes climatiques – précipitations, sécheresses –).
- les débits de l'arrivée n° 3 fluctuent également beaucoup et sont les plus faibles en moyenne de l'ensemble *Pallyes Ouest* (0,22 L/s). Ces variations d'un facteur dix, traduisent un aquifère superficiel, mais restent dans la limite de ce qui est acceptable pour des sources en terrain métamorphique.
- l'arrivée n° 2 présente les meilleurs caractéristiques. Ses débits sont relativement intéressants dans ce type de contexte (0,71 L/s en moyenne) et varient relativement peu pour une source d'arène. Elle est donc peu sensible aux eaux de surface et probablement assez profonde.

Date	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	26-avr-00	24-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Arrivée n° 1	0,43	1,10	0,13	0,08	0,07	0,05	0,33	0,56	0,08	0,31	22,00
Arrivée n° 2	0,63	1,80	0,70	0,50	0,40	0,37	0,53	1,07	0,40	0,71	4,86
Arrivée n° 3	0,25	0,70	0,20	0,10	0,07	0,07	0,13	0,37	0,08	0,22	10,00
Total	1,31	3,60	1,03	0,68	0,54	0,49	0,99	2,00	0,56	1,24	7,35

Tableau 11.1 : Débits des sources Pallyes Ouest

4.2. Températures

Les températures fournies dans le **tableau 11.2** sont délicates à utiliser car :

- elles correspondent à des mélanges de sources situées à des altitudes différentes,
- elles sont mesurées relativement loin des points d'émergence.

Avec ces réserves, on voit toutefois que les sources de l'arrivée n° 1 apparaissent régulièrement trop froides ce qui confirme leur caractère très superficiel¹ (Tableau 12.3).

Date	26-avr-00	24-avr-02
Arrivée n° 1	6,2	6,5
Température (°C) Arrivée n° 2	6,5	7,0
Arrivée n° 3	6,4	7,0

Tableau 11.2 : Mesures de température sur les sources Pallayes Ouest

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

Les sources de *Pallayes Ouest* correspondent à

- des eaux de sub-surface pour l'arrivée n° 1,
- une nappe très superficielle pour l'arrivée n° 3,
- une nappe d'arène plus profonde pour l'arrivée n° 2.

Si l'on examine les conductivités mesurées sur le terrain (Tableau 11.3) on note que celles de l'arrivée n° 1 sont particulièrement basses et significativement plus faibles que celles des deux autres arrivées. Le temps de séjour dans le sous-sol est donc beaucoup plus court pour cette arrivée que pour les deux autres.

Date	26-avr-00	24-avr-02
Conductivité Arrivée n° 1	36	44
($\mu\text{S}/\text{cm}$) Arrivée n° 2	54	60
Arrivée n° 3	57	64

Tableau 11.3 : Conductivités des sources Pallayes Ouest

Si l'on calcule des Modules d'Alimentation Spécifique par sous-bassins, on s'aperçoit que celui obtenu pour l'arrivée n° 1 ($0,37 \text{ L}/\text{s}/\text{km}^2$) est très en deçà avec ce que l'on mesure habituellement en terrain cristallin.

Le MAS de l'arrivée n° 2 est tout à fait classique d'une source d'arène ($5,75 \text{ L}/\text{s}/\text{km}^2$), celui de l'arrivée n° 3 est par contre très important ($31,8 \text{ L}/\text{s}/\text{km}^2$).

Cette dernière valeur implique un bassin d'alimentation largement plus étendu que le bassin versant topographique, les sources correspondent donc très certainement à l'émergence d'une nappe de fissure, contenue dans la tranche superficielle et décomprimée des gneiss.

¹ En fin de période hivernale les eaux superficielles sont encore froides, inversement elles sont plus chaudes durant la période estivale. Une source relativement profonde est au contraire caractérisée par une température plus stable, qui correspond à la température annuelle moyenne de l'air au point d'émergence.

Les fonds de talweg du secteur de *Pallayes Ouest* apparaissent très humides. Ils sont le siège d'une nappe contenue dans formations tourbeuses et colluvionnée, dont le toit est en permanence sub-affleurant. Hormis peut-être pour les sources de la branches A1, il s'agit d'un aquifère différent de celui capté. Les relations entre les deux nappes sont probablement complexes et resteraient à déterminer :

- alimentation de la tourbière par l'émergence de la nappe des arènes en pied de coteau ?
- ré-alimentation de la nappe d'arène par drainance au droit de la tourbière ?

5. QUALITE DES EAUX

Pour l'eau brute, nous disposons d'une analyse B3C1 sur chacune des arrivées et d'une analyse de type RS (C3C4abcd) sur le mélange (prélèvements du 26 octobre 2000).

Les sources de *Pallayes Ouest* sont collectées dans le réservoir *Chardet Haut*, où un traitement au chlore liquide (pompe doseuse asservie au débit) est réalisé depuis le 11 janvier 2000. Ce réservoir dessert 138 abonnés. Les prélèvements réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire de la DDASS sur le réseau *Chardet Haut* sont effectués aux village de *la Savoie (Novacelles)*, *Issard* et *Trémoulet (Saint-Ahyre-d'Arlande)* et *Besse (Saint-Sauveur-la-Sagne)*. Ils ont débutés en 1993, la périodicité pour chacun des villages est respectivement de 6 mois, 4 mois et 1 an.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau brute est extrêmement peu minéralisée :

- arrivée n° 1 : $\chi = 33,1 \mu\text{S}/\text{cm}$
- arrivée n° 2 : $\chi = 48,1 \mu\text{S}/\text{cm}$
- arrivée n° 3 : $\chi = 52,1 \mu\text{S}/\text{cm}$

Les pH sont acides (pH = 5,9 – 6,1 et 5,8) et inférieurs à la norme. Sur le réseau les valeurs de pH varient entre 6 et 6,7 avec une moyenne de 6,2. Réglementairement et sauf dérogation, cette eau devrait subir un traitement de neutralisation avant sa distribution.

Les résultats sont conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Les concentrations Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques, Solvants Halogénés Volatils et Pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Comme aux *Montilles*, l'eau contient 6 $\mu\text{g}/\text{L}$ d'arsenic.

Pour l'essentiel, l'arsenic est contenu dans un sulfure, l'arsénopyrite (ou mispickel) dont la formule chimique est FeAsS . Ce minéral est associé à d'autres minéraux métalliques dans les filons de quartz hydrothermaux qui recoupent le bâti métamorphique. Ces structures constituent des drains préférentiels pour les eaux souterraines. L'altération (oxydation) de l'arsénopyrite peut provoquer le lessivage et la libération de l'arsenic dans les eaux qui ont percollé à travers les filons.

Une analyse du 28 mars 2002 a confirmé le résultat d'octobre 2000 avec 0,005 mg/L d'arsenic. Ces valeurs sont inférieures à la future norme de 0,01 mg/L.

De nouveaux prélèvements, discriminant les différentes arrivées, ont été réalisés le 27/01/03. Ils ont montré que seule l'arrivée n° 1 (la branche Sud-Est) présentait des teneurs en arsenic proches de la norme :

- A1 : arsenic = 0,008 mg/L,
- A2 : arsenic < 0,005 mg/L,
- A3 : arsenic < 0,005 mg/L

Ces concentrations en arsenic sont associées à des teneurs relativement importantes en fer (0,107 mg/L) et en aluminium (0,098 mg/L).

Les teneurs en nitrates sont extrêmement faibles (1,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

Les échantillons prélevés le 26 octobre 2000 étaient contaminés pour les trois arrivées :

- 10 coliformes thermotolérants (UFC/100 mL) pour l'arrivée 1,
- 2 coliformes thermotolérants et 2 streptocoques fécaux (UFC/100 mL) pour l'arrivée 2,
- 7 coliformes thermotolérants (UFC/100 mL) pour l'arrivée 3.

D'après l'étude préalable, sur les 44 analyses effectuées sur le réseau, 9 ont présenté une contamination bactérienne, dont cinq au village de *la Savoie* en extrémité de réseau.

Depuis la mise en place de la chloration, les résultats présentés en annexe pour les villages de *Trémoulet* et *la Savoie* montrent l'absence de contaminations.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Le bassin versant topographique des sources est entièrement boisé, il ne comporte aucune habitation ou exploitation agricole et n'est recoupé que par un chemin rural peu fréquenté.

6.2. Vulnérabilité

La vulnérabilité des sources de *Pallyes Ouest* semble très variable en fonction des arrivées :

- elle serait très importante pour celle de gauche (branche Sud-Est),
- importante pour celle de droite (branche Ouest),
- et un peu moindre pour l'arrivée du centre (branche Sud-Ouest).

Ces sources bénéficient cependant d'un excellent environnement et le principal risque de pollution est du à l'absence de périmètre de protection et d'entretien des zones drainées. Les racines des arbres sont susceptibles :

- de s'insinuer dans les drains (superficiels) et de les endommager,
- d'augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux de surface (ce qui va favoriser les pollutions bactériologiques, les entraînements de matières organiques, etc...),
- de prélever une partie de la ressource.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu de très grande vulnérabilité de l'arrivée n° 1 (gauche) et de ses teneurs en arsenic proches de la limite de qualité, nous émettrons un avis défavorable à son utilisation pour l'alimentation en eau potable. Aucun périmètre de protection immédiate ne sera proposé pour ces sources qui devront être court-circuitées du regard.

Pour les autres sources, sous réserve que leurs localisations soient exactes, trois P.P.I. peuvent être proposés conformément à la **figure 11.4** :

- le premier autour du regard de captage, établi à 3 mètres de part et d'autre de l'ouvrage. Il est implanté sur une partie de la parcelle 237 section AP commune de Saint-Alyre-d'Arlanc.
- le deuxième autour des sources de la branche Ouest (arrivées A3) et de l'antenne Nord de l'arrivée A2. Il sera établi à :
 - 30 mètres en amont des drains de l'antenne Nord et 10 mètres en aval,
 - 20 mètres des bornes de l'arrivée A3 (vers le Nord) et 10 mètres vers le Sud,
 - 5 mètres en aval des bornes.

Ce périmètre couvre une superficie d'environ 9 000 m² sur les parcelles AP 231, 233, 234, 237, 242 et 243 (pour des raisons pratiques, on évitera d'empiéter sur les parcelles AP 230, 217 et 235)

- le troisième autour de l'antenne isolée dans l'axe du talweg. Il sera délimité à 20 mètres en amont de la tête des drains, 10 mètres de part et d'autre et 5 mètre en aval du barrage. Ce périmètre occupe environ 660 m² sur une partie de la parcelle AP 244.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Pour faciliter son repérage, le périmètre de protection rapprochée proposé suit au maximum des limites existantes. En dehors de la parcelle 217 et de celles concernées par le P.P.I., aucune parcelle n'est coupée (**Figure 11.4**).

Il couvre une superficie d'environ 9,4 ha.

Il sera constitué :

- en totalité des parcelles n° 227 à 230, 232, 235 et 245 à 249 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.
- en partie des parcelles n° 217 (dans le prolongement de la limite 235/236), 231, 233, 234, 237 (de l'angle 238/241 à l'angle 235/236), 242, 243 et 244 section AP de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.

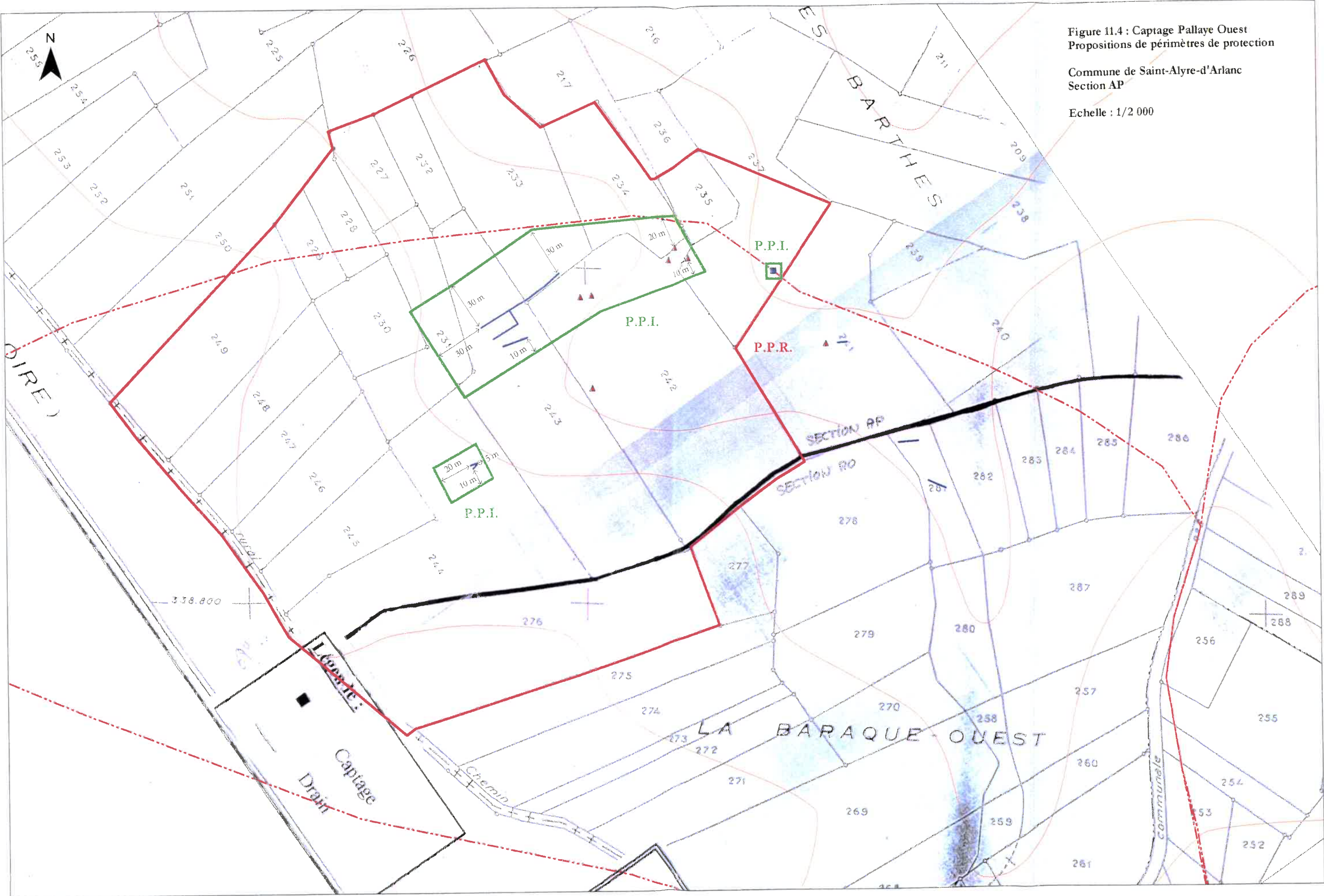
7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

Figure 11.4 : Captage Pallaye Ouest
Propositions de périmètres de protection

Commune de Saint-Alyre-d'Arlanc
Section AP

Echelle : 1/2 000



8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètres de protection immédiate

Les périmètres seront clos. Les accès se feront par des portails équipés de dispositifs de verrouillage. Clôtures et portails devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur des périmètres, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation des captages. Les accès seront strictement réservés au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

Les enclos seront enherbés (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

En se basant sur le plan de récolement et des observations de terrain, les extrémités de chaque drain (tête et barrage) devront être repérées par des poteaux en ciment.

Toutes les zones humides des périmètres devront être assainies au moyen de drainages souterrains et de fossés dans les axes des talwegs. Les bouches de décharge des réseaux de drainage devront impérativement être situées en aval des zones drainées.

Les dépressions et ruptures de pente importantes devront être nivelées.

Des travaux de réfections sont à prévoir sur le regard :

- couper l'arrivée n° 1 en amont de l'ouvrage et l'acheminer vers l'aval, obturer l'arrivée qui sera H.S.,
- étancher le regard au niveau de l'arrivée n° 3,
- changement de l'échelle d'accès,
- remplacement de la grille de ventilation et reprise de la maçonnerie autour de la fenêtre,
- mise en place d'une protection sur la vidange.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

- l'abattage à blanc des zones boisées. Les opérations sylvicoles courantes (éclaircies, élagages) seront autorisées ;
- le stockage des bois façonnés et des souches ;
- les constructions de routes et voies de communication autres que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau ;
- la création et l'exploitation de puits ou de forages excepté pour l'alimentation en eau potable de la commune ;
- l'ouverture de carrières et de toutes autres excavations ;
- l'implantation en tranchée de canalisations destinées au transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux (eaux usées, gaz, ...) ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères, déchets assimilés, de gravats, d'inertes, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de produits chimiques ;
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux et d'eaux usées d'origine industrielle ;
- l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés) ;
- l'établissement de toutes constructions nouvelles (y compris bâtiments d'élevage et d'hébergement d'animaux), même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation du point d'eau.

9. RESEAU DE CONTROLE ET D'ALERTE

Les caractéristiques de la ressource (environnement favorable, nature de l'aquifère, existence d'un traitement de désinfection sur le réservoir de *Chardet Haut*) ne nécessitent pas la mise en place d'une station de surveillance.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Les sources de *Pallayes-Ouest* présentent, suivant les arrivées, des caractéristiques très différentes :

- celles de la branche Sud-Est correspondent à des eaux de sub-surface,
- celles de la branche Sud-Ouest à une nappe d'arène qui semble moins vulnérable,
- celles de la branche Ouest à un aquifère fissuré et vulnérable dont l'aire d'alimentation dépasse largement le bassin versant topographique.

Elles bénéficient d'un environnement boisé, mais en l'absence de périmètres de protection immédiate et d'entretien il est probable que les racines des arbres aient endommagé un certain nombre de sources captées à faibles profondeurs (détérioration des drains, prélèvement d'une partie de la ressource, augmentation de la perméabilité, ...). Le regard présente par ailleurs un état sanitaire moyen.

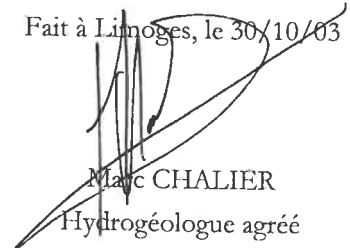
La vulnérabilité intrinsèque des eaux captées et l'absence d'entretien des captages entraînent régulièrement des contaminations bactériennes.

Ces constatations nous conduisent à émettre un avis défavorable à l'exploitation des sources de la branche Sud-Est.

L'analyse réglementaire effectuée dans le cadre de la procédure en cours a révélé des concentrations en arsenic inférieures à la future norme mais qui ne sont pas négligeables (5 à 6 µg/L sur le mélange des trois arrivées). Des analyses complémentaires, différenciant chacune des arrivées, ont montré que seule la branche Sud-Est présentait des concentrations en arsenic mesurables (8 µg/L). Sa déconnexion du réseau permettra de garantir la qualité de l'eau vis-à-vis de ce paramètre.

Sous réserve de la conformité de ces nouvelles analyses, et de la mise en œuvres des mesures préconisées dans ce rapport, un avis favorable peut être octroyé à l'utilisation des arrivées 2 et 3 pour l'alimentation en eau potable du S.I.A.E.P. du *Haut-Livradois*.

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 12

CAPTAGE PALLAYES-EST

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage *Pallayes-Est* (numéro d'identification DDASS : 312 CC 01) est localisé sur la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc* à environ 2,4 kilomètres au Sud-Sud-Est du centre bourg et 700 mètres au Nord-Est du village de *Pallayes* (**Figure 12.1**).

Quatre sources, qui s'échelonnent sur près de 200 mètres, sont captées en rive gauche d'un talweg d'orientation sub-méridienne.

D'après le plan de récolement et des traces de travaux visibles au sol, le Cabinet Lassale Géomètre Expert (63600 Ambert) a dressé le schéma qui est repris sur la **figure 12.2**. Sur le terrain, seul un piquet marque l'aval de la zone drainée correspondant à l'arrivée n° 1 dans le regard de captage.

		Coordonnées Lambert III		Z (m)	parcelle
		X (km)	Y (km)		
Regard		701 063	3 339 453	941	AO 28
1	muret	701 023	3 339 289	949	AO 33
	tête	701 015	3 333 282	950	
Arrivée n° 1	2 muret	701 033	3 339 335	946	AO 33
	tête	701 029	3 339 331	947	
3	muret	701 023	3 339 383	947	AO 28
	tête	701 011	3 339 399	948	
Arrivée n° 2	4 muret	701 021	3 339 461	943	AO 28
	tête	701 019	3 339 467		

Tableau 12.1 : Situation des sources Pallayes Est
(d'après report sur fond cadastral du plan de récolement – Lassale Géomètre Expert –)

Le bassin versant topographique couvre une superficie d'environ 54,5 ha. Il englobe le village de *Pallayes* et culmine à une altitude proche de 1030 mètres au niveau du lieu dit *la Baraque*. Dans l'axe du talweg sa pente est moyenne, de l'ordre de 7 %.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Le regard

Les travaux auraient été réalisés 1968.

Figure 12.1 : Localisation des sources Pallayes Est sur fond topographique à 1:10000

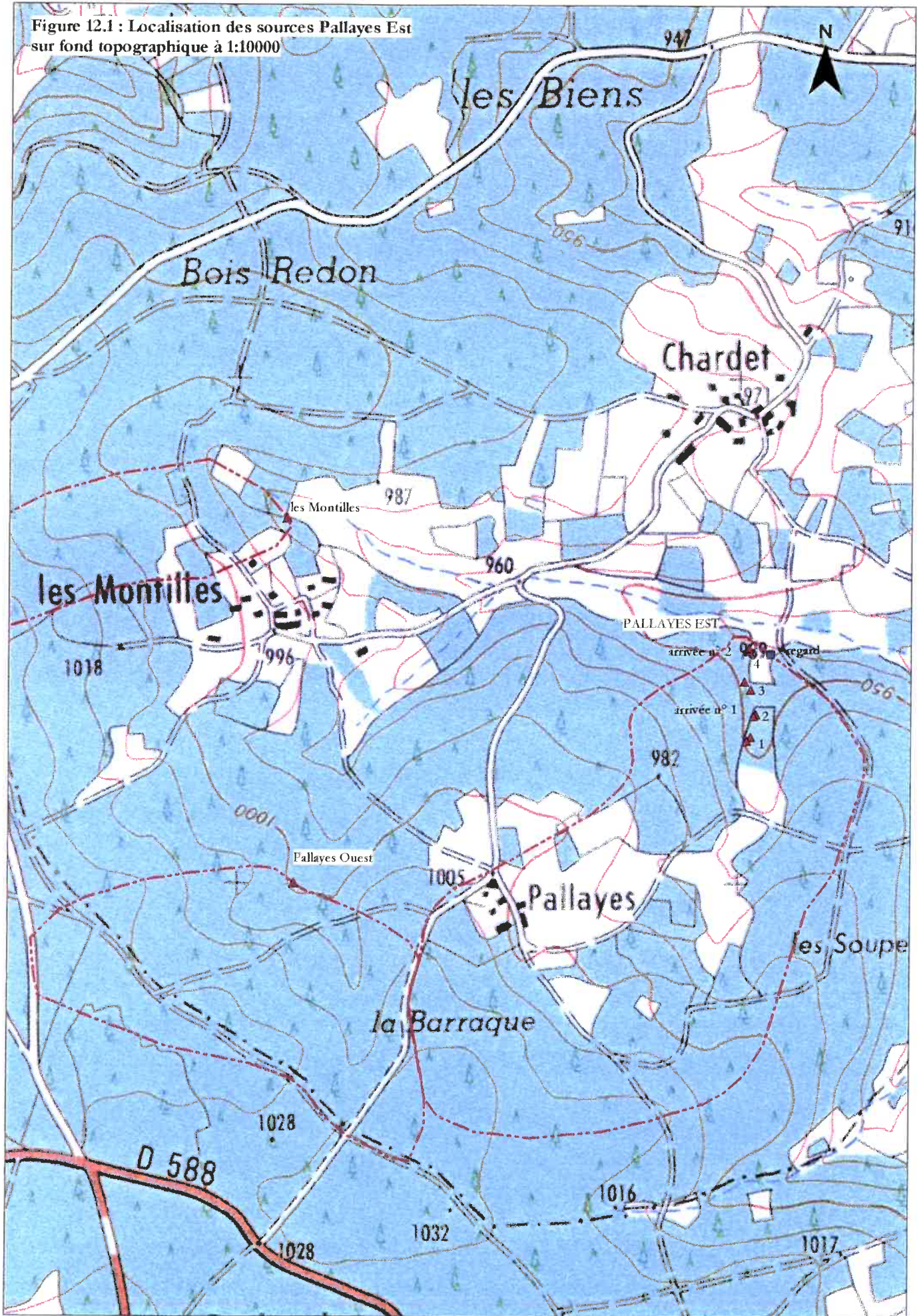
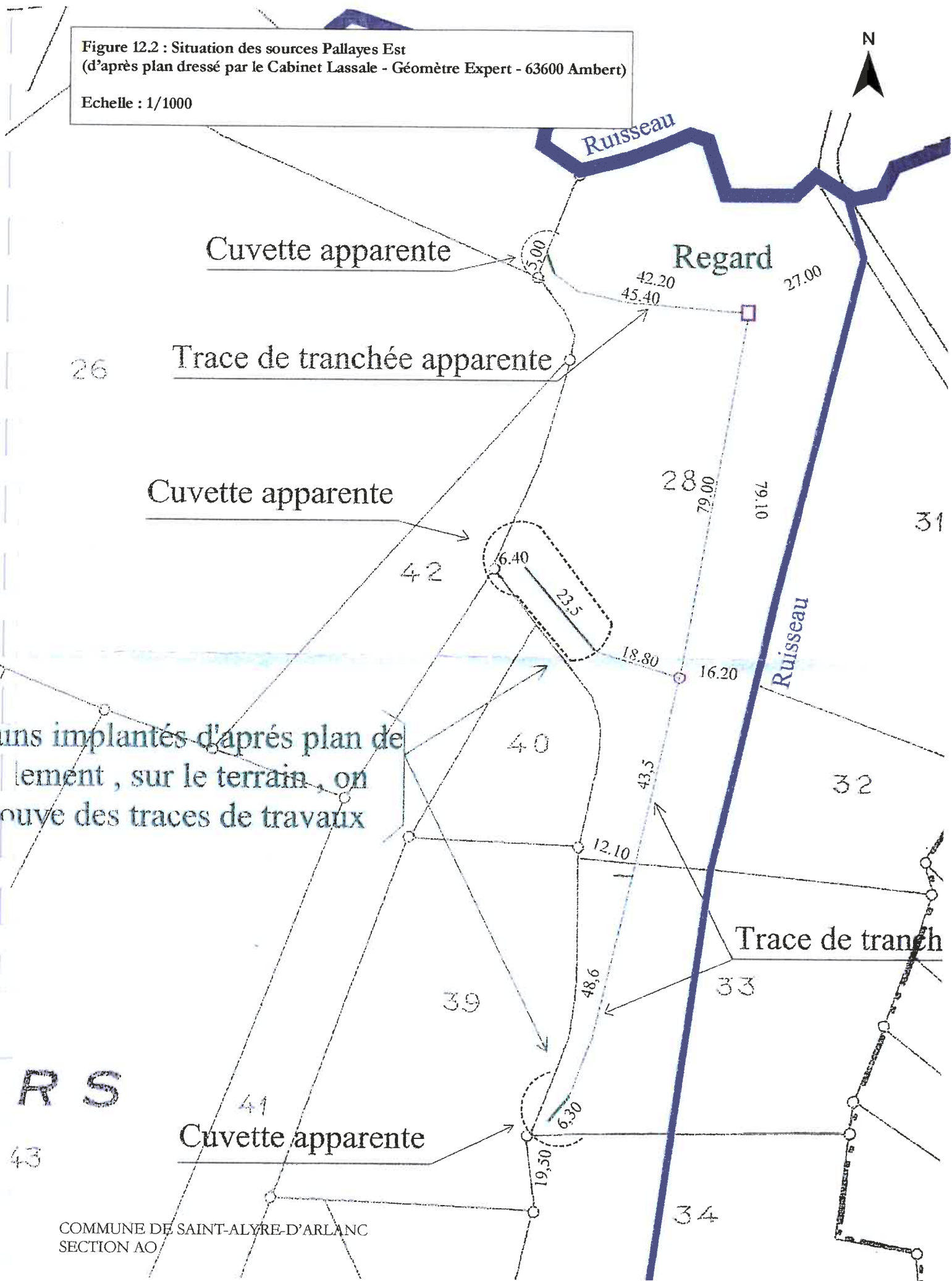


Figure 12.2 : Situation des sources Pallayes Est
(d'après plan dressé par le Cabinet Lassale - Géomètre Expert - 63600 Ambert)

Echelle : 1/1000



Le regard de captage est de conception classique. Il est formé d'un bâti en béton semi-enterré (**Figure 12.3**). Sa profondeur est de 4 m et sa hauteur par rapport au sol de 1 m. L'accès se fait par une échelle fixe en fer. Il est fermé par un capot plein en fonte (Foug). L'aération est assurée par une fenêtre murale munie d'une moustiquaire.

L'intérieur est divisé en un bac de décantation et une chambre de visite (équipée d'une vidange avec grille).

Le bac de décantation est muni de deux trop-pleins :

- une bonde à surverse qui permet de vidanger le bassin,
- une conduite sur la droite de l'ouvrage.

Il présente trois arrivées :

- en face, l'arrivée des trois sources les plus méridionales,
- à droite et en haut, l'arrivée de la source la plus septentrionale (la plus proche du regard),
- à droite et en bas l'arrivée du captage des *Montilles*.

Il présente un départ, pourvu d'une crépine, vers le réservoir de *Chardet Bas*.

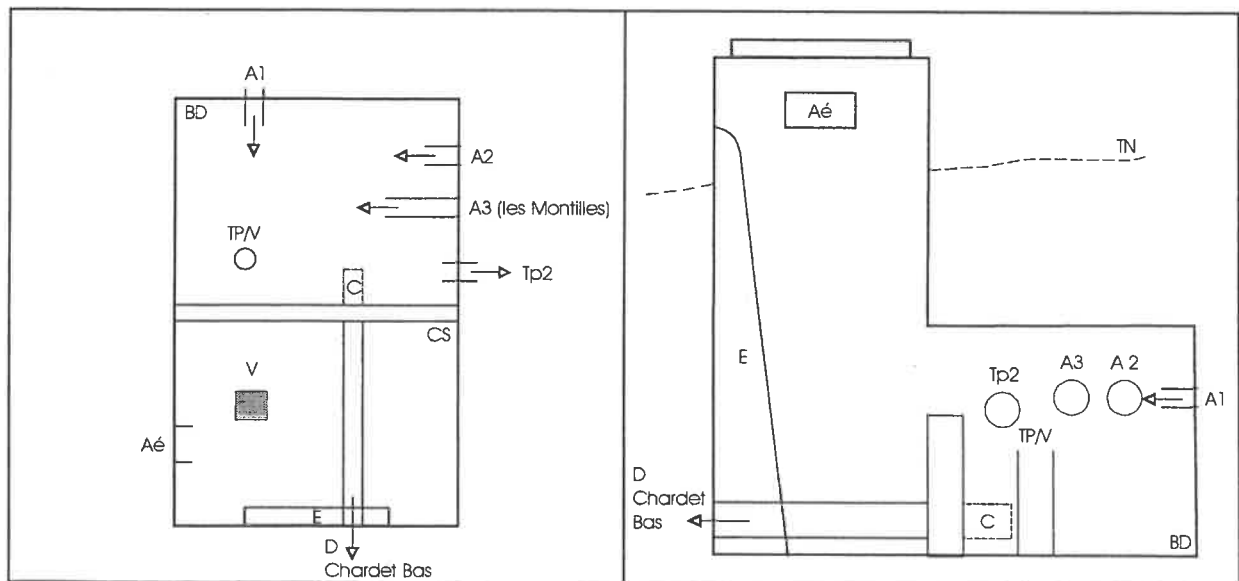
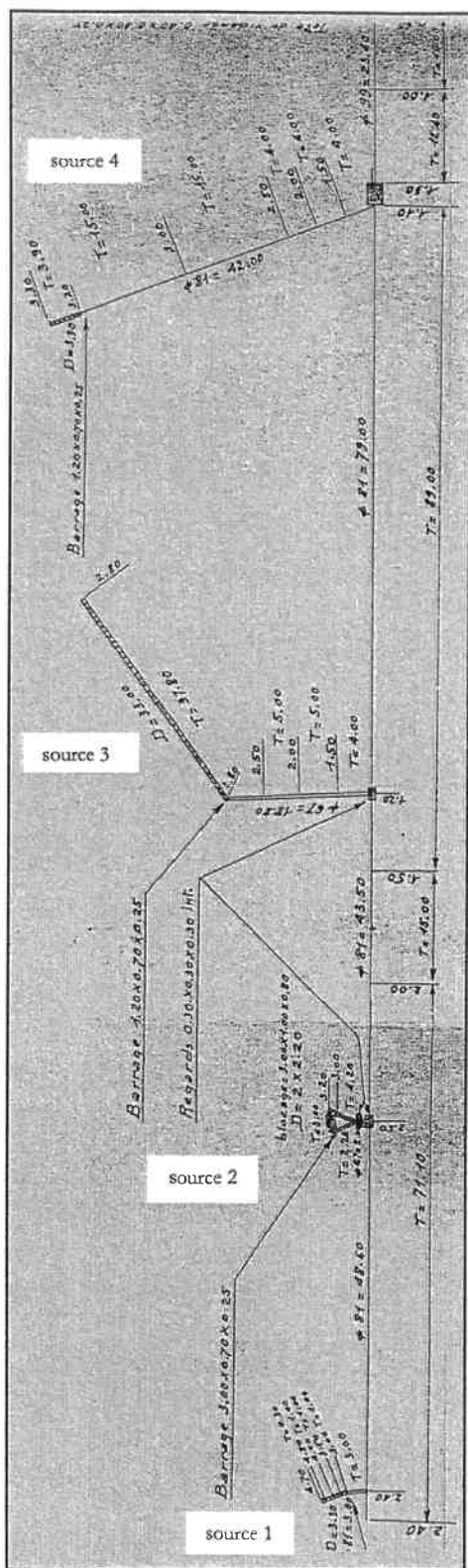


Figure 12.3 : Schéma du regard de captage Pallayes-Est

2.1.2. Etat sanitaire

Le regard présente un état sanitaire correct.

La grille de la fenêtre de ventilation est endommagée. Il faudra la remplacer en l'équipant d'une moustiquaire.



La sortie du trop plein/vidange, devra être recherchée et protégée (clapet).

2.1.3. Les sources

Les renseignements suivants sont tirés du plan de récolement qui diffère sensiblement du document établi par le Cabinet Lassale Géomètre Expert (Figure 12.4):

- Arrivée n° 1
 - la source la plus au Sud (notée 1 sur la figure 12.1), a été captée entre 3 et 4,5 mètres de profondeur. Le drain fait 3,3 ml selon une orientation N 230 °E,
 - la source notée 2 est composée de deux drains qui forment un V, de chacun 2,2 mètres de longueur et disposés perpendiculairement à la pente. Leur profondeur est de 3 m/TN,
 - la source 3 a été captée à 2,8 m de profondeur au moyen de 33 mètres de drains (N 320-325 °E).
- Arrivée n° 2 :
 - la source 4 a été captée à 42 m du regard par 3,90 mètres de drains à la profondeur de 3,2 à 3,3 m/TN. Le drain est orienté N 345°E.

Figure 12.4 : Plan de récolement des sources Pallayes-Est (Echelle : 1/1000)

2.1.4. Travaux et procédures antérieures

Avec les sources *les Montilles* et *Pallayes Ouest*, le point d'eau *Pallayes Est* a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique de Jacques Maisonneuve daté du 15 décembre 1967.

Il proposait :

- un périmètre de protection immédiate s'étendant à 30 mètres à l'amont du captage, 15 mètres sur les côtés et 5 mètres à l'aval,
- un périmètre de protection rapprochée se développant 250 mètres autour du captage (35 mètres à l'aval).

Un arrêté de DUP, autorisant le syndicat à dériver les eaux de la source, a été pris le 16 janvier 1970. Les périmètres de protection étaient fixés conformément à l'avis hydrogéologique.

Ces périmètres n'ont jamais été mis en place. La zone drainée n'est pas clôturée et n'est pas entretenue.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le contexte géologique des sources *Pallayes Est* est similaire à celui du captage des *Montilles*. On se reportera à la partie 10 pour obtenir plus de détails.

Au droit des captages, le sous-sol est constitué par des leptynites qui s'altèrent en arènes à texture argilo-sableuse relativement peu perméables. Elles constituent un magasin aquifère médiocre, mais qui peut être localement épais et susceptible de créer de petites nappes exploitables.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Les sources *Pallayes Est* sont caractérisées par des variations de débits qui commencent à être importantes (**Tableau 12.2**). Celles-ci indiquent des captages sensibles aux infiltrations d'eaux superficielles.

Leur débit moyen s'établit autour de 0,76 L/s (66 m³/j) ; mais à l'étiage, leurs potentialités sont réduites, en particulier pour l'arrivée n° 1, et atteignent 0,26 L/s (22 m³/j).

Date		févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	26-avr-00	24-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L./s)	Arrivée n° 1	0,75	2,00	0,53	0,40	0,27	0,23	0,30	1,00	0,27	0,64	8,70
	Arrivée n° 2	0,13	0,40	0,07	0,03	0,03	0,03	0,07	0,28	0,04	0,12	13,33
	Total	0,88	2,40	0,60	0,43	0,30	0,26	0,37	1,28	0,31	0,76	9,23

Tableau 12.2 : Débits des sources Pallayes Est

4.2. Températures

Les températures relevées sur arrivées de *Pallayes Est* apparaissent trop froides pour des source en terrain cristallin située à 940-950 m d'altitude (**Tableau 12.3**).

Ces résultats acquis en fin de période hivernale où les eaux superficielles sont encore froides, confirment l'origine très superficielle des eaux captées.

Date	26-avr-00	24-avr-02
Température (°C) Arrivée n° 1	6,8	7,3
Arrivée n° 2	6,4	6,7

Tableau 12.3 : Mesures de température sur les sources Pallayes Est

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

Les sources de *Pallayes Est* correspondent à l'émergence d'une nappe très superficielle. Son Module d'Alimentation Spécifique est très faible 0,5 L/s/km², ce qui souligne la médiocrité du magasin aquifère et indique que seule très petite partie du bassin versant topographique participe à l'alimentation du captage.

5. QUALITE DES EAUX

Nous disposons d'une analyse B3C1 sur chacune des arrivées et d'une analyse de type RS (C3C4abcd) sur le mélange (prélèvement du 26 octobre 2000).

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau est extrêmement peu minéralisée :

- arrivée n° 1 : $\chi = 51,6 \mu\text{S}/\text{cm}$
- arrivée n° 2 : $\chi = 39,7 \mu\text{S}/\text{cm}$

Sur le terrain il a été relevé :

Date	26-avr-00	24-avr-02
Conductivité Arrivée n° 1 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	48,7	52,3
Arrivée n° 2	37,5	46,0

Les pH sont acides pH = 6,5 et 6,3. Sauf dérogation, cette eau devrait être neutralisée avant d'être distribuée.

L'analyse RS a détecté 0,09 mg/L d'hydrocarbures totaux sur le mélange des sources. Cette concentration est très supérieure à la norme actuelle qui est de 10 $\mu\text{g}/\text{L}$. Ce résultat surprenant est difficilement explicable avec les données dont nous disposons. Il pourrait s'agir :

- d'une erreur analytique,
- d'une pollution accidentelle. Vu l'absence de voies de circulation, l'éloignement du village à 700 m et l'environnement boisé, celle-ci est peu probable mais pourrait être due à des dépôts sauvages ou à des négligences lors de travaux forestiers par exemple,
- d'une origine naturelle, liée à un processus de dégradation de la matière organiques dans ces fonds de vallons tourbeux. Nous ne disposons d'aucune référence en la matière, mais cette hypothèse pourrait être la plus plausible.

Une analyse de contrôle réalisée le 28 mars 2002, soit 15 mois plus tard, n'a pas détecté d'hydrocarbures totaux (<0,01 mg/L). De nouveaux prélèvements ont été effectués à notre demande le 27/01/03. Les concentrations en hydrocarbures totaux étaient inférieures au seuils de détection de l'appareil (<0,01 mg/L).

Les résultats sont conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Les concentrations Solvants Halogénés Volatils et Pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et Eléments Traces Métalliques (ETM) sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont extrêmement faibles (2,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

Les échantillons prélevés le 26 octobre 2000 étaient contaminés pour les deux arrivées :

- 2 coliformes thermotolérants (UFC/100 mL) pour l'arrivée 1,
- 6 coliformes thermotolérants (UFC/100 mL) pour l'arrivée 2.

Les sources de *Pallayes Est* et les *Montilles* sont collectées dans le réservoir *Chardet Bas*. Actuellement, il n'existe pas de système de chloration. Ce réservoir dessert 144 abonnés (principalement le village de Chelles¹). Aucun prélèvement réalisé par la DDASS dans le cadre du contrôle sanitaire, n'est effectué sur ce village.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

L'environnement des sources est boisé.

Les habitations et voies de circulation du village de *Pallayes* sont situées à 600 mètres de la source la plus proche. Dans ce type de contexte hydrogéologique, cette distance est a priori suffisante pour garantir qu'il n'y aura aucune incidence sur la qualité des eaux captées.

6.2. Vulnérabilité

Tous les éléments dont nous disposons (débits, températures, analyses bactériologiques) soulignent la grande vulnérabilité des captages de *Pallayes Est* qui exploitent un aquifère médiocre et très superficiel.

Actuellement les sources ne sont pas protégées et leur environnement n'est pas entretenu. Il est formé de zones humides (tourbières dégradées) avec quelques pins et épicéas et de plantations d'épicéas. Les racines de ces arbres sont susceptibles :

- de s'insinuer dans les drains et de les endommager,
- d'augmenter la perméabilité et l'infiltration des eaux de surface (ce qui va favoriser les pollutions bactériologiques, les entraînements de matières organiques, etc...),
- de prélever une partie de la ressource.

¹ En cas de manque d'eau sur le réseau de la *Marne*, une vanne permet d'alimenter les bourgs Saint-Alyre-d'Arlanc et Saint-Sauveur-la-Sagnes.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Compte tenu de la grande vulnérabilité de cette ressource et de la faible valeur des terrains concernés, il nous semble souhaitable d'englober les quatre sources et le regard de captage dans un seul périmètre de protection dont les limites s'étendront à quarante mètres en amont des drains.

Afin d'éviter de découper un trop grand nombre de parcelle nous suggérons que sa limite aval soit constituée par la limite entre les parcelles 28 et 31, 32, que l'on prolongera jusqu'à la limite entre les parcelle 34 et 36.

Le schéma de la **figure 12.5** est donné à titre indicatif. La forme définitive du P.P.I. dépendra de la localisation exacte des sources qui devront préalablement être repérées conformément au plan de récolement.

Le périmètre de la **figure 12.5** couvre 1,75 ha. Il comprend :

- en totalité les parcelles n° 28 et 40 section AO de la commune de Saint-Alyre-d'Arlanc
- en partie les parcelles n° 26, 27, 33, 34, 37, 39, 41 et 42 section AO de la commune de Saint-Alyre-d'Arlanc

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Pour faciliter son repérage, le périmètre de protection rapprochée proposé suit des limites existantes. A l'exception de celles touchées par le P.P.I., aucune parcelle n'est coupée (**Figure 12.5**).

Il recouvre une superficie de 9,3 ha.

Il sera constitué :

- en totalité des parcelles n° 24, 25, 31, 32, 35, 36, 38, 43, 44, 49, 52 à 56 et 354 à 357 section AO de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.
- en partie des parcelles n° 26, 27, 33, 34, 37, 39, 41 et 42 section AO de la commune de *Saint-Alyre-d'Arlanc*.

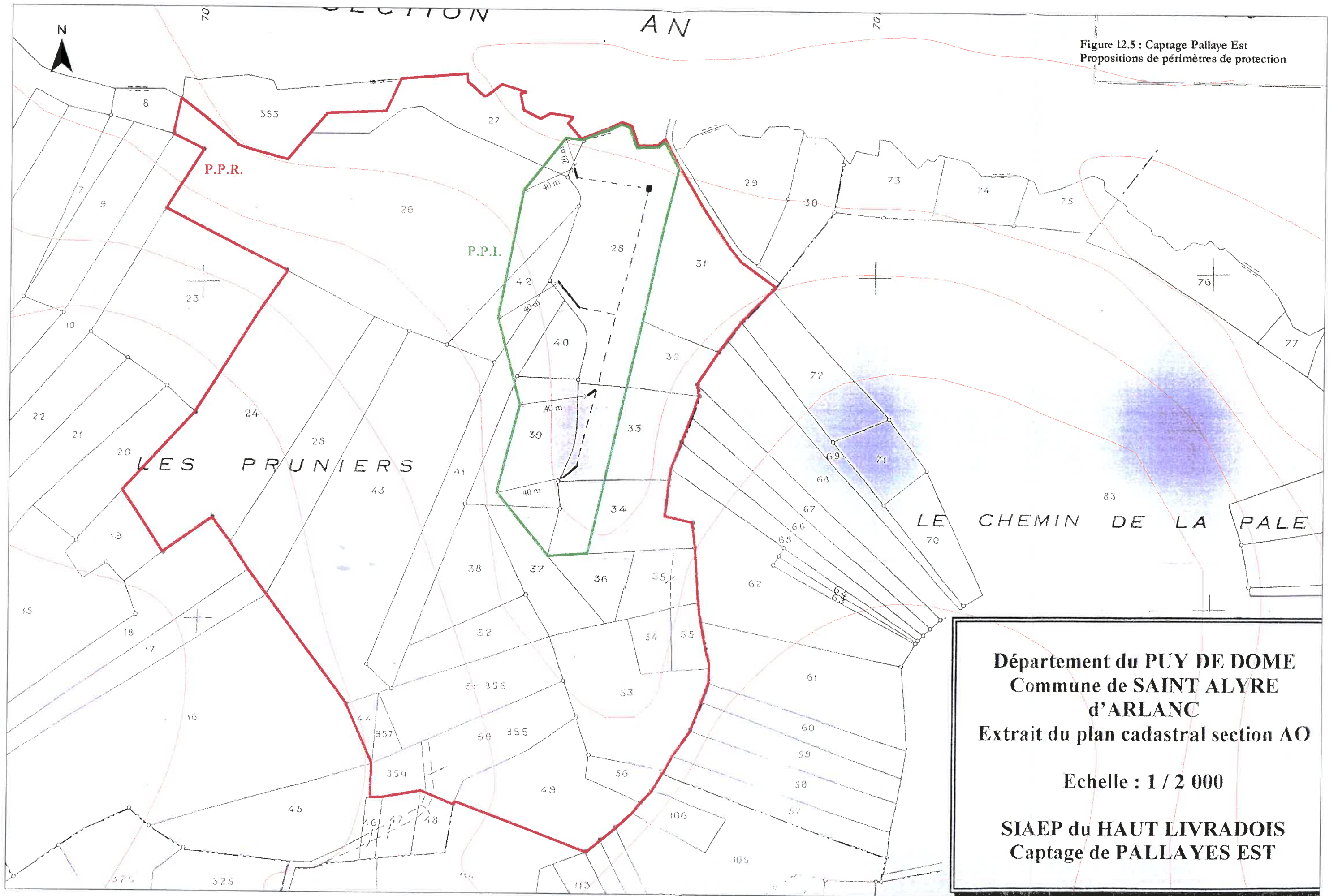


Figure 12.5 : Captage Pallaye Est
Propositions de périmètres de protection

Département du PUY DE DOME
Commune de SAINT ALYRE
d'ARLANC
Extrait du plan cadastral section AO

Echelle : 1 / 2 000

SIAEP du HAUT LIVRADOIS
Captage de PALLAYES EST

7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la faible taille du bassin versant hydrogéologique et du type d'aquifère concerné, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre sera clos. L'accès se fera par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

L'enclos sera enherbé (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

En se basant sur le plan de récolement chaque source devra être repérée par des bornes.

Toutes les zones humides du périmètre devront être assainies au moyen d'un drainage souterrain. Les bouches de décharge des réseaux de drainage devront impérativement être situées en aval des zones drainées.

Des fossés devront être aménagés afin de canaliser les eaux de surface et de les évacuer en aval des zones drainées.

Les dépressions et ruptures de pente importantes devront être nivelées.

Quelques travaux de réfections sont à prévoir sur le regard : mise en place d'une protection sur la vidange et sur la fenêtre d'aération.

Il pourrait alors être intéressant d'envisager une chloration sur le réservoir de *Chardet Bas* et d'alimenter préférentiellement *Saint-Alyre* par les *Montilles* et *Pallayes Est*.

10. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Les sources de *Pallayes-Est* correspondent à l'émergence d'un aquifère très superficiel (sensible aux eaux de surface) et vulnérable (il présente des contaminations bactériologiques).

Elles bénéficient d'un environnement boisé, mais en l'absence de périmètres de protection immédiate et d'entretien, il est probable que les racines des arbres aient endommagé un certain nombre de sources captées vers 3 à 3,5 mètres de profondeur (détérioration des drains, prélèvement d'une partie de la ressource, augmentation de la perméabilité, ...).

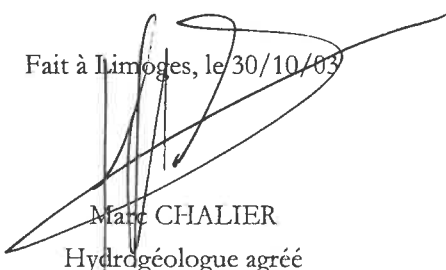
L'analyse réglementaire effectuée dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres a révélé des concentrations en hydrocarbures totaux très au-delà de la norme admise (90 µg/L pour 10 µg/L) sur le mélange des deux arrivées. Une deuxième analyse, réalisée 15 mois après, n'a pas trouvé de traces d'hydrocarbures.

Une origine naturelle de ces hydrocarbures (résultant de la dégradation de la matière organique dans les fonds de talweg tourbeux) pourrait être envisagée.

Les nouvelles analyses d'hydrocarbures totaux demandées dans le cadre de cet avis ayant fournies des résultats en dessous du seuil de détection (prélèvements du 27/01/03), nous octroyons un avis favorable à l'exploitation de ce point d'eau.

La vulnérabilité de ces sources nous a conduit à proposer un très grand périmètre de protection immédiate englobant l'ensemble du champ captant. Celui-ci devra être aménagé afin de limiter au maximum les interactions avec les eaux de surface (abattage de tous les arbres, nivellement des dépressions, drainage de surface et souterrain).

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme

PARTIE 13

CAPTAGE DE NOVACELLES (BOYER 1)

1. LOCALISATION DU CAPTAGE

Le captage de *Novacelles* (source *Boyer 1* – numéro d'identification DDASS : 256 AA 01) est localisé à 550 mètres au Sud du centre bourg (**Figure 13.1**). Les coordonnées (quadrillage kilométrique Lambert II étendu) de son implantation, déterminées d'après la carte topographique sont :

$$X = 702,766 \text{ km}, Y = 2\,048,807 \text{ km}$$

La source est captée en rive droite du *Rieutord*, affluent rive gauche de la *Dolore* qu'il rejoint au niveau du bourg de *Novacelles*.

L'émergence est située à 877 mètres d'altitude sur le versant Nord du *Chalard* qui culmine à 993 mètres. Son bassin versant topographique couvre une superficie de 14,5 ha, sa pente est très raide (22 % en moyenne).

Le regard de captage est cadastré sous le numéro 603 section AI de la commune de *Novacelles*. Le drain est probablement à cheval sur les parcelles AI 602 et 591.

2. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

2.1.1. Les regards

Les captages auraient été réalisés entre 1955 et 1960.

Deux ouvrages sont en service :

- à l'amont le regard de captage de la source *Boyer 1*,
- à l'aval le regard de jonction des sources *Boyer 1* et *Boyer 2* (abandonnées).

➤ Le regard amont (*Boyer 1*)

L'ouvrage est formé d'un bâti en béton semi-enterré, fermé par un capot en fonte (Foug) plein (**Figure 13.2**). Sa profondeur est de 2,7 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,7 m. L'accès se fait par une échelle en fer.

L'intérieur est divisé en un bac de décantation et une chambre de visite (avec vidange).

Le bac de décantation est court-circuité, l'arrivée de la source se déverse dans un entonnoir monté sur la conduite de départ vers le regard aval (*Boyer 1*).

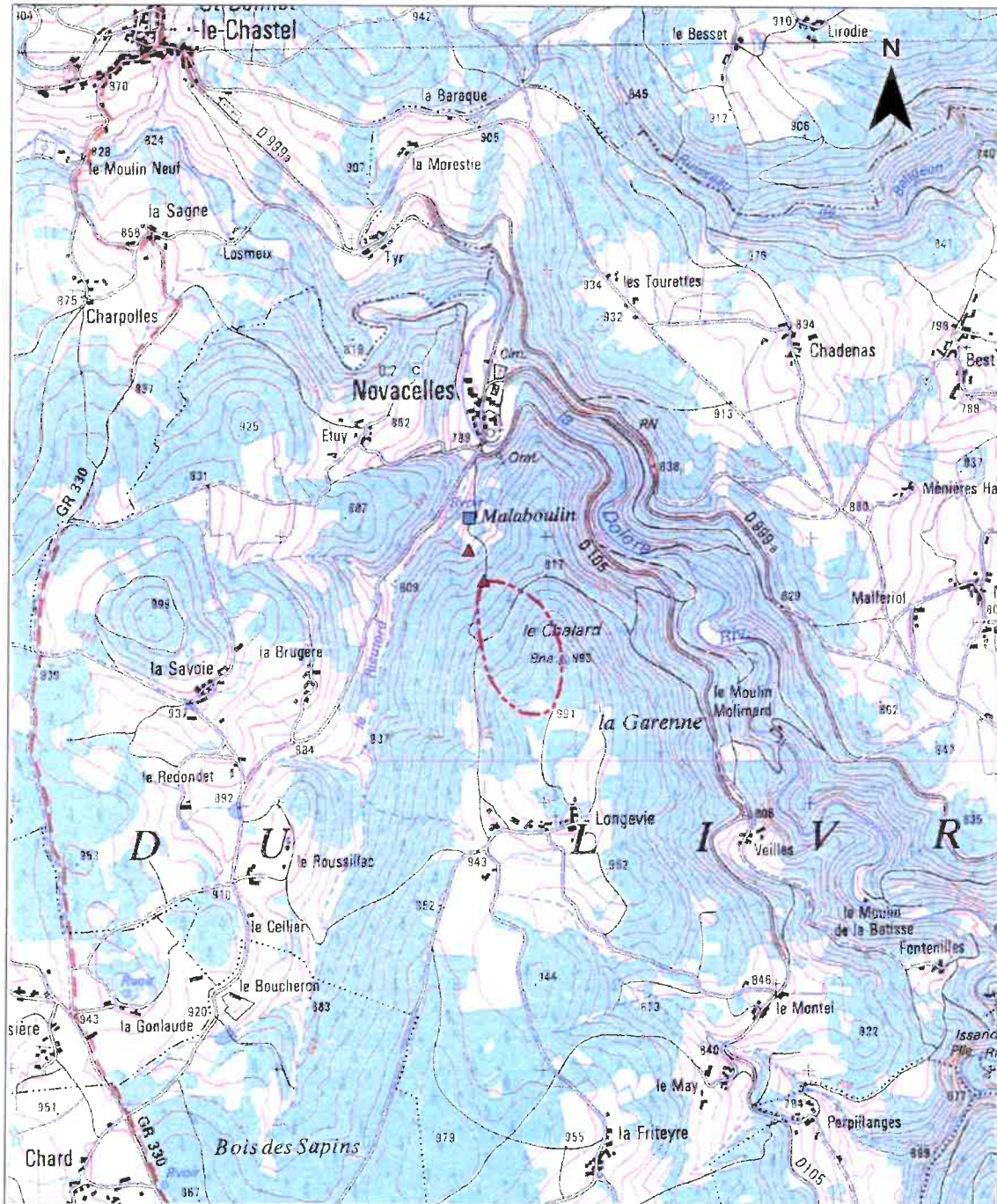


Figure 13.1 : Localisation du captage de Novacelles (Boyer 1) sur fond topographique à 1:25000

Ce bac était équipé d'une vidange (conduite avec vanne) et le trop-plein se faisait par débordement du bassin dans la chambre de visite.

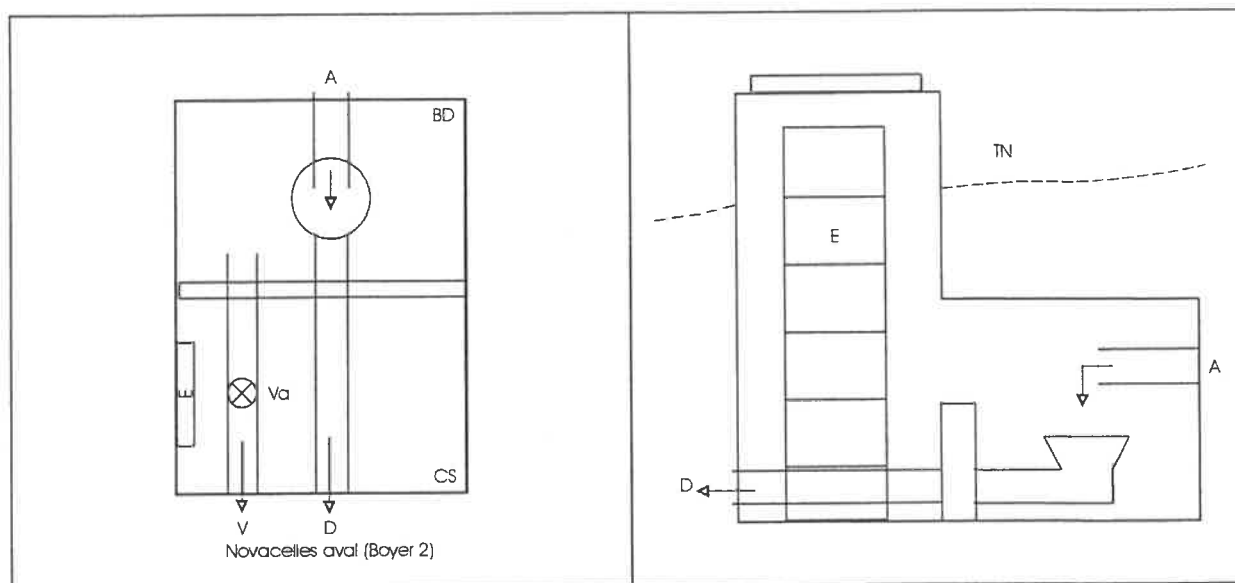


Figure 13.2 : Schéma du regard de captage amont (Boyer 1)

➤ Etat sanitaire

Le regard amont présente un très mauvais état sanitaire.

Le génie civil est dégradé au pied de l'ouvrage qui n'est plus étanche.

Il n'existe aucun système d'aération.

Les drains sont envahis de racines (queues de renard).

Le système de by-pass de ce regard, très rudimentaire (entonnoir), peu constituer une source de contamination.

➤ **Le regard aval (Boyer 2)**

L'ouvrage, semi-enterré, est formé d'un bâti en béton et de parpaings. Il est fermé par un capot en fonte (Foug) plein (Figure 13.3). Sa profondeur est de 3,1 m et sa hauteur par rapport au sol de 0,65 m. L'accès se fait par une échelle en fer fixe.

L'intérieur est divisé en un bac de décantation et une chambre de visite (avec vidange).

Le bac de décantation est pourvu d'une vidange (conduite avec vanne) et le trop-plein s'effectue par débordement du bassin dans la chambre de visite.

Il présente trois arrivées et un départ, muni d'une crépine, vers le réservoir de *Novacelles*. Celui-ci est situé à 115 mètres en contrebas, sur la parcelle AI 634 (en bordure du chemin d'accès).

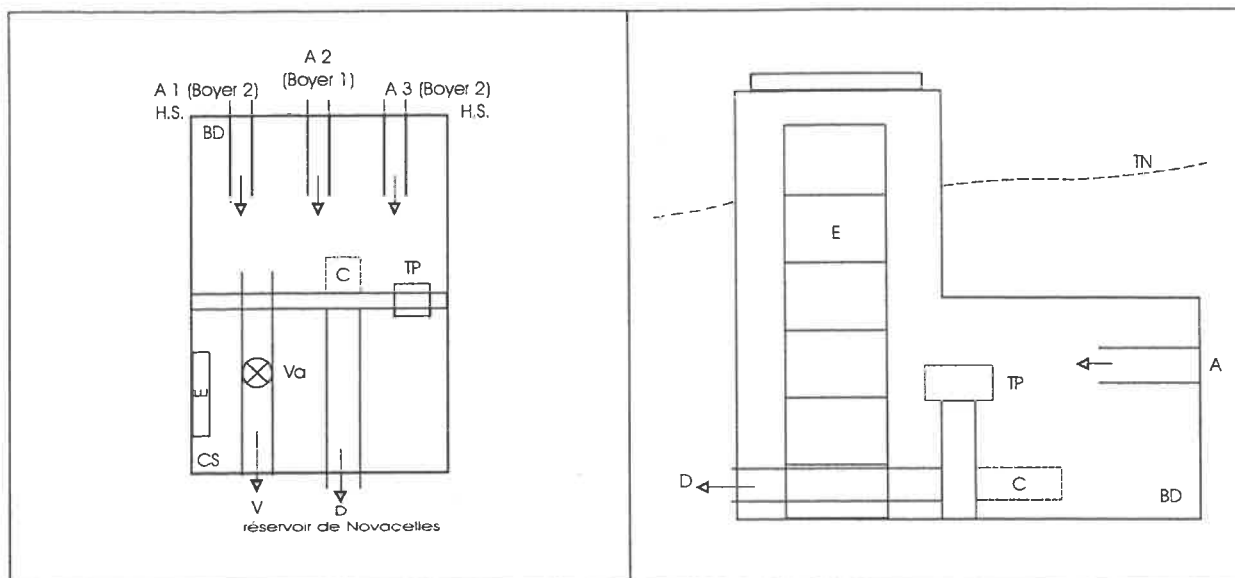


Figure 13.3 : Schéma du regard de captage aval (Boyer 2)

Les arrivées de gauche et de droite (1 et 3) correspondent aux sources *Boyer 2* (abandonnées), l'arrivée du centre à la source *Boyer 1*.

➤ Etat sanitaire

Ce regard présente un mauvais état sanitaire.

L'échelle d'accès est rouillée.

Le mur du fond construit en parpaings, n'est pas étanche.

Les arrivées des drains des sources *Boyer 2* n'ont pas été condamnées.

Il n'existe aucun système d'aération.

Il n'existe pas de grille sur la vidange de la chambre de visite.

Des moustiques sont présents à l'intérieur de l'ouvrage.

La sortie de la vidange n'est pas protégée.

2.1.2. La source

Avant les travaux de captage, l'émergence se faisait au pied d'un mur de soutènement qui supportait un petit chemin (Péterlongo, 1955). L'hydrogéologue proposait alors que le captage soit réalisé en amont de ce chemin. D'après nos observations, il semblerait que la source ait été captée à

hauteur de son point de sortie, immédiatement en contrebas du chemin, soit à quelques mètres en amont du regard.

Le drain ferait 2,75 mètres de longueur. Compte tenu des caractéristiques de l'ensemble (pente, longueur du drain, profondeur du regard) la profondeur de captage doit être comprise entre 2 et 2,5 mètres.

2.1.3. Travaux et procédures antérieures

Les sources de *Novacelles* ont fait l'objet d'un rapport hydrogéologique¹ de Jean Marc Péterlongo daté du 21 décembre 1955.

Il proposait l'établissement d'un périmètre de protection immédiate passant à 15 mètres au-dessus des captages et quelques mètres en dessous.

Aucun arrêté de DUP n'a été pris, et ces périmètres n'ont jamais été mis en place.

Les zones drainées ne sont pas clôturées et ne sont pas entretenues.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

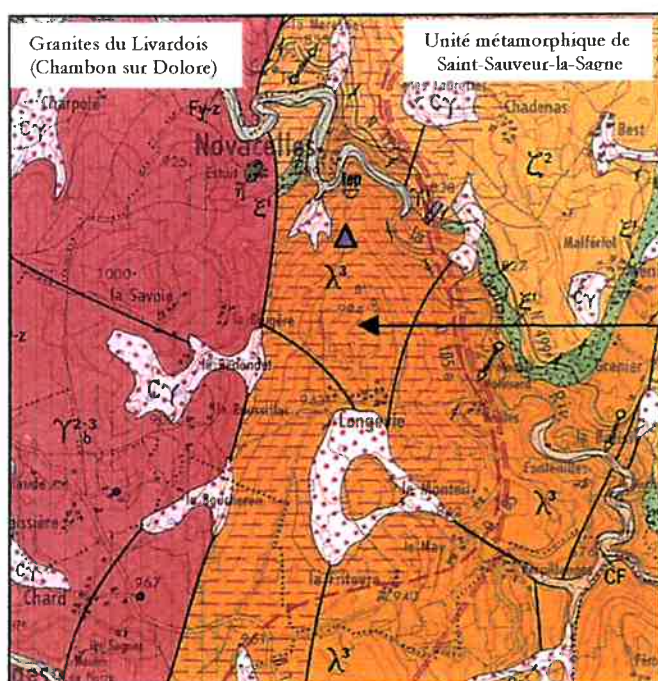


Figure 13.4 : Contexte géologique du captage de Novacelles (d'après carte géologique de la France à 1:50 000, feuille Arlanc (743))

¹ Un deuxième rapport, qui n'est pas annexé à l'étude préalable, aurait été effectué le 25/08/1978 par R. Lacroix.

Le contexte géologique du captage de *Novacelles* est similaire à celui des sources des *Montilles* et *Pallayes*. L'environnement du point d'eau est constitué de leptynites, gneiss clairs, appartenant à l'unité métamorphique de *Saint-Sauveur-la-Sagne*.

L'intrusion des granites du Livradois, représentés ici par le granite du Chambon-sur-Dolore, dont le contact est situé à 450 mètres à l'Ouest, a provoqué par thermo-métamorphisme une recristallisation des leptynites.

4. HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

4.1. Débits

Les débits de la source *Boyer 1* sont modestes, 0,27 L/s/km² en moyenne, pour un étiage autour de 0,12 L/s/km². Comme pour les captages *Sous-les-Fayards*, *Lavoir*, *Jouvet* et *les Montilles* la valeur la plus basse a été obtenue lors de notre visite, après un hiver particulièrement sec.

Date	oct-55	juil-78	févr-99	mai-99	juin-99	juil-99	août-99	sept-99	oct-99	18-juil-00	24-avr-02	moyenne	coefficient de variation
Débit (L/s)	0,17	0,17	0,50	0,50	0,47	0,40	0,20	0,18	0,17	0,14	0,12	0,27	4,29

Tableau 13.1 : Débits de la source Boyer 1

Ces débits varient de manière satisfaisante pour une source en terrain cristallin.

4.2. Températures

La température normale d'une eau de source en terrain cristallin à 877 m d'altitude est de $8,1 \pm 0,7$ °C.

La température de la source *Boyer 1* apparaît donc un peu trop froide en hiver et assez chaude en été. Il en résulte des variations relativement importantes (1,8 °C) qui soulignent la superficialité de la ressource.

Date	12-déc-55	19-juil-78	18-juil-00	24-avr-02
Température (°C)	7,0	7,5	8,8	7,8

Tableau 13.2 : Mesures de température sur la source Boyer 1

4.3. Conclusions sur la nature de l'aquifère

D'après J.-M. Péterlongo qui a examiné la tranchée de dégagement : *"la source sort des fentes d'une anatexite à biotite assez profondément altérée"*.

L'aquifère semble se constituer à la base des formations d'altérations superficielles à texture sablo-argileuse (gore), au toit du socle cohérent mais fissuré. L'émergence se faisait naturellement au contact de ces deux formations.

Compte tenu de la très forte pente, les arènes ne peuvent pas se développer sur des épaisseurs importantes² et ne sont donc pas susceptibles de créer un aquifère intéressant (le sondage tarière réalisé lors de l'étude préalable a recoupé 80 cm d'altérites). L'aquifère exploitable correspond à une nappe de fissures contenue dans la tranche superficielle et décomprimée du socle.

Le captage actuel est sans doute un peu trop superficiel³ et récupère des eaux d'origine mixte ce qui expliquerait les résultats contrastés au niveau des débits et des températures :

- superficielle (percolation à travers les altérites),
- plus profonde (circulation dans le réseau de fissure des gneiss).

5. QUALITE DES EAUX

Pour l'eau brute, nous disposons d'une analyse B3C3C4bc (prélèvement du 23 octobre 2000).

Les prélèvements sur le réseau sont effectués dans le bourg de *Novacelles*, ils ont débuté en mars 1993 et sont effectués tous les six mois.

² Ces roches meubles sont colluvionnées en bas de pente.

³ Il ne semble pas que les recommandations de J.-M. Péterlongo aient été mises en œuvre, à savoir prolonger la tranchée de captage en amont du chemin et l'approfondir *"pour rencontrer en place la roche dure et saine"*.

5.1. Caractères physico-chimiques

L'eau brute est peu minéralisée ($\chi = 70,0 \mu\text{S}/\text{cm}$), de pH acide (6,4) légèrement inférieur à la norme. Sur le réseau les valeurs de pH oscillent entre 6,5 et 7,3 avec une moyenne de 7 ce qui est conforme aux exigences de qualité.

Les résultats sont conformes aux normes en ce qui concerne les autres paramètres physico-chimiques analysés.

Les concentrations Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques et Pesticides sont en deçà des seuils de détection.

Comme pour les captages de *la Marue, Jouvet et les Montilles*, l'analyse a révélé la présence de chloroforme (0,8 $\mu\text{g}/\text{L}$). La formation de trihalométhanes (THM) est classiquement observée suite à un à traitement de désinfection sur des eaux qui contiennent des précurseurs de THM (matière organique, substances humiques...). Cette pollution pourrait donc être la conséquence d'opération de nettoyage/désinfection du regard. La future norme du décret n° 2002-1220 du 20 décembre 2001, applicable le 25 décembre 2003, est de 100 $\mu\text{g}/\text{L}$ pour le total THM. On est ici très largement en dessous de cette norme puisque les autres THM sont en dessous des seuils de détection.

Les teneurs en arsenic et autres éléments traces métalliques sont en deçà des seuils de détection.

Les teneurs en nitrates sont extrêmement faibles (2,7 mg/L) et les teneurs en nitrites sont en deçà du seuil de détection.

5.2. Caractères bactériologiques

L'échantillon prélevé le 23 octobre 2000 était conforme aux normes.

Sur le réseau, les contaminations bactériennes semblent épisodiques et limitées. Sur les 17 analyses présentées, 3 sont non conformes.

6. ENVIRONNEMENT, VULNERABILITE

6.1. Environnement

Le bassin d'alimentation de la source est entièrement boisé.

Il n'existe aucune habitation, exploitation agricole ou voie de circulation en amont du captage ; seul un chemin peu emprunté, surmonte la source.

Le seul risque de pollution identifiable est lié à l'exploitation forestière.

6.2. Vulnérabilité

La ressource exploitée par le captage de *Novacelles* est superficielle et a priori vulnérable, mais elle bénéficie d'un environnement sanitaire excellent qui permet d'obtenir le plus souvent une eau de bonne qualité.

Le principal risque de pollution de la source est du à un captage vétuste et des ouvrages en mauvais état :

- absence de périmètre de protection et d'entretien,
- mauvais état sanitaire des regards.

7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

7.1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.)

Il nous semble souhaitable d'envisager le re-captage de cette source dans les règles de l'art :

- remonter jusqu'au griffon de la source,
- approfondissement de la tranchée jusqu'à la roche dure et saine,
- protéger le drain des infiltrations d'eaux superficielle (béton + argile).

Le regard de captage amont devra être supprimé et la source directement raccordée sur la conduite qui l'acheminera vers le regard aval.

Le périmètre de protection immédiate s'étendra alors à :

- 30 mètres en amont de la tête du drain,
- 15 mètres latéralement de part et d'autre,
- 5 mètre en aval du barrage.

Le schéma de la **figure 13.5** est fourni à titre indicatif. La forme définitive du P.P.I. dépendra de la localisation exacte du drain.

Un périmètre de protection immédiate devra être établi à 3 mètres autour du regard aval qui sera réhabilité. Ce périmètre englobera en totalité la parcelle AI 607 et une partie de la parcelle AI 606.

7.2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.)

Compte tenu des débits très modestes de ce captage, seule une faible part de son bassin versant topographique participe à son alimentation. Par ailleurs, son environnement est très bon et constitue une protection efficace.

Le périmètre de protection rapprochée proposé couvre donc une superficie réduite de 3,7 ha et protège l'amont hydrologique de la source sur environ 150 mètres.

Pour faciliter son repérage, il suit des limites existantes. En dehors de celles concernées par le P.P.I., aucune parcelle n'est coupée (**Figure 13.5**). Sa limite aval s'appuiera sur celle du P.P.I., le schéma proposé n'est donc qu'approximatif, les dimensions définitives ne pourront être déterminées qu'après les travaux de captage.

Il sera constitué :

- en totalité des parcelles n° 518 à 521, 524 à 527, 536, 538 à 540, 579, 590, 752 à 755, 757, 758, 760, 761, 763, 764, 766, 768, 770 et 772 à 775, section AI de la commune de *Novacelles*,
- en partie des parcelles n° 522, 523, 533, 534, 535, 591, 602 et 603 section AI de la commune de *Novacelles*.

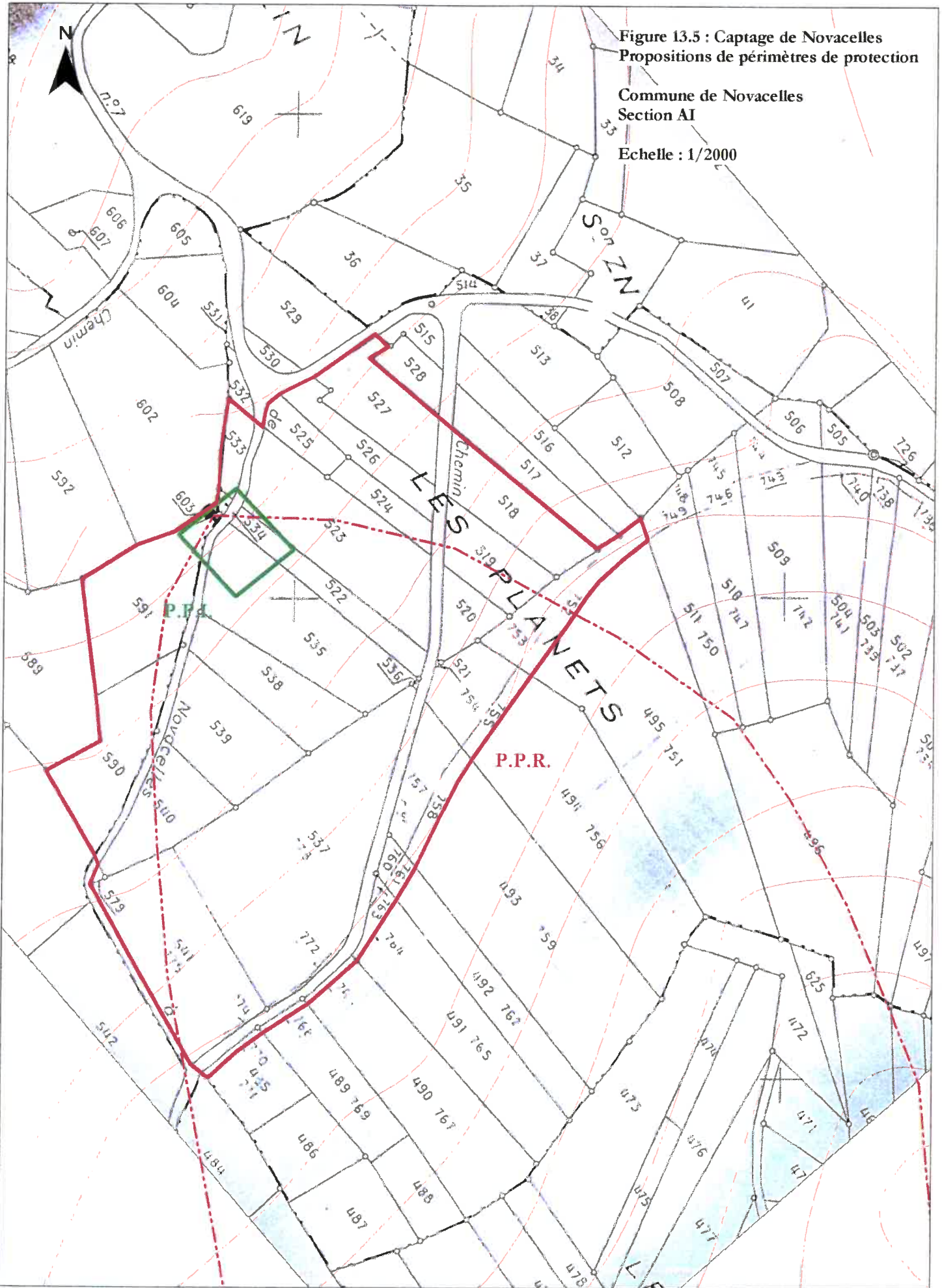
7.3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.)

Compte tenu de la faible taille du bassin versant hydrogéologique, il n'est pas proposé de périmètre de protection éloignée.

Figure 13.5 : Captage de Novacelles
Propositions de périmètres de protection

Commune de Novacelles
Section AI

Echelle : 1/2000



8. PRESCRIPTIONS ET SERVITUDES

8.1. Périmètre de protection immédiate

Le périmètre sera clos. L'accès se fera par un portail équipé d'un dispositif de verrouillage. Clôture et portail devront être maintenus en bon état.

A l'intérieur du périmètre, toutes les activités seront interdites sauf celles nécessaires à l'entretien des installations, au suivi du fonctionnement et aux aménagements visant à améliorer les conditions d'exploitation du captage. L'accès sera strictement réservé au personnel de visite, d'entretien et d'exploitation.

L'enclos sera enherbé (les arbres existants seront abattus). Il ne sera fait aucun apport d'engrais et de produits phytosanitaires. La croissance des végétaux sera régulièrement limitée par des moyens mécaniques et les produits de la coupe évacués du terrain.

La source qui sera re-captée sera repérée par des bornes placées aux extrémités du drain.

Les dépressions et ruptures de pente devront être nivelées.

Compte tenu de la très forte pente, un fossé devra être aménagé à l'amont du P.P.I. et recueillera et détournera les eaux de ruissellement vers l'aval.

Le chemin devra être détourné à l'aval du P.P.I..

Le regard amont devra être supprimé et la source raccordée directement sur la conduite. Le regard aval devra être refait dans les règles de l'art. Ses abords devront être assainis.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

Conformément à la réglementation (décret 93-743 du 29 mars 1993 – art. 2), toutes les opérations normalement soumises à déclaration au titre de la loi sur l'eau seront soumises à autorisation dans le périmètre de protection rapprochée.

Les propositions de servitudes suivantes visent à maintenir en l'état l'environnement naturel du captage. Le périmètre, actuellement entièrement boisé devra le rester.

Sur l'ensemble du périmètre, les activités suivantes seront interdites :

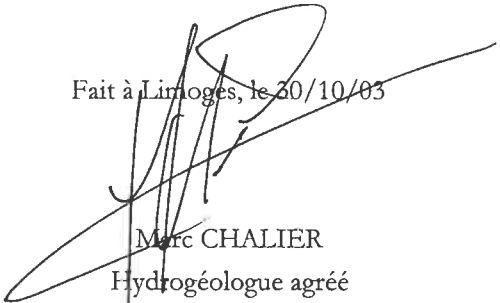
Ce constat plutôt favorable est entaché par le mauvais état général des ouvrages :

- drain trop superficiel, établi en contrebas d'un chemin, et détérioré par les racines des arbres,
- regard de captage amont en très mauvais état et sommairement by-passé,
- regard de jonction aval en mauvais état.

Cet état des lieux nous amène à octroyer un avis favorable à l'utilisation de ce captage pour l'alimentation en eau potable du S.I.A.E.P. du *Haut Livradois* sous réserve que :

- la source soit re-captée,
- un seul regard soit maintenu et refait dans les règles de l'art (de préférence l'ouvrage aval dont l'accès est plus facile).

Fait à Limoges, le 30/10/03


Marc CHALIER
Hydrogéologue agréé
pour le département du Puy-de-Dôme